



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ В РАЗНЫХ СТРАНАХ МИРА

Образование и экономическая теория роста

Эрик Ханушек
Людгер Вёссманн

БИБЛИОТЕКА ЖУРНАЛА «ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ»



Библиотека
журнала
«Вопросы образования»

The Knowledge Capital of Nations

*Education and the Economics
of Growth*

ERIC A. HANUSHEK
LUDGER WOESSMANN

Интеллектуальный капитал в разных странах мира

*Образование и экономическая
теория роста*

ЭРИК ХАНУШЕК
ЛЮДГЕР ВЁССМАНН

Перевод с английского
ЮРИЯ КАПТУРЕВСКОГО
под научной редакцией
АНТОНА РЯБОВА



Издательский дом
Высшей школы экономики
МОСКВА, 2022

УДК 005.336.4:30.354

ББК 74+65.012.332

X19

Редакционный совет серии

ЯРОСЛАВ КУЗЬМИНОВ (председатель),
ИСАК ФРУМИН (зам. председателя),
ЕЛЕНА ПЕНСКАЯ (зам. председателя),
ВИКТОРИЯ ПИЧУГИНА (ответственный секретарь),
ЛОРИН АНДЕРСОН, ДАНИИЛ АЛЕКСАНДРОВ,
ВИКТОР БОЛОТОВ, MARTIN КАРНОЙ,
САЙМОН МАРДЖИНСОН, ЕКАТЕРИНА ОРЕЛ,
ЕКАТЕРИНА ПОЛИВАНОВА,
АЛЕКСАНДР СИДОРКИН, ЕВГЕНИЙ ТЕРЕНТЬЕВ,
ИГОРЬ ЧИРИКОВ, МАРИЯ ЮДКЕВИЧ (эксперты)

Дизайн серии

ВАЛЕРИЙ КОРШУНОВ

Научный редактор перевода

АНТОН РЯБОВ

Перевод книги: *Eric A. Hanushek, Ludger Woessmann. The Knowledge Capital of Nations. Education and the Economics of Growth*

Права на русское издание получены через Агентство
Александра Корженевского (Москва)

Опубликовано Издательским домом Высшей школы экономики
<http://id.hse.ru>

doi:10.17323/978-5-7598-2549-4

ISBN 978-5-7598-2549-4 (в обл.)
ISBN 978-5-7598-2440-4 (e-book)
ISBN 978-0-262-02917-9 (англ.)

© 2015 Massachusetts Institute
of Technology
All rights reserved.

© Перевод на русский язык.
Национальный
исследовательский университет
«Высшая школа экономики», 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 8

ГЛАВА 1. ВВОДНАЯ 10

1.1. Мир, каким он виделся из Латинской Америки
в 1960-е годы 12

1.2. В центре внимания — экономический рост 16

1.3. Краткое содержание книги 19

*Приложение 1А. Региональные
статистические данные об образовании,
доходах и экономическом росте 22*

ГЛАВА 2. ПОНИМАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА: СТРУКТУРА ФАКТОРОВ 24

2.1. Теоретические основы исследований знаний
и роста 25

2.2. Каноническая модель роста
с учетом уровня школьного образования 28

2.3. Обобщенная точка зрения
на измерения человеческого капитала 35

2.4. Измерение знаний 38

2.5. Заключение: человеческий капитал и рост 58

*Приложение 2А. Методология построения
наборов данных 60*

*Приложение 2Б. Качество школьного образования
на уровне отдельной страны и отдача
по Дж. Минсеру 72*

ГЛАВА 3. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ: ОСНОВНЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 76

3.1. Стилизованные факты, характеризующие
интеллектуальный капитал и рост 79

3.2. Институты, интеллектуальный капитал и рост 98

3.3. Подготовка ученых-ракетчиков или базовое
образование для всех? 105

3.4. Заключение: об эмпирическом значении интеллектуального капитала 113

Приложение 3А. Альтернативные данные и расширение периода роста 114

Приложение 3Б. Важность избирательности при составлении выборки 118

Приложение 3В. Модели измерения коэффициента интеллекта 129

Приложение 3Г. Базовые описательные статистические данные 133

ГЛАВА 4. ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫЕ СВЯЗИ 134

4.1. Вариации в познавательных навыках, обусловленные школьными институтами 138

4.2. Совершенствование навыков и повышение темпов роста 149

4.3. Микроэкономические статистические данные об американских иммигрантах 158

4.4. Учет уровней развития разных стран 171

4.5. Заключение: о причинно-следственных связях 179

Приложение 4А. Описательные статистические данные, используемые в анализе причинно-следственных связей 181

ГЛАВА 5. РАЗВИВАЮЩИЕСЯ СТРАНЫ 183

5.1. Место развивающихся стран в современном мире 185

5.2. Разгадка экономического роста в Латинской Америке 194

5.3. Тайна Восточной Азии раскрыта 212

5.4. Заключение: о проблемах развивающихся стран 222

Приложение 5А. Описательные статистические данные по Латинской Америке 227

ГЛАВА 6. РАЗВИТЫЕ СТРАНЫ 229

6.1. Основные модели роста для стран ОЭСР 232

6.2. Нормативно-правовая среда и рост в богатых странах 235

- 6.3. Различные уровни образования и развития навыков 240
- 6.4. Заключение: об экономическом росте в развитых странах 246

ГЛАВА 7. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РЕФОРМЫ 247

- 7.1. Прогнозирование экономических выгод реформы 249
- 7.2. Основные прогнозные показатели реформы 254
- 7.3. Альтернативная неоклассическая структура роста 265
- 7.4. Чувствительность к выбору альтернативных параметров 270
- 7.5. Заключение: о затратах и выгодах образовательной реформы 273
- Приложение 7А. Технические детали прогнозирования реформы 276*
- Приложение 7Б. Чувствительность экономических прогнозов 279*

ГЛАВА 8. ПОЛИТИКА УВЕЛИЧЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА 285

- 8.1. Политика в отношении ресурсов и существенных факторов 289
- 8.2. Обобщение имеющихся фактических данных и свидетельств 294
- 8.3. Квалификация учителей 299
- 8.4. Ориентация институтов и стимулов на результаты приобретения знаний 302
- 8.5. Справедливость в приобретении знаний 310
- 8.6. Заключение: об улучшении интеллектуального капитала 318

Библиография 321

Предисловие

Это была долгая работа. Вероятно, иначе и быть не могло, ведь в нашей книге исследуются основы человеческого процветания в длительной перспективе. И все же мы огорчены тем, что договор на книгу был заключен больше десяти лет назад. Согласно его условиям, мы должны были представить рукопись в издательство в конце 2006 г. Но только после подписания договора авторы осознали: прежде чем предложить последовательное понимание закономерностей и факторов долгосрочного экономического роста, необходимо найти ответы на множество сложных вопросов. Лишь теперь, в 2015 г., мы знаем достаточно о международных различиях в экономическом росте, чтобы свести воедино фактические данные — факты, которые выглядят все более последовательными, независимо от направления изысканий.

Работа над долгосрочным проектом предполагает определенную очередность шагов. Поэтому многие идеи и построения, на которых основываются наши выводы, прошли первую проверку в виде статей, опубликованных в различных научных журналах и сборниках, таких как *Journal of Economic Literature*, *Journal of Economic Growth*, *Journal of Development Economics*, *Handbook of the Economics of Education*, *Economic Policy* и *Economics Letters*. Мы благодарны их издателям (Американской экономической ассоциации, издательским домам Elsevier, Springer и Wiley), поскольку они разрешили использовать материалы из журналов в этой монографии.

На разных этапах нашего исследования неоценимую помощь нам оказали коллеги, предлагавшие свои комментарии: Гэри Беккер, Луис Бенвенисте, Марк Билс, Франсуа Бургионьон, Эмилиана Вегас, Пол Гертлер, Чад Джонс, Рут Кагиа, Деннис Кимко, Бет Кинг, Пит Кленов, Гарри Патринос, Джованни Пери, Луиджи Пистафферри, Лант Притчетт, Пол Ромер, Деон Филмер, Манни Хименес, Фабиано Шиварди и Марта Эйнсворт. Мы благодарим анонимных рецензентов монографии и всех участников мюнхенских семинаров исследовательской группы CESifo, а также бесчисленных презентаций. Большую помощь в разных

областях исследований оказали нам Джейсон Гриссом, Трей Миллер и Лукас Хафферт, а перед финишной чертой наша рукопись оказалась в руках мастера слова — редактора Лизы Ферраро Пармели.

Во время работы над монографией мы пользовались неизменной поддержкой исследовательской группы CESifo. Особой благодарности заслуживают учреждения, в которых мы работаем, — Гуверовский институт Стэнфордского университета и Институт экономических исследований (Ifo Institute) Мюнхенского университета — не в последнюю очередь за гостеприимство при организации наших взаимных визитов для совместной работы. На разных этапах работы над монографией мы пользовались поддержкой Ассоциации Лейбница (в соответствии с «Пактом об исследованиях и инновациях»), Гуманитарного института Паккарда, Всемирного банка, Межамериканского банка развития и Программы образовательной политики и управления Гарвардского университета.

ГЛАВА 1. ВВОДНАЯ

Тема этой книги проста: знания — ключ к экономическому развитию; такой вывод подтверждается результатами изучения долгосрочного роста в разных странах мира. Государства, правительства которых игнорируют этот вывод, остаются в бедственном положении, народы признающих его стран — процветают. Мантры о важности роста человеческого капитала, о необходимости вложений в развитие молодых людей и значимости школ популярны на всем земном шаре, тем более что эта идея возникла несколько столетий назад. Еще в XVII в. английский экономист сэр Уильям Петти высказал предположение, что условием правильного определения размеров национального богатства является оценка навыков рабочей силы¹. Эта тема нашла отражение и в классическом трактате Адама Смита «Богатство народов» (XVIII в.), пусть она и осталась в тени вопросов о разделении труда и невидимой руке рынка. Согласно Смиту:

Человек, изучивший с затратой большого труда и продолжительного времени какую-либо из тех профессий, которые требуют чрезвычайной ловкости и искусства, может быть сравнен с... дорогою машиною. Следует ожидать, что труд, которому он обучается, возместит ему сверх обычной заработной платы за простой труд все расходы, затраченные на обучение, с обычной по меньшей мере прибылью на капитал, равный этой сумме расходов [Smith, (1776) 1979, p. 118] (цит. по: [Смит, 1962, с. 89])².

С тех пор прошло более двух столетий, и мы твердо уверены, что в экономике знаний наших дней образование открывает людям возможность овладеть навыками, ко-

¹ См. об этом: [Petty, (1676) 1899]; подробное изложение истории человеческого капитала см. в работах [Kiker, 1966; 1968].

² Библиографические сведения о русских переводах упоминаемых авторами работ см. при их описаниях в разделе «Библиография». — *Примеч. ред.*

которые позволяют им трудиться более производительно. Что еще более важно, образование обеспечивает передачу знаний и компетенций, необходимых для порождения и принятия гражданами страны новых идей, подхлестывающих внедрение инноваций и технический прогресс, обеспечивающих процветание страны в будущем.

Однако после того как такого рода гимны во славу инвестирования в человеческий капитал были переведены на множество языков и услышаны в городах и селах по всему миру, с течением времени они утратили прежнее благозвучие. Первоначальная идея была изменена и искажена до неузнаваемости, потеряла смысл и силу. Конечно, и политики, и исследователи руководствовались самыми благими намерениями. Но основное их внимание было сосредоточено не на ценных для рынков навыках людей, а на косвенных показателях, связанных с уровнями школьного образования. В развитых странах таким показателем стало получение среднего (полного) общего образования, а с недавних пор — поступление в колледжи и университеты. В развивающихся странах, где политика в сфере образования строится в соответствии с инициативой Всемирного банка «Образование для всех» и «Целями развития тысячелетия» ООН, внимание сосредоточено на предоставлении доступа к школьному обучению и получении основного общего образования (неполного среднего). Когда поднимаются вопросы о качестве образования, анализируют, как правило, входные параметры для школ (school inputs) — расходы, число учеников в классе и т.п.

По мере того как этот инвестиционный план завоевывал новых сторонников, в самых разных странах нарастало разочарование его результатами. Показатели экономического развития плохо соотносились с политическими шагами, направленными на развитие человеческого капитала³, и фокус внимания органов государственного управления переместился на другие инвестиции и институты⁴.

³ Примеры см. в работах [Easterly, 2001; Pritchett, 2006].

⁴ См., например: [World Bank, 1993; Fernández-Arias, Manuelli, Blyde, 2005; Spence, Leipziger, 2010].

Результаты нашего анализа, о которых рассказывается в этой книге, подтверждают правоту Адама Смита: человеческий капитал (если использовать современное понятие) имеет важнейшее значение для экономического развития любой страны. Однако правильное понимание значения образования затрудняет проблема измерения. Время, отданное школе, — никудашный показатель того, чему в ней учатся дети и подростки и какие навыки они приобретают, особенно в международном контексте. Если же использовать более адекватные показатели, фундаментальное значение человеческого капитала становится очевидным.

Экономический рост в отдельно взятой стране зависит от разных факторов, но, как мы считаем, с точки зрения длительного процветания наиболее важны познавательные, или когнитивные, навыки населения. Совокупность этих навыков мы называем интеллектуальным капиталом (knowledge capital) страны. Различия в познавательных навыках в значительной степени объясняют разницу в показателях долгосрочного экономического роста, наблюдавшуюся во всем мире за последние полвека. Более того, используя показатели когнитивных навыков, мы убеждаемся в отсутствии значимой независимой связи между уровнем школьного образования и экономическим ростом. Этот вывод подтверждается тем стилизованным (т.е. общим, эмпирически подтвержденным) фактом, что само по себе посещение школы и увеличение продолжительности школьного обучения существенно расходятся с показателями роста. Получить четкое и ясное объяснение этого расхождения позволяет обращение не столько к показателям продолжительности, сколько к показателям приобретенных учащимися навыков.

1.1. МИР, КАКИМ ОН ВИДЕЛСЯ ИЗ ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКИ В 1960-Е ГОДЫ

В наши дни в центре внимания мировой политики находятся отсталые страны Черной Африки (к югу от Сахары),

Южной Азии и Латинской Америки⁵. Значительно меньше внимания уделяется Восточной Азии; во всяком случае она может рассматриваться как ролевая модель для слабо развитых регионов. Однако если бы экономист анализировал политику развития в 1960-х годах, то данная перспектива была бы для него далеко не очевидной, и трудное положение современной Латинской Америки служит наглядной иллюстрацией главной темы этой книги.

В 1960 г. в Латинской Америке средние доходы населения были выше, чем в регионах Черной Африки, а также Ближнего Востока и Северной Африки (БВСА); при этом средний уровень доходов в Латинской Америке и Африке превосходил аналогичные показатели в Восточной Азии⁶. Соответственно, Латинская Америка имела и более высокий уровень школьного образования, чем регионы БВСА и Восточной Азии (в которых они были примерно одинаковыми). Исходя из наблюдаемых инвестиций в человеческий капитал, логично предположить, что Латинская Америка должна была бы еще больше опередить в средних доходах сравниваемые с ней регионы, поскольку их перспективы выглядели куда более туманными.

Бесспорный провал латиноамериканских стран в этом отношении стал одной из важнейших тем многих нынешних политических дискуссий. В наши дни по показателям доходов и экономического роста Восточная Азия значительно опережает Латинскую Америку. Существенно продвинулся и регион Ближнего Востока и Северной Африки; сегодня очень низкие темпы долгосрочного роста и соответствующие им низкие показатели доходов в расчете на душу населения характерны исключительно

⁵ К сожалению, мы не имеем сопоставимых данных о навыках и умениях населения южноазиатских стран, и этот регион остается в основном вне сферы нашего внимания. Единственная страна региона, рассматриваемая в нашем анализе экономического роста, — Индия; если добавить данные об этой стране к региональной картине (рис. 1.1), она оказалась бы непосредственно на прямой линии.

⁶ См. табл. 1А.1 в приложении 1А. В этом отношении Япония значительно опережала другие восточноазиатские страны, но это исключение никак не влияло на место Восточной Азии среди регионов мира.

для Латинской Америки и Черной Африки⁷. Сторонники традиционного подхода воспринимают этот результат как загадку. Если учесть высокий уровень школьного образования в Латинской Америке в 1960-х годах, то почему показатели роста в регионе оказались значительно хуже, чем в Восточной Азии и даже в регионе БВСА? В поисках объяснений большее внимание обычно уделяется институциональным и финансовым факторам⁸, однако мы полагаем, что скептицизм по отношению к использованию политических программ увеличения человеческого капитала в интересах ускорения экономического развития обусловлен не эмпирической реальностью, а несовершенством измерений инвестиций в человеческий капитал.

Проблема измерений становится еще более очевидной, когда мы добавляем к картине роста прямые показатели когнитивных навыков, полученные благодаря проведению международных исследований знаний школьников по математике и естественным наукам (более подробно см. главу 2). В результате изменяется картина в целом. На рис. 1.1 представлены данные о росте реального валового внутреннего продукта (ВВП) в различных регионах мира в 1960–2009 гг., сопоставленные со средними тестовыми баллами, которые скорректированы на начальные показатели подушевого ВВП в 1960 г.⁹

⁷ Одна из загадок заключается в том, что Латинская Америка имеет значительно более высокие показатели уровней образования, чем Черная Африка. Недавнее заметное повышение темпов экономического роста в Латинской Америке может рассматриваться и как перелом прежней динамики, и как краткосрочный рывок, вызванный подъемом производства сырьевых товаров. Для правильной оценки имеющихся данных необходимо время.

⁸ См., например: [Fernández-Arias, Manuelli, Blyde, 2005; Edwards, Esquivel, Márquez, 2007]. Г. Коул с коллегами настаивают на том, что «невозможно достоверно объяснить отставание Латинской Америки с точки зрения показателя совокупной факторной производительности различиями в человеческом капитале» [Cole et al., 2005, p. 69]. Аналогично на недавнем высоком форуме, посвященном поискам ответа на загадку неулетевших показателей экономического роста Мексики, проблема школьного обучения либо оставалась на периферии внимания [Hanson, 2010], либо вообще не принималась в расчет [Kehoe, Ruhl, 2010].

⁹ Данные для регионов получены путем усреднения показателей всех входящих в них стран, для которых имеются соответствующие сведения. Включенные в наш список 50 стран не отбирались в качестве репрезен-

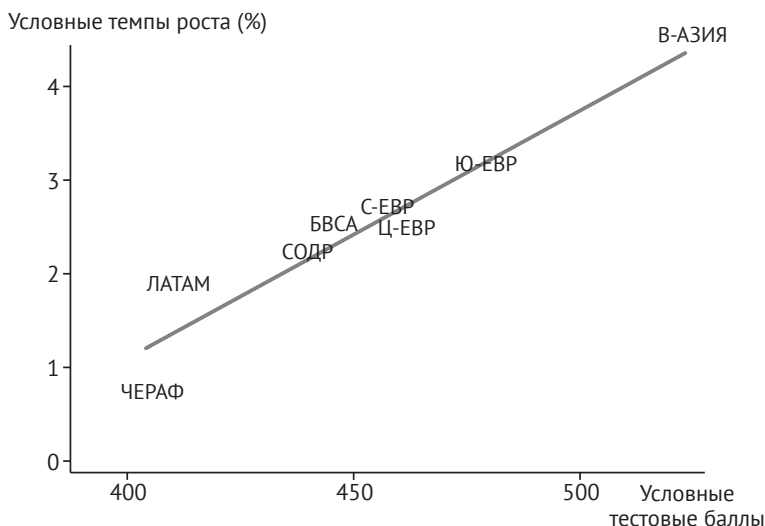


Рис. 1.1. Интеллектуальный капитал и темпы экономического роста в различных регионах мира

Примечания. Интеллектуальный капитал измеряется в международных тестовых баллах. На графике добавленной переменной отображается регрессия среднегодовых темпов роста (в процентах) реального ВВП в расчете на душу населения в 1960–2009 гг. на средние тестовые баллы школьников, полученные при проведении международных исследований успеваемости, и исходный уровень реального подушевого ВВП в 1960 г. (среднее безусловных переменных, добавленных к каждой оси). Собственные расчеты. Перечни стран, входящих в каждый регион, см. в табл. 1А.1 в приложении 1А. Коды регионов: Центральная Европа (Ц-ЕВР), страны — члены ОЭСР из числа участников Содружества наций (СОДР), Восточная Азия (В-АЗИЯ), Латинская Америка (ЛАТАМ), Ближний Восток и Северная Африка (БВСА), Северная Европа (С-ЕВР), Южная Европа (Ю-ЕВР), Черная Африка (ЧЕРАФ). В регион СОДР входят Австралия, Канада, Новая Зеландия и США.

На прямой линии отображаются годовые темпы экономического роста в регионах, варьирующиеся от 0,8%

тативных — в выборку включены все государства, которые участвовали в международных тестах учащихся и для которых имеются необходимые экономические данные. Тем не менее из цифр, представленных в табл. 1А.1 в приложении 1А, следует, что на 1960 г. показатели средних доходов для всех стран каждого региона были достаточно близки к аналогичным показателям сформированной нами группы стран. Разделение Европы на три региона иллюстрирует неоднородность европейских государств, но на рис. 1.1 присутствует и объединенная Европа.

в Черной Африке до 4,5% в Восточной Азии¹⁰. Однако если добавить к анализу показатели уровней школьного образования, мы увидим, что они никак не связаны с различиями в темпах роста. Как показано на рисунке, на протяжении последних 50 лет региональные темпы роста, скорректированные на исходные уровни доходов, полностью описываются различиями в интеллектуальном капитале.

Проще говоря, при приемлемых уровнях школьного образования в Латинской Америке развитие навыков учащихся оставалось сравнительно плохим. Что касается успеваемости школьников или их учебных достижений по оценкам международных исследований, то и Латинская Америка, и Черная Африка находятся в нижней части «табелей успеваемости», в то время как БВСА и особенно Восточная Азия занимают в них значительно более высокие места. Из графика на рис. 1.1 следует, что низкие результаты экономического роста в Латинской Америке за последние полвека по сравнению с другими регионами мира, по-видимому, объясняются низким уровнем познавательных навыков. Поэтому мы приходим к выводу, что интеллектуальный капитал — решающее недостающее звено в объяснении того, почему Латинская Америка, которая в начале послевоенного периода была достаточно богатым регионом, в наши дни пребывает в относительной бедности. Как представляется, будущее региона в немалой степени зависит от прогресса в увеличении его интеллектуального капитала.

1.2. В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ — ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

Как в среднем отражается на благосостоянии людей экономический рост, темпы которого превышают 4% в год (как, например, в Восточной Азии), по сравнению с ростом менее, чем на 1% (Черная Африка), или менее, чем на 2% в год (Латинская Америка)? Большинство людей не осознают силу и мощь сложных процентов, которые на-

¹⁰ R^2 базовой регрессии составляет 0,92.

капливаются в течение длительного времени. Трудно поверить, но, по словам, приписываемым самому Альберту Эйнштейну, сложные проценты — самая могущественная сила во Вселенной. В табл. 1.1 мы показываем, на сколько возрастет начальная сумма 100 долл., если она будет увеличиваться с заданной скоростью в течение определенного периода. Если 100 долл. возрастают в год на 1%, то через 50 лет сумма составит 164 долл. Если же ставка увеличится до 4%, то через 50 лет итоговая сумма возрастет до 711 долл. Обратите внимание: без учета сложных процентов были бы все основания предположить, что благосостояние населения страны, экономика которой в течение пяти десятилетий растет на 4% в год, увеличилось бы примерно в 3 раза ($50 \times 4\% = 200\%$). Однако в наши дни население Восточной Азии, действительно, в 7 раз богаче, чем два поколения назад, в то время как благосостояние латиноамериканцев возросло в 2,5 раза, а жителей Черной Африки — всего в 1,5 раза¹¹.

Таблица 1.1. Долгосрочный рост и воздействие сложных процентов (на примере суммы 100 долл.)

	Годовые темпы роста (%)							
	0	0,5	1	2	3	4	5	6
Прошедшие годы: 0	100	100	100	100	100	100	100	100
10	100	105	110	122	134	148	163	179
25	100	113	128	164	209	267	339	429
50	100	128	164	269	438	711	1147	1842

Примечание. При ставке $x\%$ начальная сумма в 100 долл. увеличится за u лет в соответствии с формулой $100 \times (1 + x\%)^u$.

¹¹ Здесь и в остальной части книги мы рассматриваем темпы роста ВВП *в расчете на душу населения*, что отличается от показателей совокупного ВВП с учетом роста населения. Кроме того, все показатели темпов роста относятся к увеличению *реального*, а не номинального ВВП — в расчетах учитывается повышение цен, т.е. предполагается, что в любой момент на 1 долл. можно приобрести одно и то же количество товаров и услуг.

Вообще, экономическая политика государства относительно текущих условий совокупного спроса и деловых циклов пользуется приоритетом по отношению к различным аспектам долгосрочной политики. Возможно, это положение никогда не было таким весомым, как в наши дни, после мировой рецессии 2008 г. Тем не менее в этой книге мы утверждаем: с точки зрения благосостояния стран мира более важны вопросы долгосрочного экономического роста. Мы полностью согласны со словами нобелевского лауреата Роберта Лукаса, который в 2003 г. в послании к членам Американской экономической ассоциации заявил:

Принимая за отправную точку результаты американской экономики за последние 50 лет, мы видим, что потенциал повышения благосостояния вследствие совершенствования долгосрочной политики предложения значительно превосходит потенциал дальнейших улучшений в управлении краткосрочным спросом [Lucas, 2003, p. 1].

Для того чтобы убедиться в важнейшем значении долгосрочного роста, давайте сопоставим выгоды от его повышения с потерями, вызванными рецессией 2008 г., которая привела к наибольшему падению темпов роста со времен Великой депрессии 1930-х годов. По оценке бюджетного управления Конгресса, в США за 2008–2012 гг. совокупные убытки составят около 4 трлн долл. [Congressional Budget Office, 2013]. Однако повышение темпов роста американской экономики в течение следующих 50 лет всего на половину процентного пункта привело бы к росту ВВП на 67 трлн долл.¹² Такое увеличение ослабило бы если не все, то большую часть опасений правительства США по поводу налогово-бюджетных дисбалансов, обсуждавшихся в последние годы в дискуссиях об экономической политике государства.

¹² Оценка базируется на сравнении темпов экономического роста США на протяжении последующих 50 лет на 1,5 и на 2% в год, дисконтированных по ставке 3% в год; более подробно о выборе параметров прогнозной модели см. главу 7.

Мы стремимся к пониманию систематических основ различий в темпах экономического роста в длительной перспективе. Нам известны примеры того, что в начале периода развития те или иные страны имели очень плохие экономические институты, но в случае достаточно продолжительного устойчивого роста им удавалось устранить искажения, вызванные недостатками структуры¹³. Возьмем Китай, где на протяжении четверти века показатели темпов роста были близки к двузначным числам, что в значительной степени объясняется сокращением диспропорций в экономике. Но даже в КНР важную роль, вне всяких сомнений, сыграл человеческий капитал¹⁴, и в дальнейшем его значение будет только возрастать. Постепенно рост, обусловленный исправлением институтов, затухает, так как экономические структуры по своему уровню приближаются к лучшим образцам развитых стран. Вследствие этого государства начинают поиск новых источников роста. Как мы полагаем, в этой ситуации условием достижения успеха становится поворот к собственному интеллектуальному капиталу.

1.3. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ

В главе 2 представлена модель человеческого капитала и экономического роста, которую мы использовали в своей эмпирической работе. В ней также рассказывается, что для измерения интеллектуального капитала разных стран мы использовали наши измерения международных оценок навыков школьников в математике и естественных науках.

В главе 3 приведены основные результаты оценивания эмпирических моделей, с помощью которых проверялись

¹³ О значении экономических институтов см., например: [North, 1990; Acemoglu, Robinson, 2012].

¹⁴ Например, шанхайские учащиеся, в 2009 г. впервые принявшие участие в международном исследовании успеваемости школьников в математике, естественных науках и чтении, значительно опередили представителей всех остальных 65 стран — участниц тестирования. Столь же высокие результаты были продемонстрированы Шанхаем в 2012 г. [Organisation for Economic Co-operation and Development, 2010b; 2013b].

наши гипотезы. Имеются в виду основные оценки связи между познавательными навыками и экономическим ростом. Кроме того, рассматривается серия проверок на устойчивость критериев, позволяющих исследовать альтернативные спецификации, различные группы стран, другие методы измерения познавательных навыков и разные временные периоды. Все аналитические проверки подтвердили удивительную устойчивость основных результатов.

Оценки межстрановых регрессий экономического роста были весьма популярны в 1990-х — начале 2000-х годов, но впоследствии внимание к ним несколько ослабло, что объясняется чувствительностью к спецификации модели и идентификацией причинно-следственной структуры. В главе 4 описываются различные альтернативные эконометрические проверки, проведенные с целью изучения правильности причинно-следственных интерпретаций наших моделей роста. Анализ всех возможностей — весьма трудная задача, но, как мы показываем, полученным результатам не угрожает широкий диапазон опасностей, которые, как принято считать, затрудняют установление причинно-следственной связи между навыками и ростом. Дополнительный по отношению к исследованию взаимосвязей роста анализ показал, что интеллектуальный капитал в значительной степени определяет наблюдаемые изменения уровней дохода в разных странах мира.

Далее мы исследуем значение моделей роста для развивающихся (глава 5) и развитых стран (глава 6). Мы более подробно изучаем возможность использования нашего анализа для объяснения наблюдаемых различий в доходах и темпах роста между развивающимися странами и государствами, входящими в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Мы пришли к заключению, что наши общие выводы в равной степени распространяются как на развивающиеся, так и на развитые страны.

Последние две главы посвящены применению наших выводов в разработке политики в сфере образования. В главе 7 рассматривается экономическая ценность аль-

тернативных программ, направленных на повышение успеваемости школьников, и демонстрируются огромные выгоды, которые приносит государству улучшение познавательных навыков населения. В главе 8 описываются наши знания о методах улучшения этих навыков. В отсутствие очевидной панацеи или «волшебных лекарств», применение которых позволило бы добиться общих улучшений, мы в рамках общей теоретической структуры описываем институциональные изменения, связанные с результатами обучения. Имеющиеся данные позволяют сделать выводы о возможности улучшений, а также о необходимости разработки соответствующих политических подходов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1А. Региональные статистические данные об образовании, доходах и экономическом росте

Таблица 1А.1. Доходы, образование и экономический рост в различных регионах мира

Регион ^а	ВВП на душу населения в 1960 г. (долл. США)	Рост ВВП на душу населения в 1960– 2000 гг. (%)	ВВП на душу населения в 2000 г. (долл. США)	Продол- жительность школьного обучения в 1960 г.	Тестовые баллы	Коли- чество стран ^б	Все страны из «Мировых таблиц Пенна» (Penn World Tables, PWT)	
							Коли- чество стран ^в	ВВП на душу населения в 1960 г. (долл. США)
Азия	1891	4,5	13 571	4,0	479,8	11	15	1642
Черная Африка	2304	1,4	3792	3,3	360,0	3	40	1482
Ближний Восток и Северная Африка	2599	2,7	8415	2,7	412,4	8	10	2487
Южная Европа	4030	3,4	14 943	5,6	466,4	5	5	4030
Латинская Америка	4152	1,8	8063	4,7	388,3	7	24	3276
Центральная Европа	8859	2,6	24 163	8,3	505,3	7	7	8859
Северная Европа	8962	2,6	25 185	8,0	497,3	5	5	8962
Участники Содружества наций, входящие в ОЭСР	11 251	2,1	26 147	9,5	500,3	4	4	11 251
<i>Примечание: Азия без Японии</i>	<i>1614</i>	<i>4,5</i>	<i>12 460</i>	<i>3,5</i>	<i>474,7</i>	<i>10</i>	<i>14</i>	<i>1427</i>

^a Наблюдения охватывают следующие страны: Азия (11) — Гонконг, Индия, Индонезия, Китай, Малайзия, Республика Корея, Сингапур, Таиланд, Тайвань, Филиппины, Япония; Черная Африка (3) — Гана, Зимбабве, Южно-Африканская Республика; Ближний Восток и Северная Африка (8) — Египет, Израиль, Иордания, Иран, Кипр, Марокко, Тунис, Турция; Южная Европа (5) — Греция, Испания, Италия, Португалия, Румыния; Латинская Америка (7) — Аргентина, Бразилия, Колумбия, Мексика, Перу, Уругвай, Чили; Центральная Европа (7) — Австрия, Бельгия, Великобритания, Ирландия, Нидерланды, Франция, Швейцария; Северная Европа (5) — Дания, Исландия, Норвегия, Финляндия, Швеция; участники Содружества наций, входящие в ОЭСР (4), — Австралия, Канада, Новая Зеландия, США.

^b Выборка включает все страны региона, которые когда-либо участвовали в международных исследованиях успеваемости школьников и относительно которых имеются сопоставимые на международном уровне данные о ВВП; более подробно см. приложение 2А.

^c Выборка всех стран из «Мировых таблиц Пенна» по регионам, в отношении которых имеются данные о ВВП в расчете на душу населения на 1960 г.

Источники: Собственные расчеты, основанные на данных «Мировых таблиц Пенна» (Penn World Tables, PWT; Пенсильванский университет) [Heston, Summers, Aten, 2002]; продолжительность обучения в школе — собственные расчеты на основе исследования [Cohen, Soto, 2007]; тестовые баллы: собственные расчеты, основанные на данных международных исследований успеваемости школьников; более подробно см. приложение 2А.

ГЛАВА 2. ПОНИМАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА: СТРУКТУРА ФАКТОРОВ

Признание важности роста далеко не тождественно пониманию стоящих за ним движущих сил. Оценка успехов или неудач тех или иных стран с точки зрения долгосрочного роста дается сравнительно легко; гораздо труднее понять, какие факторы привели к этим результатам.

Анализируя структуру экономического роста, ученые следовали двумя разными изредка пересекающимися путями. Один из них — это построение теоретических моделей, позволяющих установить специфические черты и механизмы экономики и проследить их воздействие на происходящий во времени рост. Другое направление предполагает эмпирические наблюдения с целью выявления закономерностей роста, основанных на фиксируемых различиях в результатах. Иногда теоретическая модель дает импульс к проведению специфического эмпирического анализа. Но в тех случаях, когда эмпирические исследования сравнительно слабо связаны с конкретной моделью, ими в большей степени движут базы данных и статистика.

Представители обоих направлений современных исследований роста неизменно признают важность человеческого капитала. Отчасти это признание основывается на выводах из научных работ, посвященных человеческому капиталу как весоному фактору индивидуальной производительности и заработков; эти публикации стали появляться в конце 1950-х годов. Широкую известность получили труды на данную тему Теодора Шульца [Schultz, 1961], Гэри Беккера [Becker, 1964], Джейкоба Минсера [Mincer, 1974] и других ученых. Более того, известно, что существенное повышение производительности происходит в основном благодаря изобретениям, в основе которых лежат знания и навыки населения. Тем не менее связь между человеческим капиталом и экономическим ростом остается не совсем ясной и вызывает ряд вопросов.

Наша работа основывается на исследованиях экономического роста многих и многих ученых, но она значительно отличается от подавляющего большинства научных изысканий, проводившихся на протяжении последних двух десятилетий. В центре нашего внимания находятся измерения человеческого капитала, а также влияние улучшений в этой области на подходы к некоторым фундаментальным экономическим проблемам. Начинаем мы с классических показателей человеческого капитала — с уровня школьного образования (*school attainment*), а затем переходим к более масштабным показателям, связанным с познавательными (когнитивными) навыками, совокупность которых мы во многих случаях называем интеллектуальным капиталом.

В разделе 2.1 этой главы предлагается обзор концептуальных основ нашего анализа экономического роста, в разделе 2.2 — предшествовавший написанию книги эмпирический анализ, который базируется главным образом на измерении человеческого капитала с помощью такого показателя, как уровень школьного образования. В разделе 2.3 рассматриваются недостатки такого рода измерений и указывается на концептуальную привлекательность использования показателей когнитивных навыков. В разделе 2.4 охарактеризована возможность объединения доступных международных оценок успеваемости или учебных достижений школьников для построения показателей человеческого капитала, которые более надежно указывают на различия в навыках населения стран мира. В последующих главах книги эти новые показатели интеллектуального капитала разных стран мира будут использоваться нами в анализе экономического роста.

2.1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗНАНИЙ И РОСТА

Экономисты не пожалели усилий и потратили огромное количество времени на разработку и изучение альтернативных механизмов, которые могут лежать в основе роста национального богатства. Описанию моделей роста и их

воздействия на экономику посвящен целый ряд книг¹. В коротком разделе невозможно отобразить все обширное содержание проделанной работы. Мы предлагаем лишь сжатые описания конкурирующих подходов, так как они влияют не только на методы проведения эмпирических исследований, но и на интерпретацию последующих аналитических выводов.

В теоретических моделях используются различные механизмы, посредством которых образование воздействует на экономический рост. Вообще говоря, в этих исследованиях использовались три основные модели: расширенные неоклассические теории роста, теории эндогенного роста и теории технологической диффузии. Каждая из них подтверждается соответствующими сведениями, но эмпирическое их сопоставление и выбор определенной модели на основе имеющихся данных оказался сложной задачей.

Прямое моделирование основывается на использовании стандартной характеристики агрегированной производственной функции, когда объем выпуска на макроуровне экономики в целом рассматривается как непосредственная функция капитала и труда (но не человеческого капитала). С этого описания начинается, в частности, базовая модель роста Роберта Солоу [Solow, 1956]; далее к ней добавляется элемент технологического изменения, позволяющий проследить движение экономики во времени. Главную роль для понимания экономического роста играет источник или детерминанты этого технологического изменения, но в предмет анализа они не входят.

Этот анализ был дополнен в так называемых расширенных неоклассических теориях роста, в частности в модели, предложенной Грегори Мэнкью, Дэвидом Ромером и Дэвидом Вейлом; исследователи включили в анализ человеческий капитал, уделяя особое внимание роли образования как фактора производства [Mankiw, Romer, Weil, 1992]. Накопление образования открывает возможность

¹ Для первого знакомства с проблемами см., например, книги Д. Асемоглу [Acemoglu, 2009], Ф. Агийона и П. Ховитта [Aghion, Howitt, 1998; 2009], Р. Барро и Х. Сала-и-Мартина [Barro, Sala-i-Martin, 2004], Ч. Джонса и Д. Воллрата [Jones, Vollrath, 2013].

увеличения человеческого капитала рабочей силы и поддержания устойчивого уровня агрегированного дохода. Если рассматривать человеческий капитал как компонент роста, то следствием накопления образования, т.е. увеличения входных ресурсов, используемых в производстве, становится переход экономики от одного устойчивого уровня к другому. На этом новом уровне образование более не влияет на рост. Обычно при оценке неоклассической модели роста основное внимание сосредоточено на уровне доходов, а *изменения ВВП* в расчете на одного работающего связываются с *изменениями* в образовании (и в капитале). Отсюда довольно ограниченная роль человеческого капитала, поскольку продолжительность школьного обучения, в которое инвестирует общество, имеет естественные пределы. К тому же неоклассический подход не позволяет объяснить закономерности расширения образования и роста во многих развивающихся странах [Pritchett, 2006].

Во многом отличной точки зрения придерживаются сторонники теории эндогенного роста, которая активно разрабатывалась на протяжении последней четверти прошлого века. В некоторой степени она основывается на давнем научном выводе Й. Шумпетера о том, что движущей силой экономического роста в конечном счете являются инновации [Schumpeter, (1912) 2006]. Представители этого направления, в частности Роберт Лукас [Lucas, 1988], Пол Ромер [Romer, 1990a], Филипп Агьон и Питер Ховитт [Aghion, Howitt, 1998], особо отмечали роль человеческого капитала в повышении инновационного потенциала экономики посредством порождения новых идей и разработки технологий. В этих исследованиях экономисты опираются на так называемые эндогенные модели роста, так как исходят из предположения, что технологические изменения определяются внутренними силами экономики. Согласно этим моделям, определенный уровень образования населения способен продуцировать непрерывный поток новых идей; тем самым образование может воздействовать на темпы долгосрочного роста экономики, даже если уровень образования больше не повы-

шается. В ходе оценивания эндогенных моделей основное внимание обычно сосредоточено на росте доходов, а *изменения ВВП* в расчете на одного работающего (или на душу населения) связываются с *уровнем образования*.

К третьему направлению исследований роли человеческого капитала в производстве и росте относятся теории диффузии — распространения технологий. Если новые технологии ведут к повышению производительности фирмы, то их более широкое принятие создает условия для экономического роста. В теориях технологической диффузии, предложенных, в частности, Ричардом Нельсоном и Эдмундом Фелпсом [Nelson, Phelps, 1966], Финисом Уэлчем [Welch, 1970], Джессом Бенхабибом и Марком Шпигелем [Benhabib, Spiegel, 2005], подчеркивается способность образования создавать условия для передачи знаний, необходимых для внедрения новых технологий.

Все эти направления экономической теории объединяет взгляд на человеческий капитал как на жизненно важную составляющую роста. Сторонники последних двух подходов подчеркивают важность воздействия человеческого капитала на траектории долгосрочного роста. Это представление лежит в основе и нашего анализа.

2.2. КАНОНИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РОСТА С УЧЕТОМ УРОВНЯ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Приведенное ниже уравнение представляет простую, но удобную модель роста: темпы экономического роста в некоей стране (g) являются функцией трудовых навыков (H) и других факторов (X), включая начальные уровни доходов и технологии, экономические институты и другие систематические факторы, а также стохастическое условие (ε)²:

$$g = \gamma H + \beta X + \varepsilon. \quad (2.1)$$

² Данный раздел основывается на нашем более раннем исследовании [Hanushek, Woessmann, 2008], в котором читатель найдет дополнительные подробности.

Трудовые навыки рассматриваются нами как простой запас человеческого капитала работников. Чтобы облегчить понимание, мы принимаем допущение о том, что H — одномерный индекс, а в числе наших входных данных темпы роста являются линейными. Впрочем, для наших целей эти допущения не слишком важны³.

Человеческий капитал представляет собой скрытую, не наблюдаемую нами непосредственно переменную. Необходимо определить способ измерения H : только в этом случае данная переменная будет рассматриваться как полезная и поддающаяся проверке. В подавляющем большинстве теоретических и эмпирических работ, посвященных росту, за непосредственный показатель H (зачастую без обсуждения) принимается продолжительность школьного обучения работающих (S). Этот выбор обусловлен в первую очередь практическими резонами (доступность данных), но он получил поддержку и в научной литературе по эмпирической экономике труда. Рассматривая детерминанты заработной платы, Дж. Минсер продемонстрировал, что продолжительность школьного обучения является информативным эмпирическим показателем различий в индивидуальных навыках [Mincer, 1974]⁴.

В стандартном подходе к эмпирическому моделированию роста в качестве показателя агрегированного человеческого капитала довольно последовательно исполь-

³ Как говорилось выше, форма упомянутых отношений была предметом серьезных обсуждений и полемики. Предложенное нами уравнение может соответствовать как эндогенной, так и неоклассической модели роста. В оценивание включены и начальные уровни доходов. Это допускает условную конвергенцию эмпирических спецификаций, а параметры, которые оцениваются в главе 3, позволяют предположить длительные переходные периоды при любых отклонениях от траектории сбалансированного роста. Ограниченный период наблюдения за темпами роста, как правило, не позволяет адекватно проследить отличия альтернативных форм базового процесса роста. Однако в главе 7, рассматривая влияние на рост политических изменений, мы можем непосредственно исследовать чувствительность прогнозов ВВП в альтернативных моделях.

⁴ Впоследствии этот анализ, в котором использовались данные по США, был распространен на более чем 100 стран мира; см.: [Psacharopoulos, Patrinos, 2004; Montenegro, Patrinos, 2014].

зовался такой параметр рабочей силы, как усредненный уровень школьного образования⁵. В ранних научных исследованиях предпочтение отдавалось легкодоступным межстрановым данным об охвате школьным обучением (доля учащихся в возрастной когорте); в большинстве случаев эти данные интерпретировались как индикаторы изменений в уровне школьного образования⁶. За ними последовали попытки измерения средней продолжительности обучения в школе, основанные на методах непрерывного учета (инвентаризации)⁷. Важным вкладом стало создание Робертом Барро и Йонг-Ва Ли базы сопоставимых в международном масштабе данных о средней продолжительности школьного обучения в большой выборке стран мира; там, где это было возможно, использовались данные переписей или опросов о школьной подготовке, а пробелы в данных переписей заполнялись

⁵ Точнее говоря, в последние годы в аналитических исследованиях чаще всего использовался показатель средней продолжительности школьного обучения, характеризующий не реальную рабочую силу, а население страны в трудоспособном возрасте (обычно определяется как численность населения в возрасте 15 лет и старше).

⁶ См., например, следующие работы: [Barro, 1991; Mankiw, Romer, Weil, 1992; Levine, Renelt, 1992]. В некоторых более ранних исследованиях использовались данные об уровне грамотности взрослого населения (см., например: [Azariadis, Drazen, 1990; Romer, 1990b]), однако показатели охвата для разных стран и качество данных были подвергнуты сомнению. Обзор проблем измерений и спецификации от ранних исследований до межстрановых регрессий роста см. в работе [Woessmann, 2003b]. На протяжении длительного времени данные об охвате образованием отражали совокупную долю учащихся школ. Если рассматривать эти данные как поток школьного образования населения, возникает проблема измерений, вызванная задержками поступления в школу, коэффициентом удержания учащихся и изменениями в размерах когорт. Кроме того, в то время как применительно к молодым людям показатели чистого охвата образованием более точно отражают поток школьного обучения, в чистом потоке для рабочей силы будут учитываться уровни обучения тех, кто выходит на пенсию, а также покидает ряды рабочей силы.

⁷ См., например: [Lau, Jamison, Louat, 1991; Nehru, Swanson, Dubey, 1995]. Дж. Бенхабиб и М. Шпигель используют показатели продолжительности обучения в школе (количество лет), экстраполируя их из показателей охвата образованием, основанных на результатах регрессионного анализа [Benhabib, Spiegel, 1994].

сведениями о грамотности и охвате образованием представителей разных возрастных когорт⁸.

Вслед за основополагающими трудами Р. Барро [Barro, 1991; 1997], а также Г. Мэнкью, Д. Ромера и Д. Вейла [Mankiw, Romer, Weil, 1992]⁹ в обширной ранней литературе, посвященной межстрановым регрессиям роста, была обнаружена значительная позитивная связь между количественными показателями школьного образования и экономическим ростом¹⁰. Представление о надежности этого подхода было поддержано результатами анализа устойчивости, проведенного Хавьером Сала-и-Мартинем, Гернотом Доппельхофером и Рональдом Миллером; они изучили воздействие 67 объясняющих переменных в регрессиях роста на выборке из 88 стран [Sala-i-Martin, Doppelhofer, Miller, 2004]. Исследователи пришли к выводу, что самым устойчивым фактором (после восточно-азиатской фиктивной переменной) из числа тех, которые в 1960–1996 гг. оказывали влияние на рост ВВП на душу населения, было начальное школьное образование.

⁸ В дальнейшем сведения об уровнях школьного образования были обновлены и пересмотрены; см.: [Cohen, Soto, 2007; Barro, Lee, 2001; 2013]. Из данных, представленных в приложении 3А, следует, что даже при использовании самых последних сведений об уровнях образования наши результаты не изменяются.

⁹ Джонатан Темпл и Людгер Вёссманн показали [Temple, Woessmann, 2006], что обнаруженный также Мэнкью, Ромером и Вейлом [Mankiw, Romer, Weil, 1992] значительный положительный эффект образования не зависит от использования часто критикуемого показателя образовательного потока, основанного на данных об охвате образованием (доля учащихся в возрастной когорте). Он воспроизводится в модели в том случае, когда в качестве показателя уровня человеческого капитала используется продолжительность школьного обучения.

¹⁰ Обширные обзоры литературы см.: [Topel, 1999; Temple, 2001; Krueger, Lindahl, 2001; Sianesi, Van Reenen, 2003]. Перечень недавних исследований — у М. Дельгадо, Д. Хендерсона и К. Парметера [Delgado, Henderson, Parmeter, 2014, table 1]; как утверждают авторы, в непараметрическом анализе была достоверно установлена связь между познавательными навыками и ростом, но не между продолжительностью школьного обучения и ростом. Н. Джэннайоли с коллегами пришли к выводу, что продолжительность школьного обучения имеет первостепенное значение для выявления различий в развитии более чем 1500 регионов 110 стран мира [Gennaioli et al., 2013].

Чтобы создать основу для дальнейшего анализа, мы оценили общие модели, в которых учитывались уровни школьного образования, обратившись к уточненным данным об этих уровнях и расширив период наблюдений за экономическим ростом до 2000 г. Мы использовали модифицированный вариант образовательных данных (средняя продолжительность школьного обучения населения в возрасте от 15 до 64 лет), предложенных Дэниелом Козном и Марсело Сото [Cohen, Soto, 2007]¹¹. Данные о реальном ВВП в расчете на душу населения за 1960–2000 гг. заимствованы нами из «Мировых таблиц Пенна» [Heston, Summers, Aten, 2002]¹².

На рис. 2.1 для выборки из 92 стран отражаются средние годовые темпы роста в расчете на душу населения за 40-летний период в сравнении с продолжительностью (количество лет) школьного обучения на начало периода. И темпы роста, и уровень образования скорректированы на начальный уровень подушевого ВВП, что позволяет учесть значительный эффект условной конвергенции¹³.

¹¹ Как показывается ниже, одно из направлений исследований предполагало изучение того, каким образом неправильное измерение продолжительности образования влияет на оценку моделей роста. Данные Д. Козна и М. Сото представляют собой уточненный вариант исходных количественных данных Р. Барро и Йонг-Ба Ли [Barro, Lee, 1993; 2001]. Чтобы расширить список рассматриваемых стран (их число удалось увеличить на восемь), Э. Джеймисон, Д. Джеймисон и Э. Ханушек дополнили серии уровней школьного образования Козна и Сото расчетными данными, основанными на сериях Барро и Йонг-Ба Ли [Jamison, Jamison, Hanushek, 2007].

¹² Наши оценки основываются на версии 6.1 «Мировых таблиц Пенна». Использование более поздних версий никак не влияет на наши выводы (см. приложение 5А). По мнению Я. Ганоусека, Д. Хайковой и Р. Филера, для исчисления темпов роста лучше подходит финансовая статистика Международного валютного фонда [Hanousek, Hajkova, Filer, 2008]. Впрочем, использование этих альтернативных показателей роста не оказывает заметного влияния на наши результаты.

¹³ Графики с добавленной переменной показывают связь между двумя переменными после исключения воздействия со стороны других контрольных переменных. Таким образом, сначала рассчитываются регрессии обеих переменных, представленных на рис. 2.1, на остальные контрольные переменные (в данном случае на начальный ВВП в расчете на душу населения). На графике используются только остатки этих двух регрессий, представляющие собой часть вариации двух переменных, ко-

Условные темпы роста (%)

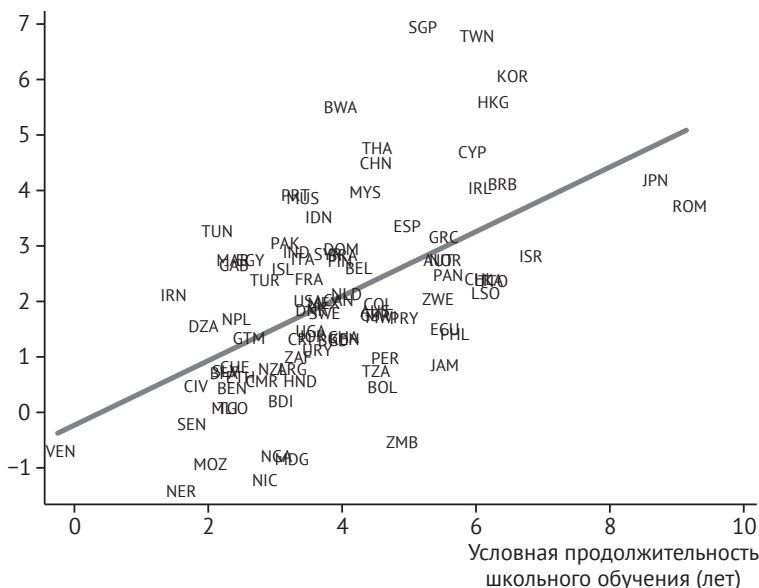


Рис. 2.1. Продолжительность школьного обучения и темпы экономического роста без учета интеллектуального капитала

Примечание. График с добавленной переменной регрессии средних годовых темпов роста (в процентах) реального ВВП в расчете на душу населения в 1960–2000 гг. на среднюю продолжительность школьного обучения в 1960 г. и исходный уровень реального подушевого ВВП в 1960 г. (среднее безусловных переменных, добавленных к каждой оси). Собственные расчеты. Буквенные коды стран см. в табл. 2А.1¹⁴.

Результаты регрессии, отображенные на рисунке, свидетельствуют о наличии статистически значимой существенной связи с долгосрочными годовыми темпами

торую нельзя объяснить за счет регрессоров. Тем самым график гарантирует, что отображаемая связь между двумя переменными избавлена от влияния контрольных переменных. Численно результат такой процедуры эквивалентен включению прочих регрессоров в множественную регрессию зависимой переменной (экономического роста) на рассматриваемую на графике независимую переменную. Обратите внимание, что в последующем анализе и графиках результатов используется группа стран, для которых у нас имеются показатели познавательных навыков.

¹⁴ Коды стран, отсутствующие в табл. 2А.1, см. в Общероссийском классификаторе стран мира. — *Примеч. ред.*

роста: каждый дополнительный год школьного обучения сопровождается повышением темпов роста на 0,6%. Если исключить из анализа региональные вариации (по фиксированным региональным эффектам), то значение показателя связи несколько уменьшается (до 0,3). Положительная связь заметно выше на выборке государств, не входящих в ОЭСР (0,6), чем на выборке стран — членов этой организации (0,3). И наоборот, результаты, базирующиеся на выборках стран выше и ниже медианы исходного объема выпуска (ВВП), соответствуют матрице более высокой отдачи от образования в развивающихся странах.

Однако если учесть влияние институциональных различий, которые выражаются в степени открытости экономики и защищенности прав собственности в каждой из стран (мы вернемся к этому вопросу в главе 3), то связь с продолжительностью школьного обучения заметно слабеет и становится статистически незначимой. Если же дополнительно принять во внимание общий уровень фертильности, то оценка связи приближается к нулю. Таким образом, имеющиеся у нас данные позволили выявить положительную связь между продолжительностью обучения в школе и ростом, но эта связь чувствительна к спецификации модели, что вызывает вопросы о точном определении роли человеческого капитала.

При описании концептуальных моделей упоминалось о серьезной полемике вокруг вопроса о том, что является более важной движущей силой экономического роста — продолжительность школьного обучения (прогноз, основывающийся на некоторых моделях эндогенного роста) или изменение этой продолжительности (что следует из базовых неоклассических моделей). Если мы добавляем к спецификации, изображенной на рис. 2.1, и аналогичным ей изменение в количестве лет обучения за 1960–2000 гг., оно никогда не становится значимым — с единственным исключением в виде выборки из 23 стран ОЭСР (это изменение чувствительно и к включению в выборку Республики Кореи). Обратите внимание, что в силу возможных существенных ошибок измерения в данных об образовании могут пострадать и оценки, основанные на изменениях

продолжительности обучения; поэтому мы не решаемся делать из анализа этих моделей строгие выводы¹⁵.

В исследованиях более скептического характера отмечаются две серьезные проблемы. Первая из них связана с каузальностью. Марк Билс и Пит Кленов задаются вопросом о направлении причинно-следственной связи: при межстрановых расчетах обратное влияние высоких темпов экономического роста на увеличение продолжительности образования может быть не менее существенным, чем влияние образования на экономический рост [Bils, Klenow, 2000]. Вторая проблема — слабость доказательств. Принимая во внимание отсутствие строгих доказательств связи между изменениями в продолжительности образования и экономическим ростом, Лант Притчетт приходит, в частности, к выводу о том, что для экономического роста важно, чтобы в порядке было и все остальное — прежде всего институциональная структура экономики [Pritchett, 2001; 2006]. Важным вкладом в исследования в этом направлении стала работа Уильяма Истерли [Easterly, 2001]. Мы еще вернемся к этим вопросам и дадим свой ответ в контексте расширенного анализа.

2.3. ОБОБЩЕННАЯ ТОЧКА ЗРЕНИЯ НА ИЗМЕРЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Измерение человеческого капитала с использованием такого показателя, как средняя продолжительность обучения, неявным образом предполагает, что один год учебы обеспечивает увеличение знаний и навыков школьников в одном и том же объеме, независимо от системы образования. Тогда один год обучения в школе Папуа — Новой Гвинеи приводит к такому же увеличению производительного человеческого капитала, что и один год учебы в японской школе. Кроме того, обращение к этому показателю означает принятие посылки, в соответствии с которой формальное обучение в школе — это основной или единственный источник навыков, а различия в нешколь-

¹⁵ Анализ ошибок в измерении уровня школьного образования см. в работе [Krueger, Lindahl, 2001].

ных факторах оказывают пренебрежимо малое влияние на результаты образовательного процесса¹⁶. Мы рассматриваем отказ от учета качества образования, силы семейных связей, здоровья и других факторов в межстрановом анализе как серьезный недостаток использования количественной меры уровня школьного образования в качестве приблизительного показателя навыков рабочей силы¹⁷.

Чтобы проанализировать более крупные проблемы, рассмотрим источник навыков (H). В обширной научной литературе, посвященной образовательной производственной функции [Hanushek, 2002], в самых общих чертах было показано, что к факторам формирования навыков относятся семейное влияние (F), количество и качество входных ресурсов, предоставляемых школой (qS), индивидуальные способности (A) и другие релевантные факторы (Z), включая опыт участия на рынке труда, здоровье и т.д., что может быть представлено в виде уравнения:

$$H = \lambda F + \varphi(qS) + \eta A + \alpha Z + v. \quad (2.2)$$

Продолжительность обучения в школе сочетает в себе уровень школьного образования (S) и его качество (q). Каждая из этих составляющих документируется обширной исследовательской базой.

Если уравнение 2.2 описывает формирование навыков населения, то использование в моделировании роста (уравнение 2.1) для измерения этих навыков (H) уровня школьного образования (S) едва ли позволит нам разумно оценить роль человеческого капитала. Мы не сможем получить объективные оценки, они окажутся чувствительными к точной спецификации модели и включению других показателей развития страны (достаточно вспомнить о результатах упоминавшегося выше ограниченного анализа).

¹⁶ В случае, если пропущенные переменные не коррелируют с уровнем школьного образования, что маловероятно, никакой систематической ошибки не будет.

¹⁷ Наибольшую озабоченность вызывает прямое сравнение достижений разных стран, но аналогичная проблема возникает и при оценивании различий зарплаток в разных государствах. Подробнее см.: [Hanushek et al., 2015].

Принимая во внимание сложность учета большого количества входных ресурсов, влияющих на формирование навыков, мы предлагаем убедительную, как нам представляется, альтернативу прямому измерению H . Мы концентрируем внимание непосредственно на человеческом капитале и измеряем H , используя показатели оценочных баллов, полученных школьниками разных стран в международных исследованиях знаний и навыков в математике, естественных науках и чтении¹⁸. Показатели образовательных достижений, основанные на предшествующих исследованиях образовательных производственных функций и моделей экономической отдачи, позволяют нам воспользоваться тремя потенциальными преимуществами. Во-первых, показатели успеваемости отражают различия в знаниях и навыках, возникающие благодаря усилиям школ; тем самым предполагаемые результаты школьного обучения соотносятся с последующими экономическими успехами. Во-вторых, акцентируя внимание на общих результатах образования, эти показатели включают навыки, сформированные под воздействием разных факторов — семьи, школьных учреждений и способностей. В-третьих, допуская возможность различий в успеваемости учащихся, обусловленных качеством школьного обучения (но не обязательно количеством лет, проведенных в школе), эти показатели позволяют оценивать важность политических мероприятий, направленных на изменение качественных аспектов деятельности школ (см. анализ этой проблемы в главе 8)¹⁹.

¹⁸ Некоторые исследователи предлагают рассматривать тестовые баллы школьников как показатель качества школы (q); следовательно, умножая эти оценки на продолжительность школьного обучения, мы получаем возможность измерить H . При этом игнорируется влияние семейных факторов и других элементов уравнения 2.2, которые, как нам известно, играют очень важную роль в формировании познавательных навыков.

¹⁹ В ряде современных исследований показано, что на индивидуальные экономические результаты могут оказывать влияние и непознавательные навыки; см., например: [Bowles, Gintis, Osborne, 2001; Heckman, Stixrud, Urzua, 2006; Cunha et al., 2006; Borghans et al., 2008; Almlund et al., 2011; Lindqvist, Vestman, 2011]. Э. Ханушек и Л. Вёссманн использовали некогнитивные навыки для интерпретации общих моделей (таких как рассматриваемая в этой главе) и продемонстрировали, каким

2.4. ИЗМЕРЕНИЕ ЗНАНИЙ

Ключевой элемент этого исследования — разработка показателя для правильного измерения знаний людей из разных стран мира. Решение такой задачи во многих отношениях означало бы расширение представлений о человеческом капитале, которые формировались и дополнялись на протяжении последних 50 лет. Однако в данном случае речь идет об уточнении особого рода: оно не просто играет важную роль и широко применяется в отдельных государствах — без него было бы невозможно сопоставление разных стран²⁰.

Оставшаяся часть главы посвящена описанию логичного и стройного показателя интеллектуального капитала отдельных государств. Мы пришли к выводу, что этот показатель значительно отличается от показателя уровня школьного образования, который обычно используется для опосредованного выражения совокупного человеческого капитала. В остальных главах книги мы продемонстрируем, что интеллектуальный капитал — это ключевая составляющая экономического роста, а различия в его значениях объясняют множество «загадок развития», в прошлом не поддававшихся объяснению.

Чтобы вывести общий критерий оценки навыков в разных странах, мы обратились к международным исследованиям успеваемости учащихся. В них выработана единообразная оценка навыков учащихся в математике, естественных науках и чтении. Однако, как показывается

образом это может влиять на объяснение уровня школьного образования и другие оценки [Hanushek, Woessmann, 2008]. Общепринятых показателей непознавательных навыков не существует, но на агрегированном уровне они могут включаться в так называемые культурные различия (ниже мы еще вернемся к этому вопросу).

²⁰ Как и в межстрановом анализе роста, рассматриваемом в этой главе, в исследованиях роста в одной стране за опосредованную меру человеческого капитала во многих случаях принимается продолжительность школьного обучения. Отчасти это объясняется доступностью данных, отчасти — идеей, что с точки зрения получаемых знаний различия между уровнями школьного образования в одной стране более значительны, чем в рамках одних и тех же уровней. Мы полагаем, что данное допущение вызывает обоснованные сомнения; см.: [Hanushek et al., 2015].

ниже, здесь возникает несколько аналитических проблем. В этой главе мы описываем международные тесты и рассказываем об их объединении в показатели различий в навыках между странами (см. анализ их применения и интерпретацию в главах 3 и 4).

Ниже мы охарактеризуем весь спектр доступных в настоящее время международных оценок, но основное внимание будет уделено разработке показателей, связанных с экономическим ростом в период 1960–2000 гг. Это означает, что при построении показателей человеческого капитала не будет учитываться информация о молодых людях, недавно окончивших школу, так как в рассматриваемый период они не входили в состав рабочей силы.

Обзор международных исследований успеваемости и участия в них школьников разных стран

До недавнего времени, пока результаты международных тестов не начали широко публиковаться, большинство людей не подозревали о том, что эти данные позволяют проводить прямые сравнения знаний школьников разных стран. Как известно, международные исследования, предусматривавшие оценивание достижений учащихся в изучении прежде всего математики и естественных наук, начали проводиться более 50 лет назад. Участие в этих исследованиях — дело добровольное, но после того, как они охватили все страны ОЭСР и многие другие государства, у ученых появился источник надежных сведений об уровне познавательных навыков.

Толчком к международному тестированию послужил ряд встреч ученых разных стран в конце 1950-х — начале 1960-х годов; на них была разработана программа проверки невербальных способностей учащихся, а также их навыков в математике, понимании прочитанного текста, географии и естественных науках²¹. В 1959–1962 гг.

²¹ См.: Brief History of IEA: 50 Years of Educational Research <http://www.iea.nl/brief_history.html> (дата обращения 22 апреля 2014 г.). [См. указанную статью в архиве интернета <http://web.archive.org/web/20140421162606/http://www.iea.nl/brief_history.html>; см. также

было осуществлено поисковое исследование в этом направлении [Foshay, 1962], затем на основе полученных результатов было разработано и проведено (в 1964 г.) Первое международное исследование качества математического образования (First International Mathematics Study, FIMS), в котором приняли участие 12 стран. За этим первым серьезным тестированием в рамках инициативы Международной ассоциации по оценке учебных достижений (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA) последовал ряд аналогичных исследований с участием все большего количества стран. Сравнительно недавно усилия IEA были поддержаны программой тестирования под эгидой ОЭСР²². Эти международные программы тестирования имеют ряд общих элементов. В каждой из них участвует группа стран-добровольцев. Они вносят плату за участие в программах и самостоятельно проводят оценивание в соответствии с согласованными протоколами и схемами выборок. Поскольку участие стран обусловлено принимаемыми в каждой из них политическими решениями, со временем их состав изменился, в ряде случаев в связи с содержанием

материалы, посвященные 60-летию IEA: <<https://www.iea.nl/about/org/history/60years>>. — *Примеч. ред.*] Содержание этого подраздела представляет собой обновленную версию публикации Э. Ханушека и Л. Вёссманна [Hanushek, Woessmann, 2011a].

- ²² Одновременно были разработаны несколько неординарных программ тестирования (некоторые из них создавались на региональной основе). По сравнению с программами IEA и ОЭСР их отличает более широкая направленность и не всегда высокое качество, поэтому их результаты используются в аналитической работе значительно реже. До 2010 г. были осуществлены десять дополнительных программ тестирования, причем шесть из них носили региональный характер. Три пришлось на Латинскую Америку (ECIEL, LLECE, SERCE) и три на Африку (SACMEQ I, SACMEQ II, PASEC). Проверочные задания IEA и ОЭСР могут оказаться слишком сложными для многих учащихся из развивающихся стран этих регионов (см. приложение 2А и главу 5), что отрицательно отражается на достоверности информации о различиях в успеваемости; для этих стран больше подходят региональные проверочные испытания. Основная информация об этих оценках содержится в одной из наших работ [Hanushek, Woessmann, 2011a]; кроме того, результаты латиноамериканских тестов представлены в нашем анализе (см. главу 5). В оставшейся части этой главы рассматривается информация, полученная в тестах IEA и ОЭСР.

некоторых разделов программ тестирования. Последние отличаются друг от друга как по направленности, так и по охвату учебных предметов и содержанию. Например, тесты IEA, в частности Международные исследования качества математического и естественно-научного образования (Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS) разрабатываются международными группами ученых и преподавателей и основываются на общих элементах учебных программ начальной и средней школы, в то время как тесты ОЭСР, в частности Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (Programme for International Student Assessment, PISA) в большей степени используются для измерения прикладных знаний и навыков²³. Со временем изменился и состав тестируемых учебных предметов: оценивание по математике и естественным наукам было дополнено тестами по чтению²⁴. До последнего времени практически отсутствовали попытки уравнивать результаты тестов по времени. К тому же тестирование носило преимущественно перекрестный, межстрановой характер, а изменения успеваемости отдельных учащихся не отслеживались²⁵.

Сейчас IEA и ОЭСР систематически организуют проверочные испытания с участием большого числа стран. В табл. 2.1 представлены основные сведения о регуляр-

²³ Отдельный анализ охвата и тестирования см. в работе [Neidorf et al., 2006].

²⁴ Кроме того, проводились исследования по иностранным языкам, граждановедению и информационным технологиям. В этих, как правило, однократных исследованиях участвовало меньшее количество стран. Мы не рассматриваем результаты этих тестирований отчасти потому, что они сравнительно редко подвергались анализу.

²⁵ Второе международное математическое исследование (Second International Mathematics Study, SIMS), проведенное IEA, предусматривало последующее наблюдение за отдельными учащимися в течение года, что позволило создать продолжительные временные ряды, однако это был первый и последний случай. В последнее время благодаря нововведениям были собраны панельные данные по отдельным странам; см., например: [Brunello, Rocco, 2013; Hanushek, Link, Woessmann, 2013]. Сравнительно недавно в некоторых странах были проведены эксперименты с учащимися, прошедшими тестирование в рамках PISA, что позволило получить панельные данные для школьников с расширенными результатами.

Таблица 2.1. История международных программ оценивания успеваемости школьников

№ п/п	Аббревиатура	Исследование	Год	Предмет	Возраст ^{а,б}	Страны ^в	Организация ^г	Шкала ^д
1	FIMS	Первое международное исследование качества математического образования (First International Mathematics Study)	1964	Математика	13, ПГ	11	IEA	ППО
2	FISS	Первое международное исследование качества естественно-научного образования (First International Science Study)	1970–1971	Естественные науки	10, 14, ПГ	14, 16, 16	IEA	ППО
3	FIRS	Первое международное исследование качества чтения (First International Reading Study)	1970–1972	Чтение	13	12	IEA	ППО
4	SIMS	Второе международное исследование качества математического образования (Second International Mathematics Study)	1980–1982	Математика	13, ПГ	17, 12	IEA	ППО
5	SISS	Второе международное исследование качества естественно-научного образования (Second International Science Study)	1983–1984	Естественные науки	10, 13, ПГ	15, 17, 13	IEA	ППО
6	SIRS	Второе международное исследование качества чтения (Second International Reading Study)	1990–1991	Чтение	9, 13	26, 30	IEA	ТТЗ
7	TIMSS	Третье международное исследование качества математического и естественно-научного образования (Third International Mathematics and Science Study)	1994–1995	Математика / естественные науки	9 (3 + 4), 13 (7 + 8), ПГ	25, 39, 21	IEA	ТТЗ

8	TIMSS-Repeat	Повторное TIMSS	1999	Математика / естественные науки	13 (8)	38	IEA	ТТЗ
9	PISA 2000/2002 ^e	Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (Programme for International Student Assessment)	2000 + 2002	Математика / естественные науки / чтение	15	31 + 10	ОЭСР	ТТЗ
10	PIRLS	Международное исследование качества чтения и понимания текста (Progress in International Reading Literacy Study)	2001	Чтение	9 (4)	34	IEA	ТТЗ
11	TIMSS 2003	Международное исследование качества математического и естественно-научного образования (Trends in International Mathematics and Science Study)	2003	Математика / естественные науки	9 (4), 13 (8)	24, 45	IEA	ТТЗ
12	PISA 2003	Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся	2003	Математика / естественные науки / чтение	15	40	ОЭСР	ТТЗ
13	PIRLS 2006	Международное исследование качества чтения и понимания текста	2006	Чтение	> 9,5 (4)	39	IEA	ТТЗ
14	PISA 2006	Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся	2006	Математика / естественные науки / чтение	15	57	ОЭСР	ТТЗ
15	TIMSS 2007	Международное исследование качества математического и естественно-научного образования	2007	Математика / естественные науки	> 9,5 (4), > 13,5 (8)	35, 48	IEA	ТТЗ

Окончание табл. 2.1

№ п/п	Аббревиатура	Исследование	Год	Предмет	Возраст ^{а,б}	Страны ^в	Организация ^г	Шкала ^д
16	PISA 2009	Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся	2009	Математика / естественные науки / чтение	15	65	ОЭСР	ТТЗ
17	PIRLS 2011	Международное исследование качества чтения и понимания текста	2011	Чтение	9 (4)	48	IEA	ТТЗ
18	TIMSS 2011	Международное исследование качества математического и естественно-научного образования	2011	Математика / естественные науки	9 (4), 13 (8)	52, 45	IEA	ТТЗ
19	PISA 2012	Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся	2012	Математика / естественные науки / чтение	15	65	ОЭСР	ТТЗ

^а В скобках указан класс, если изучаемая совокупность учащихся отбиралась по количеству оконченных классов.

^б ПГ = последний год в средней школе (различается в зависимости от страны, где проводится исследование).

^в Количество стран — участниц программы, предоставивших данные о результатах тестирования, сопоставимые на международном уровне.

^г Организация, под руководством которой проводилось исследование: Международная ассоциация по оценке учебных достижений (IEA); Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

^д Шкала тестирования: формат «процент правильных ответов» (ППО); шкала навыков, основанная на теории тестовых заданий (ТТЗ).

^е Первоначально тесты PISA были проведены в 2000 г. Через два года в аналогичном тестировании приняли участие еще 10 стран. Мы рассматриваем это как одну и ту же программу.

ных международных тестах, которые проводятся под эгидой этих организаций, с указанием возраста (или года обучения) учащихся, учебного предмета и количества стран-участниц. К 2012 г. общее количество проведенных исследований на основе тестирования достигло 19, и большинство из них включало подразделы, основанные на учебном предмете и возрасте (годе обучения) учащихся²⁶.

За последние три десятилетия резко увеличилось количество стран, участвующих в программах тестирования IEA и ОЭСР. Если до 1990 г. их было всего 29, то к 2012 г. количество участников возросло до 102. Во всех 19 программах участвовали только США, но в 10 и более — 32 другие страны. На рис. 2.2 представлены данные об участии в 1964–2012 гг. в тестах IEA и ОЭСР стран, входящих в ОЭСР, и других государств (по отдельности). Мы видим, что охват тестами развитых государств значительно превышает такой же показатель для развивающихся стран. Более того, участие той или иной страны в одной или двух различных программах приходится в основном на период после 2000 г. (что исключает эти страны из большей части нашего анализа экономического роста). Важно отметить, что страны, принимавшие участие в тестировании 10 и более раз, к этому моменту накопили информацию о межвременных матрицах успеваемости (те из них, кто принимал участие в программах до наступления 1990-х годов или в самом их начале), которую мы будем использовать в нашем анализе.

В связи с этим мы должны ответить на два вопроса. Правомерно ли сравнивать результаты разных стран-участниц, учитывая неизбежные различия в программах по оцениванию образовательных достижений? Можем ли мы объединить результаты разных тестов для отдельных стран? Несмотря на то что международные тесты преследовали разные цели и имели различную направ-

²⁶ Более подробно о последних трех основных циклах международного тестирования см.: [Mullis, Martin, Foy, Arora, 2012; Mullis, Martin, Foy, Drucker, 2012; Organisation for Economic Co-operation and Development, 2013b].

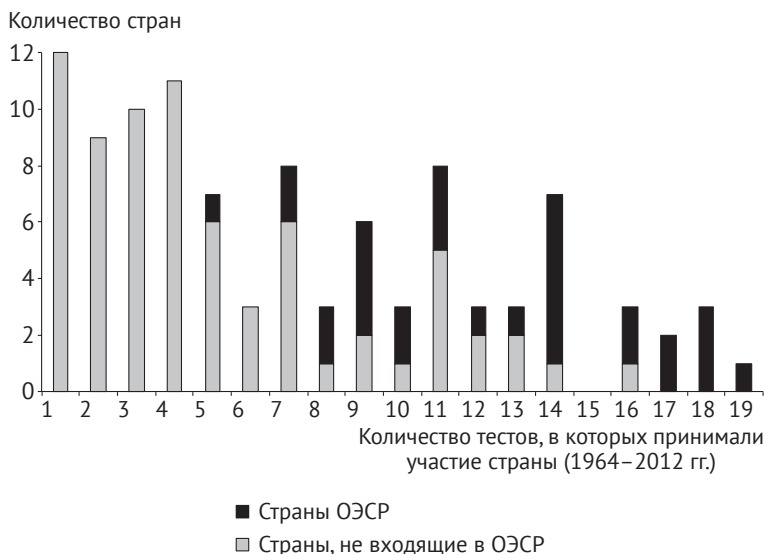


Рис. 2.2. Участие разных стран в международных программах оценивания успеваемости школьников

Примечание. Количество тестов (из 19 программ IEA и ОЭСР), в которых страна принимала участие: FIMS, FISS, FIRS, SIMS, SISS, SIRS; TIMSS 1995, 1999, 2003, 2007, 2011; PISA 2000/2002, 2003, 2006, 2009, 2012; PIRLS 2001, 2006, 2011. Всего в тестах участвовали 102 страны.

ленность, они тесно связаны друг с другом; следовательно, они оценивают одно и то же измерение навыков учащихся²⁷. В частности, хотя тесты TIMSS проверяют усвоение учебных предметов, а тесты PISA ориентированы на применение знаний в реальном мире, на общегосударственном уровне между результатами первых и вторых имеет место тесная корреляция. Например, по результатам тех, кто участвовал в тестах TIMSS 2003 для восьмиклассников и PISA 2003 для 15-летних школьников 19 стран, коэффициенты корреляции составили 0,87 для математики и 0,97 для естественных наук; для 21 страны, участвовавшей в тестах TIMSS 1999 и PISA 2000/2002,

²⁷ См. также: [Brown et al., 2007].

эти же коэффициенты — 0,86 и для математики, и для естественных наук²⁸.

Как будет показано ниже, эти корреляции подтверждают обоснованность объединения нами результатов тестирования учащихся для отдельных стран, что позволяет разработать сопоставимые показатели учебных достижений. Мы считаем их еще одним доказательством правильности интерпретации международных программ как инструмента, который позволяет выявлять фундаментальные навыки, составляющие интеллектуальный капитал народов.

Согласованные во времени международные показатели познавательных навыков

Наш анализ начинается с разработки новых агрегированных показателей международных различий в познавательных навыках²⁹. В идеале мы должны были бы использовать показатели навыков работников, которые в совокупности образуют рабочую силу, но приходится довольствоваться данными о тестировании школьников, которые попадут на рынок труда лишь через некоторое время после участия в проверочных испытаниях. Мы оказываемся перед необходимостью выбора. Потенциальное преимущество включения в анализ результатов сравнительно недавних тестов заключается в возможности использовать более точные оценки и результаты наблюдений для большего количества стран. В то же время в отношении любой из

²⁸ В тестах PISA, проводившихся в 2000 и 2002 гг. (для разных групп стран), использовались одни и те же задания, вследствие чего мы рассматриваем эту программу как единую PISA 2000/2002. Согласующиеся друг с другом результаты тестов на общенациональном уровне были получены и в других международных программах. Тесная корреляция на уровне стран была выявлена между результатами тестов TIMSS (ориентированы на учебную программу) и практических экзаменов в рамках Международного исследования грамотности среди взрослого населения (International Adult Literacy Survey, IALS); см.: [Hanushek, Zhang, 2009].

²⁹ Содержание этого подраздела, а также приложения 2А основывается на материалах, впервые изложенных в одной из наших более ранних работ [Hanushek, Woessmann, 2012a].

них в наших показателях будет иметь место переоценка роли учащихся и недооценка роли взрослых работающих³⁰. Наш анализ роста (см. далее) начинается с широкого использования результатов тестов, проведенных до 2003 г., и изучения воздействия этого выбора посредством расширенных проверок устойчивости, основанных на более ограниченных вариантах выбора³¹.

В 1964–2003 гг. были проведены 12 различных международных тестов по математике, естественным наукам и чтению (см. табл. 2.1). Отсюда мы получаем 36 возможных результатов для комбинаций «год — возраст — тест» (например, оценочные баллы по естественным наукам, полученные школьниками 8-го класса в 1970–1971 гг. в рамках Первого международного исследования качества естественно-научного образования, и баллы по мате-

³⁰ Те, кто попытаются использовать показатели навыков учащихся, быстро поймут, почему модели роста нельзя оценивать на основе панельных данных, даже если в некоторых странах тестирование проводится на протяжении более 40 лет. Любое панельное исследование предполагает измерение познавательных навыков рабочей силы в разные моменты, что исключено при спорадическом измерении навыков учащихся. Возможность панельной оценки открывает Международное исследование грамотности среди взрослого населения (IALS), так как в нем участвуют взрослые, а не школьники, см.: [Coulombe, Tremblay, 2006]; сравнительно свежие данные были получены в рамках Программы международной оценки компетенций взрослых (Programme for the International Assessment for Adult Competencies, PIAAC), которая проводится по инициативе ОЭСР. Однако соответствующий анализ требует очень сильных допущений при сопоставлении наблюдаемых возрастных матриц навыков с происходящими с течением времени изменениями в навыках рабочей силы. Более того, показатели роста и тестовых баллов в разных странах различаются существенно, чем те же показатели в отдельных странах в разные периоды. Это позволяет предположить, что в анализе роста панельные данные не позволяют справиться с наиболее трудными проблемами идентификации и оценки.

³¹ В данном случае имеет место доработка положений, изложенных в более ранней публикации Э. Ханушека и Д. Кимко [Hanushek, Kimko, 2000]. Разработанные нами показатели включают данные новых международных тестов, в которых участвовало большее количество стран; также учитываются межвременное и внутристрановое измерения. Нам удалось решить и ряд проблем, возникших в предыдущих расчетах. Важные различия между разработанными здесь и более ранними показателями с точки зрения моделирования роста рассматриваются в приложении 2А.

матике 15-летних учащихся в цикле PISA 2000). Международные проверочные задания были разработаны для установления общего набора ожидаемых навыков; затем они проверялись на местном языке. Поскольку в математике и естественных науках это сделать легче, чем в чтении, большая часть тестирования проводилась в первой и второй предметной областях. Далее все тесты разрабатывались заново, и до последнего времени они никак не были связаны с предыдущими проверочными заданиями.

Построение непротиворечивых показателей на общенациональном уровне позволит нам сравнивать, например, результаты тестов по математике 13-летних школьников в 1982 г. с результатами их одноклассников в 2003 г.³² Мы хотели бы получить возможность сопоставлять результаты разных стран, даже если некоторые из них не участвовали в той или иной программе оценивания знаний. Наконец, нам необходимы показатели, позволяющие агрегировать результаты учащихся разного возраста за различные годы и даже по разным предметам. Подробности построения таких показателей и окончательные данные представлены в приложении 2А. Здесь же вкратце описывается использовавшаяся нами методология.

Поскольку баллы по тестам в выборке ОЭСР распределяются нормальным образом, наш подход к построению агрегированных оценок для рассматриваемых стран опирается на преобразования средних и дисперсионных значений исходных оценок, чтобы поместить каждую из них в общее распределение результатов. Уровни трудности тестов сопоставимы во времени, так как США участвовали во всех программах, и мы располагаем внешней информацией об абсолютном уровне американских школьников разных возрастов по различным предметам в разное время.

³² Это не первая попытка и не единственный подход к анализу международных различий в достижениях учащихся. В частности, были предложены альтернативные серии баллов по тестам в ранних программах для нескольких стран [Lee, Barro, 2001], применявшиеся для моделей роста [Barro, 2001]. Не так давно Н. Ангрист, Г. Патринос и М. Шлоттер использовали метод, предложенный Н. Алтиноком и Х. Мурсели [Altinok, Murseli, 2007], создавая новый и расширенный набор панельных данных для разных стран [Angrist, Patrinos, Schlotter, 2013].

В США сопоставимое тестирование случайной выборки учащихся разных возрастов по различным предметам началось в 1969 г. в рамках Национального исследования развития образования (National Assessment of Educational Progress, NAEP). Матрица этих баллов во времени позволяет нам посредством общей метрики непротиворечиво сопоставить уровень американских результатов с каждым отдельным международным тестом.

Чтобы сравнить результаты тестирования в других странах с показателями США, для каждого теста нужно разработать общую шкалу. Поскольку в каждой программе исследований изменяется и число стран-участниц, и построение теста, дисперсии баллов будут различаться (т.е. для каждой пары тестов разница оценок в 10 баллов может иметь разный смысл). Наш подход основан на наблюдаемых вариациях средних значений для группы стран, имеющих развитые и относительно стабильные во времени системы образования³³. В нашу группу по стандартизации ОЭСР (ГСО) мы включили 13 входящих в организацию стран, в каждой из которых в 1960-х годах (время проведения первых тестов) половина или более школьников получали среднее образование. Для каждой программы оценки была проведена калибровка дисперсии средних баллов по участвовавшей в ней подгруппе ГСО и по разбросу оценок тестов PISA 2000 (в которых участвовали все члены ГСО). Согласно нашему ключевому допущению, в рамках группы стран со стабильными системами образования *дисперсия* баллов относительно постоянна во времени.

Комбинируя корректировки уровней (основываясь на баллах американской программы NAEP) и корректировки дисперсий (основываясь на ГСО), мы получаем возможность непосредственно исчислять стандартизованные баллы, отражающие сравнимые результаты всех стран для

³³ При исчислении агрегированных баллов, полученных на тестах, Э. Ханушек и Д. Кимко [Hanushek, Kimko, 2000], а также Р. Барро [Barro, 2001] исходили из постоянства различий между оценками в разных тестах, но для этого допущения нет достаточных оснований. Наш подход ближе к идеям Э. Гундлаха, Л. Вёссманна и Й. Гмелина [Gundlach, Woessmann, Gmelin, 2001].

всех программ оценки. Каждая возрастная группа и предмет нормируются по стандартному для PISA среднему количеству баллов (500) и по индивидуальному стандартному отклонению (100) для стран ОЭСР в 2000 г. Далее в зависимости от задачи мы суммируем баллы по времени, возрастным группам и предметам.

У нас имеется возможность получить агрегированные оценки навыков для 77 стран, в 1964–2003 гг. принимавших участие хотя бы в одной международной программе (см. табл. 2А.1 в приложении). Однако в нашем анализе роста в последующих главах мы в подавляющем большинстве случаев используем данные 50 стран, для которых имеются сопоставимые экономические данные.

С начала 1960-х годов международные протоколы тестирования сильно эволюционировали, и в наши дни в программах оценки используются правила тщательного отбора участников, ограничения на возможность исключить из них того или иного учащегося, а также современные процедуры психометрического тестирования. Более раннее тестирование в значительно меньшей степени соответствовало нынешним стандартам. Потенциально это различие в качестве оказывает воздействие на наш анализ, ведь в период наблюдений за экономическим ростом более ранние (и более слабые) тесты связаны с релевантными работниками, входящими ныне в состав рабочей силы, в то время как сравнительно недавнее тестирование — со школьниками, не входящими в ее состав. В результате наша оценка по большей части основывается на допущении относительной устойчивости во времени средних тестовых баллов того или иного государства, а также на допущении, что различия между странами — довольно хороший показатель относительных различий в навыках рабочей силы.

Данное допущение отчасти проверяется ниже, и, несмотря на некоторые наблюдаемые изменения в тестовых баллах, общие рейтинги стран демонстрируют значительную устойчивость. В нашем анализе роста, основанном на 693 отдельных тестовых наблюдениях для 50 государств, на страны приходится 73% дисперсии. Остальные 27% включают происходящие с течением времени изменения

в тестовых баллах стран и случайный шум от тестирования. Используя процедуру усреднения, мы можем минимизировать шумовую составляющую, но только ценой «затемнения» для каждой страны различий во времени. В главе 4 мы будем использовать межвременную вариацию баллов для подгруппы стран, наблюдения за которыми во времени, в отличие от тестового шума, достаточны для оценки систематических изменений. Для 15 стран, в отношении которых анализируются тенденции в тестовых баллах, 85% дисперсии обусловлено различиями между государствами, а остальные 15%, определяемые самой страной, в большей степени отражают систематические тенденции в результатах тестирования.

Наконец, поскольку оценивание успеваемости позволяет измерить познавательные навыки школьников, участвующих в тестах, на саму оценку могут влиять показатели исключенности (например, детей-инвалидов) или различия в охвате образованием и посещаемости. Непосредственное изучение этих вопросов (по крайней мере начиная с 1995 г., когда была налажена отчетность) показывает, что такого рода вариации в тестировании не влияют на анализ роста³⁴. Как описывается в приложении 3Б, более высокие показатели исключенности или охвата обучением коррелируют с более высокими средними баллами, а вызванные этими факторами вариации ортогональны темпам роста и не влияют на используемые в наших моделях роста оценочные параметры навыков.

Схема размещения интеллектуального капитала в мире

На рис. 2.3 представлены средние результаты стандартизированных тестов за 1964–2003 гг. для 77 стран мира, принимавших участие хотя бы в одной международной программе тестирования, а также дополнительно для

³⁴ Что касается самых первых программ тестирования, то с ними связаны потенциально куда более серьезные проблемы, но информация, имеющаяся об этих программах, в принципе недостаточна для анализа любой глубины.

9 латиноамериканских государств, участвовавших в региональных тестах (см. раздел 5.2). Упорядочение показателей интеллектуального капитала в зависимости от региона позволило выявить ряд четких закономерностей.

Средние показатели достижений учащихся сильно разнятся как внутри регионов, так и между ними. Примечательно, что в нашей выборке наблюдается значительный разрыв между государствами Черной Африки и Латинской Америки с самыми высокими региональными показателями и странами с худшими показателями из Западной Европы, а также членов группы Содружества наций в ОЭСР³⁵. Взять хотя бы Уругвай — лучшую в мировом тестировании латиноамериканскую страну. Но ее результаты в среднем на полные 0,70 стандартного отклонения ниже, чем средние показатели стран ОЭСР; это означает, что место среднего уругвайского школьника соответствует 25-му процентилю распределения ОЭСР. Показатели учащихся из Перу, худшей в мировом тестировании страны Латинской Америки, уступают средней оценке стран ОЭСР в среднем почти два стандартных отклонения; следовательно, средний учащийся из Перу находится в 4-м процентиле распределения ОЭСР.

Один из интересных аспектов этих региональных сопоставлений состоит в том, что мы не наблюдаем непосредственной связи между интеллектуальным капиталом и индивидуальной отдачей от дополнительного образования (согласно общепринятым выводам о последней). Например, в научной литературе прозвучала оценка, в соответствии с которой в странах Латинской Америки и Черной Африки добавочный доход от дополнительного года, отданного образованию, в среднем выше, чем в других регионах, хотя уровни достижений учащихся в обоих регионах самые низкие в мире [Psacharopoulos, Patrinos, 2004]. Но отдача в форме заработной платы за годы обучения может почти не зависеть от среднего качества школ

³⁵ Группа участников Содружества наций, входящих в ОЭСР, состоит из развитых стран, которые в прошлом были английскими колониями: Австралия, Канада, Новая Зеландия и США (см. рис. 1.1, на котором отображены данные об экономическом росте в регионах мира).

Интеллектуальный капитал в разных странах мира

54

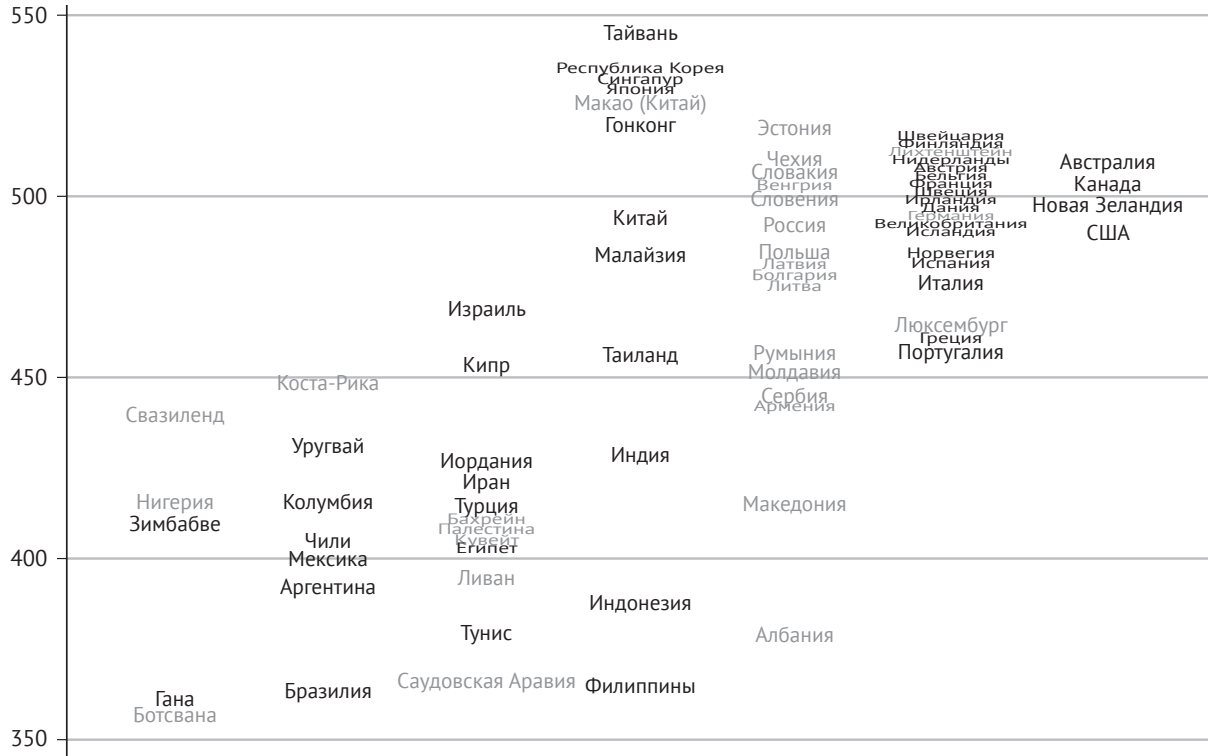




Рис. 2.3. Средние результаты стран – участниц международных тестов успеваемости школьников в разных регионах мира

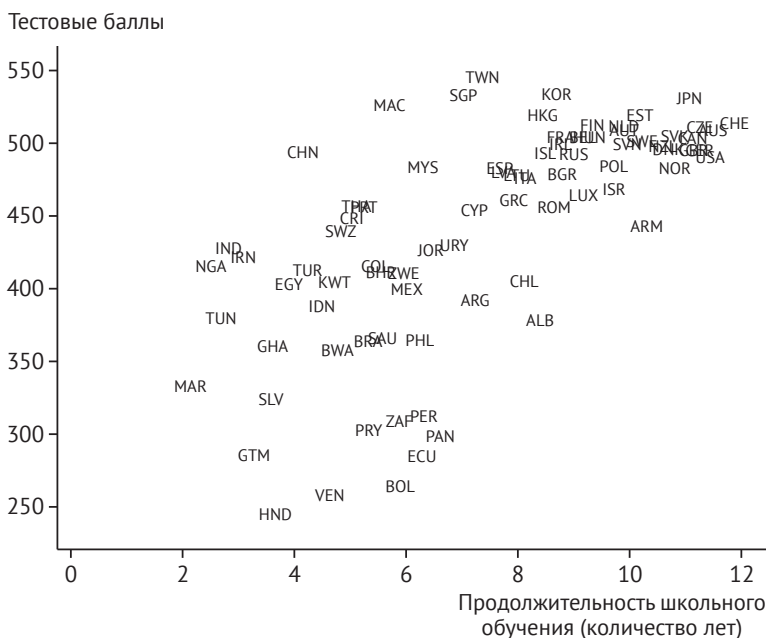
Примечание. Средний балл за 1964–2003 гг. по всем международным тестам по математике и естественным наукам учащихся от начальной до полной средней школы с использованием нормированных данных (результаты различных международных программ объединяются на общей шкале). Названия государств приводятся черным (страны, данные которых используются в нашем анализе роста) и серым шрифтом (другие участвовавшие в тестировании государства, а также страны Латинской Америки, принимавшие участие в региональных тестах).

в стране (см. приложение 2Б). В соответствии с общепринятым допущением качество школы влияет на общие доходы на всех уровнях школьного обучения, так что непосредственная связь между градиентом доходов по годам обучения и достижениями отсутствует.

Следует упомянуть и о различиях в успеваемости учащихся внутри отдельных регионов. Разрыв в успеваемости между Уругваем и Перу показывает, что разница, превышающая полное стандартное отклонение, обнаруживается даже в Латинской Америке. В Западной Европе разрыв между Швейцарией, имеющей лучшие результаты, и худшей в регионе Португалией составляет более половины стандартного отклонения. И хотя мы привыкли думать, что государства Восточной Азии демонстрируют очень высокие результаты, в действительности Индонезия и Филиппины попадают в диапазон стран — участниц международного тестирования из Африки и Латинской Америки (см. рис. 2.3).

Более того, это распределение не просто отражает различия между странами в продолжительности школьного обучения (показатель, использовавшийся в большинстве предшествующих исследований). На рис. 2.4 мы видим, что уровень школьного образования (среднее количество лет обучения в школе в 1960 и 2000 гг.) положительно связан с тестовыми баллами, но разброс результатов весьма впечатляет³⁶. Для 80 представленных на рисунке стран корреляция между продолжительностью школьного обучения и тестовыми баллами составляет 0,67. Мы могли бы даже не прибегать к расчетам, так как большая часть этой корреляции отображается прямой линией, которая проходит от развивающихся государств (нижняя левая часть графика) к экономически развитым странам (верхняя

³⁶ Сведения о продолжительности обучения почерпнуты нами из расширенных данных Д. Козна и М. Сото [Cohen, Soto, 2007]. Что касается семи стран, сведения о которых в этой базе данных отсутствуют, мы использовали данные из работы [Barro, Lee, 2013] и спроецировали их на основную шкалу посредством простой линейной регрессии для стран, данные об уровнях образования в которых были доступны в обоих источниках.



пространяется во всем мире крайне неравномерно. Это различие имеет место даже внутри регионов. Поэтому простое разбиение стран мира по категориям представляется нам абсолютно неуместным.

2.5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ И РОСТ

Нет ни малейших сомнений в том, что в экономическом росте и развитии человеческий капитал играет главную роль. Это остается неизменным независимо от базовой экономической модели роста.

В то же время очень многие не скрывают некоторого разочарования результатами от вложений времени, энергии и ресурсов в развитие человеческого капитала. Учитывая значительное расширение школьного образования в депрессивных странах и регионах мира, большинство ожидало более высоких темпов развития.

На наш взгляд, проблема обманутых ожиданий в значительной степени коренится в неправильной оценке прогресса, достигнутого в улучшении человеческого капитала. В частности, бóльшая доступность данных о посещаемости школ и уровнях образования в сочетании с долгой историей продуктивного использования в моделировании индивидуальных различий в навыках заслонили собой концептуальные и эмпирические недостатки этих показателей уровня навыков.

При переходе к международным сопоставлениям или оценке прогресса в отдельной стране исследователи зачастую уделяют слишком мало внимания одному ключевому моменту — очень большим различиям между странами в объеме обучения в расчете на один год учебы в школе. Отвечая на прямо заданный вопрос, никто не осмелится утверждать, что с точки зрения приобретения знаний и навыков обычный учебный год в японской школе тождествен учебному году в Перу. Однако как раз из этого тождества исходят международные организации, оценивающие прогресс просто по количеству учащихся, окончивших неполную среднюю школу, или экономисты,

анализирующие общее воздействие уровней образования на экономические результаты отдельных стран.

В значительной части исследований, как правило, не связанных с работой по исчислению совокупных доходов и роста, основное внимание уделяется формальному школьному обучению, которое рассматривается как совокупность входных ресурсов, определяющих знания и навыки учащихся. Эти более широкие исследования, которые мы внимательно рассматриваем в главе 8, подтолкнули нас к поискам других показателей навыков работников. Важно отметить, что необходимые инструменты для сравнения навыков работников разных стран мы получили благодаря доступности международных оценок успеваемости учащихся в математике и естественных науках. Отсюда и основная идея этой книги: наилучшим подходом к пониманию воздействия человеческого капитала на экономические успехи государств являются непосредственные измерения показателей когнитивных навыков.

В качестве прямого показателя интеллектуального капитала страны мы принимаем совокупные тестовые баллы, полученные ее учащимися в прошлом по математике и естественным наукам. В следующих главах книги показана полезность этого показателя для поиска ответов на множество нерешенных загадок, над которыми ломают головы участники политических дискуссий и дебатов в экономической литературе. В чем причина того, что на протяжении последнего полувека Латинская Америка отстает в развитии от других регионов? Чем объясняется поразительный рост восточноазиатских стран? Какие экономические выгоды получит государство, в котором учащиеся будут добиваться успехов в учебе, сравнимых с успеваемостью школьников стран с быстро растущей экономикой?

Для создания общего показателя интеллектуального капитала могут использоваться результаты международных программ оценивания успеваемости школьников. За четыре прошедших десятилетия в этих программах участвовало разное количество стран, что осложняет ре-

шение поставленной задачи. Однако, если результаты тестов выбираются последовательно и не противоречат друг другу, они позволяют проводить в высшей степени полезные сопоставления.

И последнее. Мы начали эту главу с описания альтернативных формальных моделей роста, но ни с одной из них наше эмпирическое моделирование не связано напрямую. Наша интерпретация основывается на понимании воздействия школьного обучения на отдельных людей и вследствие этого на население разных стран мира. Применяемые нами показатели отражают развитие общих навыков, рассматриваемых как ключ к ответу на вопрос о приспособлении индивидов к новым ситуациям, а также к порождению новых идей и методов³⁷. Народы, обладающие более развитыми навыками и знаниями, смогут использовать новые технологии, более совершенные производственные процессы, улучшенные хозяйственные операции и со временем непременно добьются более высоких экономических результатов.

Несмотря на то что эта интерпретация весьма близка к трактовке эндогенных моделей роста, ее последствия для базового эмпирического анализа ограничены. Она действительно учитывается нами при изучении в главе 7 влияния интеллектуального капитала на будущие результаты экономики страны, но мы отнюдь не навязываем эту концептуальную модель читателю. Мы только показываем, как различные взгляды отражаются на оценках будущего экономического благосостояния. Удивительно, но, как вы сами убедитесь, они оказали весьма незначительное влияние на наши результаты.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2А. Методология построения наборов данных

Чтобы получить показатель, который приравнивает друг к другу знания людей из разных государств мира, мы объединяем информацию, полученную благодаря меж-

³⁷ Наш подход основывается на проницательных суждениях ряда ученых: [Nelson, Phelps, 1966; Welch, 1970; Schultz, 1975; Galor, Moav, 2000].

дународным тестам успеваемости школьников (International Student Achievement Tests, ISATs), проводившимся в 1964–2003 гг. (см. табл. 2.1), в один показатель для каждой из стран. Общая идея, стоящая за нашим подходом к агрегированию, — это эмпирическая калибровка. Для того чтобы сравнивать результаты отдельных стран, мы опираемся на информацию об общем распределении баллов по каждому ISAT. В этом заключается отличие нашего метода от психометрического подхода к масштабированию, когда калибровка тестов осуществляется путем использования единых элементов для каждого из них. В реальности каждая из ситуаций международного тестирования — особое событие, так что мы не пытались привести все результаты к единой шкале за некий длительный период³⁸.

Невозможность уравнивания шкал, использовавшихся в тестах, была одним из самых серьезных недостатков сравнительного использования различных ISATs. Тесты различаются не только вопросами, но и техническими приемами или шкалами, применяемыми для сопоставления ответов и оценок³⁹. Первоначально в них использовались главным образом агрегированные оценки в формате «процент правильных ответов». Поскольку трудность ответов варьировалась, оценки, полученные в разных тестах, были несопоставимыми. Впоследствии в международных программах стала использоваться более сложная шкала, построенная на основе теории тестовых заданий (ТТЗ — item response theory, IRT), позволяющая, среди прочего, взвешивать разные вопросы по раскрываемой

³⁸ Обратите внимание, что в недавних программах PISA и TIMSS предусматривается возможность установления связи между ними с помощью стандартных психометрических подходов, позволяющих использовать перекрывающиеся тестовые задания. В ряде случаев, которые будут рассматриваться далее, мы используем эту связь, в частности, для сопоставления долгосрочных тенденций в проведении тестов в разных странах (см. рис. 8.1).

³⁹ Сравнительно недавно предпринимались попытки масштабирования, закончившиеся неудачей: исследователям не удалось ни выработать критерии для двух режимов тестирования, ни установить связи с более ранними тестовыми программами.

сложности, а затем отображать ответы на предварительно установленной шкале, получая данное международное среднее и стандартное отклонение для стран-участниц. В то же время вопросы из разных тестов, отображаемые на шкалах, отличаются друг от друга. К тому же ситуация еще более осложняется тем, что состав стран, участвующих в этих тестах, сильно варьируется. Вследствие этого отдельно разрабатываемые шкалы оценок несопоставимы друг с другом.

Следовательно, для того чтобы сравнивать результаты различных ISATs, а также сопоставлять их во времени, мы должны спроецировать результаты различных стран в разных тестах на общую метрику. Необходимо, чтобы последняя предусматривала приравнивание как *уровня*, так и *вариации* результатов разных тестов.

Сопоставимый уровень

Чтобы привести уровни ISATs к сопоставимому виду, необходима информация о том, какие уровни тестовых баллов в разных тестах предполагают наличие у учащихся одного и того же базового уровня знаний. Такую информацию мы можем получить в США. В этой стране начиная с 1969 г. осуществляется программа Национального исследования развития образования (NAEP) с участием учащихся 9, 13 и 17 лет (репрезентативные на общенациональном уровне выборки), которые должны выполнить тестовые задания по математике, естественным наукам и чтению. Это единственная программа, которая позволяет получить сопоставимую международную информацию об образовательных результатах за длительный период, к тому же она идеально подходит для достижения наших целей, так как США — единственная страна, участвовавшая во всех ISATs. Располагая данными временных рядов результатов американских учащихся, мы получаем возможность сопоставить уровень каждого ISAT с известными сравнимыми во времени результатами тестов NAEP. На рис. 2А.1 представлены результаты NAEP по математике и естественным наукам

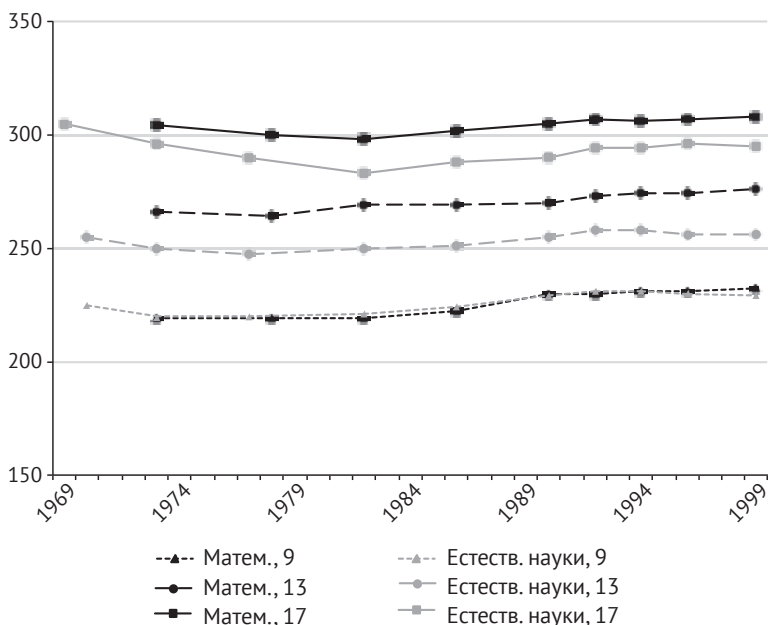


Рис. 2А.1. Успеваемость школьников США в 1969–1999 гг. (по результатам участия в программе NAEP)

Примечание. Графики показывают учебные достижения американских учащихся в возрасте 9, 13 и 17 лет в математике и естественных науках по результатам их участия в Национальном исследовании развития образования (NAEP). *Источник:* [U.S. Department of Education, 2008].

в трех возрастных группах⁴⁰. Несмотря на некоторые изменения, в 1969–1999 гг. результаты тестирования американских учащихся оставались относительно стабильными.

⁴⁰ Обратите внимание, что изменения в тестировании NAEP затрудняют использование этой методологии в отношении более поздних оценок PISA и TIMSS. Впрочем, это не имеет решающего значения. С одной стороны, в 2009 г. естественно-научные тесты NAEP были пересмотрены и была введена новая шкала, вследствие чего новые данные невозможно напрямую сравнивать с оценками за предшествовавшие годы. С другой стороны, последние тесты PISA и TIMSS разрабатывались с учетом положительного опыта NAEP, и теперь они позволяют сопоставлять результаты предметных тестов во времени.

Мы начинаем с вычисления разницы между результатами американских тестов в период между 1999 г. и любым более ранним моментом и выражаем ее в стандартных отклонениях (SD) международного исследования PISA 2000:

$$U_{a,s,t}^{US} = (NAEP_{a,s,t}^{US} - NAEP_{a,s,1999}^{US}) \frac{SD_s^{US,PISA}}{SD_{a,s}^{US,NAEP}}, \quad (2A.1)$$

где U — стандартизованная разница в результатах американских учащихся в возрасте a по предмету s в момент времени t по сравнению с 1999 г.; $NAEP$ — тестовый балл определенной для возраста, предмета и времени программы американского Национального исследования; $SD^{US,PISA}$ — стандартное отклонение тестовых баллов по конкретному предмету американских школьников, участвовавших в программе PISA; $SD^{US,NAEP}$ — стандартное отклонение по возрасту учащихся и конкретному предмету американской программы NAEP⁴¹. Тестовые баллы NAEP доступны с двух- и четырехгодичными интервалами, а их значения для других временных точек получены посредством линейной интерполяции между годами проведения тестов.

Однако общая шкала для всех стран по различным тестам все еще отсутствует. Да, нам известно, превышают ли результаты каждой из участвующих стран соответствующие показатели США по каждому предметному тесту или уступают им, но чтобы установить, насколько она идет впереди или отстает, нужно сделать результаты ISATs, проведенных в разных странах, сопоставимыми между собой.

⁴¹ Стандартные отклонения тестов NAEP по математике и естественным наукам в 1977–1996 гг. и по чтению в 1984–1996 гг. приведены в документе [US Department of Education, 2008]. Информация о стандартных отклонениях для предшествующих тестов, а также для тестов NAEP за 1999 г. отсутствует, однако относительная стабильность доступных значений стандартных отклонений позволяет нам заполнить временные лакуны их средними значениями по каждому предмету и возрасту. В PISA участвуют только 15-летние школьники, но тесты проводятся по тем же самым трем предметам, что и в NAEP.

Сопоставимая вариация

Разработка общей метрики для вариации тестовых баллов в различных ISATs — более сложная задача, чем создание аналогичной метрики уровня тестовых результатов. В явной форме внешняя информация о тенденциях в вариации результатов между странами недоступна, а разнообразие исходных тестов и стран-участниц исключает прямое сопоставление тестов. Тем не менее один из способов достижения сопоставимости заключается в установлении группы государств, в отношении которых было бы разумно предположить относительное постоянство значения межстрановой вариации тестовых баллов. Кроме того, эти государства должны довольно регулярно участвовать в различных программах тестирования. Необходимо, чтобы в группу вошли только достаточно стабильные страны с относительно устойчивыми в течение продолжительного времени системами образования, так чтобы показатели охвата образованием в периоды проведения ISATs не претерпевали существенных изменений.

Таким образом, группа стран, которая будет служить ориентиром стандартизации при измерении вариации результатов тестирования, формируется в соответствии с двумя критериями. Во-первых, в течение всего периода наблюдений ISATs (т.е. начиная с 1964 г.) они входили в относительно однородную и экономически развитую группу стран ОЭСР. Во-вторых, уже в 1964 г. в этих государствах наблюдались высокие показатели охвата образованием.

Учитывая ограниченность данных, в результате применения этих критериев мы исключаем из рассмотрения все страны, в которых на 2001 г. более половины населения в возрасте 45–54 лет (когорта, примерно равная учащимся средней школы на момент проведения первого ISAT) не имели полного среднего образования [Organisation for Economic Co-operation and Development, 2003a)]. Тринадцать стран, удовлетворявших обоим критериям

стабильности, мы назвали *группой по стандартизации ОЭСР* (ГСО — OECD Standardization Group, OSG)⁴².

Допустив, что после 1964 г. межстрановые различия между участниками ГСО не претерпели существенных изменений, мы получаем возможность разработки сопоставимой шкалы вариаций по разным ISATs. Чтобы определить соответствующую предметную дисперсию, используются значения стандартных отклонений среди стран ГСО (OSG), участвовавших в каком-либо конкретном ISAT; при этом мы преобразуем исходный тестовый балл O страны i (свой собственный для каждого возраста a и предмета s) в момент времени t в трансформированные тестовые баллы X по формуле:

$$X_{(a,s,t)}^i = (O_{a,s,t}^i - \overline{O_{a,s,t}^{OSG}}) \frac{SD_{s,PISA}^{OSG}}{SD_{a,s,t}^{OSG}}. \quad (2A.2)$$

Для каждого ISAT распределение тестовых баллов X имеет следующие характеристики. Во-первых, внутри ГСО его среднее значение равно нулю (из исходного тестового балла каждой страны вычитается средняя для ГСО $\overline{O^{OSG}}$). Во-вторых, межстрановое стандартное отклонение SD стран, входящих в ГСО, совпадает с SD тех же самых стран по конкретным предметам теста PISA (исчисляется посредством деления SD между странами ГСО в конкретном тесте и умножения на SD тех же самых стран в релевантном тесте PISA). Теперь эти нормированные тестовые баллы являются метрикой с сопоставимыми для разных тестов вариациями.

Результаты в соответствии с общей метрикой

Наконец, чтобы скорректировать уровни различных ISATs, обеспечивая их сравнимость во времени, мы используем полученные ранее данные временных рядов образова-

⁴² В ГСО включены Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Дания, Исландия, Канада, Норвегия, США, Франция, Швейцария, Швеция и Япония. Обоим критериям удовлетворяют Нидерланды, но для этой страны у нас отсутствуют необходимые для стандартизации сопоставимые на международном уровне данные о программе PISA 2000.

тельных результатов США. Значение стандартизированных тестовых баллов I рассчитывается по формуле:

$$I_{a,s,t}^i = X_{a,s,t}^i - X_{a,s,t}^{US} + O_{s,PISA}^{US} + U_{a,s,t}^{US} \quad (2A.3)$$

Скорректированные на вариацию тестовые баллы X преобразуются таким образом, чтобы уровень американских результатов по каждому тесту был равен баллам США, набранным в тесте PISA по конкретному предмету, к которым добавляется скорректированный по возрасту и конкретному предмету фактор U , базирующийся на NAEP (см. уравнение 2A.1).

Из уравнения 2A.3 мы получаем показатели результатов стран — участниц каждого ISAT, отображаемые на общей шкале (следовательно, сравнимые для всех ISATs). Таким образом, стандартизированные в международном и временном масштабе тестовые баллы I позволяют проецировать шкалу PISA на все другие тесты.

Мы достаточно уверены в сравнениях стандартизированных баллов между странами ОЭСР, каждая из которых в последние годы участвовала в программах, специально разработанных для оценки навыков учащихся в государствах — членах этой организации. Мы не столь уверены в отношении стран, показатели которых значительно отличаются от измеренных показателей государств ОЭСР. В частности, могут быть плохо представлены страны, значительно отстающие от исходных тестовых оценок (например, на два стандартных отклонения ниже среднего), поскольку задания, используемые в тестах, могут оказаться чересчур сложными и вследствие этого не слишком информативными. Для этих государств наши линейные преобразования подвержены значительному шуму.

Наш основной показатель познавательных навыков — просто среднее всех стандартизированных тестовых баллов по математике и естественным наукам во всех ISATs, в которых принимала участие страна. В табл. 2A.1 представлены базовые комбинированные показатели для всех 77 стран, участвовавших хотя бы в одной программе

Таблица 2А.1. Комплексные данные об учебных достижениях стран в 1964–2003 гг.*Панель А: страны, рассматриваемые в анализе роста^а*

Бук- венный код	Страна	Комплексная успеваемость		Доля учащихся	
		Все учащиеся от начальной до полной средней школы ^б	Только учащиеся неполной средней школы ^в	На базовом уровне ^г	На продви- нутом уровне ^д
ARG	Аргентина	3,920	3,920	0,492	0,027
AUS	Австралия	5,094	5,138	0,938	0,112
AUT	Австрия	5,089	5,090	0,931	0,097
BEL	Бельгия	5,041	5,072	0,931	0,094
BRA	Бразилия	3,638	3,638	0,338	0,011
CAN	Канада	5,038	5,125	0,948	0,083
CHE	Швейцария	5,142	5,102	0,919	0,134
CHL	Чили	4,049	3,945	0,625	0,013
CHN	Китай	4,939	4,939	0,935	0,083
COL	Колумбия	4,152	4,152	0,644	0,000
CYP	Кипр	4,542	4,413	0,825	0,011
DNK	Дания	4,962	4,869	0,888	0,088
EGY	Египет	4,030	4,030	0,577	0,010
ESP	Испания	4,829	4,829	0,859	0,079
FIN	Финляндия	5,126	5,173	0,958	0,124
FRA	Франция	5,040	4,972	0,926	0,085
GBR	Велико- британия	4,950	4,995	0,929	0,088
GHA	Гана	3,603	3,252	0,403	0,010
GRC	Греция	4,608	4,618	0,798	0,042
HKG	Гонконг	5,195	5,265	0,944	0,123
IDN	Индонезия	3,880	3,880	0,467	0,008
IND	Индия	4,281	4,165	0,922	0,123
IRL	Ирландия	4,995	5,040	0,914	0,094
IRN	Иран	4,219	4,262	0,727	0,006
ISL	Исландия	4,936	4,945	0,908	0,074
ISR	Израиль	4,686	4,660	0,826	0,053
ITA	Италия	4,758	4,693	0,875	0,054
JOR	Иордания	4,264	4,264	0,662	0,044
JPN	Япония	5,310	5,398	0,967	0,168
KOR	Республика Корея	5,338	5,401	0,962	0,178

Продолжение табл. 2А.1

Бук- венный код	Страна	Комплексная успеваемость		Доля учащихся	
		Все учащиеся от начальной до полной средней школы ^б	Только учащиеся неполной средней школы ^в	На базовом уровне ^г	На продви- нутом уровне ^д
MAR	Марокко	3,327	3,243	0,344	0,001
MEX	Мексика	3,998	3,998	0,489	0,009
MYS	Малайзия	4,838	4,838	0,864	0,065
NLD	Нидерланды	5,115	5,149	0,965	0,092
NOR	Норвегия	4,830	4,855	0,894	0,056
NZL	Новая Зеландия	4,978	5,009	0,910	0,106
PER	Перу	3,125	3,125	0,182	0,002
PHL	Филиппины	3,647	3,502	0,485	0,006
PRT	Португалия	4,564	4,592	0,803	0,032
ROM	Румыния	4,562	4,562	0,780	0,046
SGP	Сингапур	5,330	5,512	0,945	0,177
SWE	Швеция	5,013	4,948	0,939	0,088
THA	Таиланд	4,565	4,556	0,851	0,019
TUN	Тунис	3,795	3,889	0,458	0,003
TUR	Турция	4,128	4,128	0,582	0,039
TWN	Тайвань	5,452	5,599	0,958	0,219
URY	Уругвай	4,300	4,300	0,615	0,049
USA	США	4,903	4,911	0,918	0,049
ZAF	ЮАР	3,089	2,683	0,353	0,005
ZWE	Зимбабве	4,107	4,107	0,684	0,010

Таблица 2А.1 (продолжение)

Панель Б: другие страны, участвовавшие в тестировании

Бук- венный код	Страна	Комплексная успеваемость		Доля учащихся	
		Все от начальной до полной средней школы ^б	Только неполной средней школы ^в	На базовом уровне ^г	На продви- нутом уровне ^д
ALB	Албания	3,785	3,785	0,424	0,013
ARM	Армения	4,429	4,490	0,745	0,008
BGR	Болгария	4,789	4,789	0,765	0,083

Продолжение табл. 2А.1

Бук- венный код	Страна	Комплексная успеваемость		Доля учащихся	
		Все от начальной до полной средней школы ^б	Только неполной средней школы ^в	На базовом уровне ^г	На продви- нутом уровне ^д
BHR	Бахрейн	4,114	4,114	0,608	0,003
BWA	Ботсвана	3,575	3,575	0,374	0,000
CZE	Чехия	5,108	5,177	0,931	0,122
EST	Эстония	5,192	5,192	0,973	0,095
GER	Германия	4,956	4,959	0,906	0,105
HUN	Венгрия	5,045	5,134	0,941	0,103
KWT	Кувейт	4,046	4,223	0,575	0,000
LBN	Ливан	3,950	3,950	0,595	0,002
LIE	Лихтенштейн	5,128	5,128	0,860	0,198
LTU	Литва	4,779	4,694	0,891	0,030
LUX	Люксембург	4,641	4,641	0,776	0,067
LVA	Латвия	4,803	4,779	0,869	0,050
MAC	Макао (Китай)	5,260	5,260	0,191	0,204
MDA	Молдавия	4,530	4,419	0,787	0,029
MKD	Македония	4,151	4,151	0,609	0,028
NGA	Нигерия	4,154	4,163	0,671	0,001
POL	Польша	4,846	4,861	0,838	0,099
PSE	Палестина	4,062	4,062	0,571	0,008
RUS	Россия	4,922	4,906	0,884	0,081
SAU	Саудовская Аравия	3,663	3,663	0,331	0,000
SRB	Сербия	4,447	4,447	0,718	0,024
SVK	Словакия	5,052	5,052	0,906	0,112
SVN	Словения	4,993	5,076	0,939	0,061
SWZ	Свазиленд	4,398	4,398	0,801	0,004

^а Основная выборка из 50 стран, включенных в регрессии роста, в отношении которых мы располагаем сравнимыми на международном уровне данными о ВВП.

^б Средний балл, полученный в 1964–2003 гг. по всем международным тестам по математике и естественным наукам от начальной до полной средней школы (формат: балл по шкале PISA поделен на 100).

Окончание табл. 2А.1

^в Средний балл, полученный по всем международным тестам в 1964–2003 гг. по математике и естественным наукам только для неполной средней школы (формат: балл по шкале PISA поделен на 100).

^г Доля учащихся, достигших базовой грамотности (основывается на среднем балле по всем международным тестам в 1964–2003 гг. по математике и естественным наукам от начальной до полной средней школы).

^д Доля учащихся с самыми высокими оценками (к ним относятся те, кто набрал 600 и более тестовых баллов по шкале PISA); показатель основывается на среднем балле по всем международным тестам в 1964–2003 гг. по математике и естественным наукам от начальной до полной средней школы.

тестирования по математике и естественным наукам⁴³. Выборка для наших регрессий роста включает 50 стран, показанных на панели А таблицы⁴⁴.

Одна из возможных проблем, связанных с объединением различных тестов и использованием единой меры, заключается в том, что доли охвата образованием, особенно на уровне полной средней школы, изменились в разной степени. Чтобы проверить, как это воздействует на наши показатели когнитивных навыков, мы вычисляем корреляцию между показателем тенденций в динамике

⁴³ Источники базовых данных о результатах международных программ тестирования: [Beaton, Martin et al., 1996; Beaton, Mullis et al., 1996; Lee, Barro, 2001; Martin et al., 1997; 2000; 2004; Mullis et al., 1997; 1998; 2000; 2003; 2004; Organisation for Economic Co-operation and Development, 2001; 2003b; 2004]; собственные расчеты, основанные на микроданных самых первых тестов.

⁴⁴ Мы располагаем сведениями о познавательных навыках для 77 стран, но 25 из них не входят в нашу базу данных для анализа роста. Отказ от включения той или иной страны объясняется либо отсутствием данных об объеме производства в ней, либо тем, что в анализе роста к ней был применен стандартный критерий исключения. В число 25 входят 15 бывших коммунистических стран, три страны, в которых доминирующую роль играет нефтедобывающая промышленность, два небольших по размерам государства, три страны, недавно объявившие о независимости, и две страны, в отношении которых у нас отсутствуют данные об объеме производства в сравнительно отдаленном прошлом. Кроме того, из большинства моделей исключены Нигерия и Ботсвана; относящиеся к ним данные резко выделяются из временных рядов (см. главу 3).

ке тестовых баллов (более подробно см. главу 4) и изменениями коэффициентов охвата. Выясняется, что эти показатели ортогональны друг другу, и проблема систематической ошибки в результатах под влиянием различных изменений в охвате не слишком серьезная⁴⁵.

Разработанный ранее при нашем участии показатель когнитивных навыков [Hanushek, Kimko, 2000] не учитывает неравные отклонения тестов во времени; напротив, при его построении было принято допущение о постоянном отклонении⁴⁶. Наш показатель тесно коррелирует ($r = 0,83$) с показателем Ханушека — Кимко, однако остается важный вопрос о взаимоотношении параметра с ростом. Используя альтернативные показатели познавательных навыков, мы оценили модели роста из главы 3 для 30 стран, входящих в оба набора данных. Обе версии тестовых баллов входят в модель сильно и значимо, но новый вариант является значительно более статистически точным ($t = 7,43$ против $t = 4,02$), как и в случае с объяснительной силой модели (скорректированный $R^2 = 0,80$ против скорректированного $R^2 = 0,61$). Представляется, что в новом показателе тестовых баллов содержание сигнала относительно шума значительно выше, чем в прежнем.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2Б. Качество школьного образования на уровне отдельной страны и отдача по Дж. Минсеру

В научной литературе известны различные подходы к оценке показателей отдачи от продолжительности школьного обучения в разных странах. Самый распространенный — простая функция заработков от обучения Джей-

⁴⁵ Из главы 3 вы узнаете, что прямое оценивание влияния на наши модели роста школьной избирательности и исключений из тестов подтверждается также отсутствием систематической ошибки в нашей оценке роста из-за потенциальных проблем тестирования (приложение 3Б).

⁴⁶ В действительности Э. Ханушек и Д. Кимко использовали альтернативные показатели [Hanushek, Kimko, 2000]. Два из трех показателей предполагали постоянное среднее значение для всех тестов, аналогично тому, как это было сделано в работе Йонг-Ва Ли и Р. Барро [Lee, Barro, 2001].

коба Минсера, но в некоторых случаях исследователи предпочитают вычислять внутренние нормы отдачи (см., например, работу [Psacharopoulos, Patrinos, 2004], а также главу 4 ниже). В действительности во всех этих случаях оценивается образовательный градиент заработков, а его интерпретация как нормы отдачи зависит от ряда допущений (см. довольно подробный анализ в исследовании [Heckman, Lochner, Todd, 2006]). В соответствии с базовым допущением издержки школьного обучения целиком состоят из упущенных заработков, обусловленных отсутствием на рынке труда. В действительности оно включает допущения о продолжительности трудовой жизни, постоянстве нормы отдачи, делимости друг от друга инвестиций в школьное образование и обучение на рабочем месте, а также о независимости от различий в способностях. Здесь мы абстрагируемся от этих факторов сложности и фокусируем внимание на важности качества школьного обучения.

Основа простейшей версии модели заработков — базовая инвестиционная модель, в которой отдача (r) от инвестиций в школьное обучение в течение дополнительного года (следствием чего становится отсутствие на рынке труда) является параметром, который описывается следующим уравнением:

$$Y_{\tau}(\phi^c) = Y_{S-1}(\phi^c) + r_S I_S, \quad (2Б.1)$$

где $Y_{\tau}(\phi^c)$ — заработки, обусловленные обучением в школе в течение τ лет; ϕ^c — качество школьного образования в стране c ; I_S — инвестиции на S -м году обучения в школе; r_S — отдача от инвестиций в том же году.

В соответствии со стандартным упрощением издержки инвестирования в школьное обучение в течение дополнительного года — это просто упущенные заработки, т.е. $I_S = Y_{S-1}(\phi^c)$. Имея это в виду, получаем:

$$Y_S(\phi^c) = Y_{S-1}(\phi^c)(1 + r_S). \quad (2Б.2)$$

Используя рекурсию и принимая отдачу r_{τ} за константу, получаем:

$$Y_S(\phi^c) = Y_0(\phi^c) \Pi_0^S(1 + r) = Y_0(\phi^c)(1 + r)^S, \quad (2Б.3)$$

где S — продолжительность обучения в школе⁴⁷. Логарифмируя, получаем:

$$\begin{aligned}\ln Y_S(\phi^c) &= \ln Y_0(\phi^c) + \ln(1+r)S \\ &\approx \ln Y_0(\phi^c) + rS\end{aligned}\quad (2Б.4)$$

(приближение справедливо при малых r).

Мы получили стандартную логарифмическую линейную функцию доходов от человеческого капитала. Если учесть опыт, приобретенный в процессе труда, она превращается в модель заработков Минсера, которая чаще всего используется в эмпирическом анализе.

Обратите внимание, что отдача в зависимости от продолжительности школьного обучения r не определяется средним качеством школьного образования ϕ^c в стране. Это говорит о том, что микрооценки отдачи от одного года обучения в школе являются функцией пропорциональных различий в заработках, обусловленных разными уровнями школьного образования. Зарботки могут быть прямой функцией ϕ^c (качество школьного образования в стране), но функция заработков Минсера в уравнении 2Б.4 все еще отображает заработки, обусловленные различными уровнями школьного образования в любой из стран.

Это еще более наглядно, если предположить, что качество школьного образования в стране s постоянно оказывает влияние на уровни школьного обучения посредством простой функциональной формы $Y_\tau(\phi^c) = \phi^c Y_\tau$. Тогда, преобразуя уравнение 2Б.2, мы видим, что норма отдачи от одного дополнительного года обучения в школе может быть выражена как:

$$r = \frac{\phi^c Y_S - \phi^c Y_{S-1}}{\phi^c Y_{S-1}} = \frac{Y_S - Y_{S-1}}{Y_{S-1}}. \quad (2Б.5)$$

⁴⁷ Следовательно, свободный член может интерпретироваться как доходы, полученные при отсутствии школьного обучения. Однако в любом фактическом эмпирическом приложении оценочные выборки обычно включают тех, кто по крайней мере несколько лет учился в начальной школе, поскольку в действительности сведения об упущенных заработках без обучения в школе отсутствуют. Кроме того, во многих случаях параметр отдачи (r) оценивается в зависимости от уровня образования — начального, среднего или высшего.

Другими словами, норма отдачи r есть пропорциональное увеличение зарплаток при переходе от $S - 1$ к S годам обучения в школе, а качество школьного образования ϕ^c роли не играет.

Чтобы применить стандартное уравнение Минсера (2Б.4) для оценки объединенной межстрановой выборки, необходимо скорректировать зарплатки в каждой из стран на ϕ^c , но в каждой из них этот элемент включен в базовый уровень доходов (являющийся константой), который используется в функции зарплаток. Иначе говоря, в той или иной стране зарплатки до и после получения дополнительного школьного образования могут быть выше или ниже, но оцениваемый параметр (r) просто показывает градиент зарплаток между уровнями школьного образования.

ГЛАВА 3. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ: ОСНОВНЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Эта глава посвящена изучению роли интеллектуального капитала в долгосрочных экономических успехах разных стран. Мы представляем базовое описание стилизованных фактов, связанных с интеллектуальным капиталом и различиями в темпах роста в экономиках разных государств, а также рассматриваем влияние, которое оказывают на эту базовую картину альтернативные формулировки, показатели и выборки. Данная глава, посвященная факторам роста, тесно связана со следующей, в которой мы попытаемся ответить на вопрос о правомерности рассмотрения предложенного здесь описания в терминах причинно-следственной связи. Имеется в виду связь, наличие которой дает нам основания ожидать, что возрастание интеллектуального капитала страны будет продуцировать более высокие темпы роста экономики.

Как выяснилось, в межстрановых регрессиях роста наш показатель интеллектуального капитала очень тесно связан с темпами экономического роста. В простых моделях роста принято считать, что интеллектуальный капитал (в дополнение к продолжительности школьного обучения и начальным уровням дохода) обуславливает три четверти неравномерности в международных долгосрочных темпах роста. Это резко контрастирует с моделями, исключаящими познавательные (когнитивные) навыки (им может приписываться всего одна четверть вариации). В отличие от предшествующих эмпирических исследований роста, мы четко и ясно показываем непротиворечивость альтернативных оценок отношения навыков и роста с точки зрения как количественных воздействий, так и статистической значимости¹. Удивитель-

¹ В какой степени первые попытки эмпирического анализа ощущались как нестабильные, можно судить по ранним оценкам исследователей [Levine, Renelt, 1992; Levine, Zervos, 1993].

ная стабильность моделей в ситуациях альтернативных спецификаций, изменяющихся выборок и альтернативных показателей познавательных навыков (раздел 3.1) подразумевает степень надежности, которая по большей части нехарактерна для межстранового моделирования роста. Что касается уязвимости любых оценок продолжительности школьного обучения и роста, наши оценки еще раз подчеркивают тот простой вывод, что предшествующие результаты в решающей степени зависели от проблем, связанных с измерениями.

Предварительно читателю будет полезно узнать о величине предполагаемого воздействия интеллектуального капитала на рост. Следуя общей договоренности, мы часто выражаем различия в навыках в виде стандартных отклонений, когда одно такое отклонение — это, например, разница между медианным учащимся и учащимся, принадлежащим к 84-му перцентилю международного (ОЭСР) распределения. Почти во всех альтернативных спецификациях и подходах к моделированию предполагается, что вследствие повышения познавательных навыков рабочей силы страны на одно стандартное отклонение *годовые темпы роста ВВП в расчете на душу населения увеличиваются приблизительно на 2 процентных пункта.*

Для последующих дискуссий об экономической политике ключевое значение имеют интерпретация и последствия применения наших оценок, чему далее в книге уделяется большое внимание. Очевидно, что развитие навыков сопровождается значительным ростом, особенно в сравнении с региональными его темпами, составившими в 1960–2000 гг. в среднем от 1,4 до 4,5% (см. табл. 1А.1). Однако у нас нет ни малейших оснований, заглядывая за любой разумный временной горизонт, ожидать увеличения познавательных навыков рабочей силы стран на одно стандартное отклонение (что позволило бы, скажем, Мексике выйти на уровень, средний для стран ОЭСР). При этом улучшение школьного образования, вследствие чего средний показатель по стране увеличится на четверть стандартного отклонения (25 баллов по шкале PISA), представляется вполне вероятным. На протяжении последнего десятилетия такого рода улучшения наблюда-

лись, например, в Германии, Мексике, Польше и Турции, а 20–30 лет назад — в Финляндии².

Если речь идет о фундаментальном объяснении различий в экономическом росте, то в качестве претендентов на ведущую роль с интеллектуальным капиталом конкурируют социетальные институты, включая базовые экономические и правовые структуры стран мира. Сторонники этого научного направления, важнейший вклад в развитие которого внесли Стэнли Энгерман и Кеннет Соколофф, а также Дарон Асемоглу с коллегами, связывают рост с рядом определенных государственных стратегий³. Как будет показано ниже (раздел 3.2), данная точка зрения дополняет нашу собственную.

Наконец, простое среднее значение уровня навыков может быть недостаточно чувствительным к вариантам политики, проводимой государством. Чему отдать предпочтение? Политике, направленной на нижний сегмент распределения познавательных навыков (например, движение «Образование для всех»), или политике, ориентированной в большей степени на верхний его сегмент (например, предполагающей создание специализированных технологических колледжей, как это было сделано в Индии)? Обращаясь к детально прописанному по странам распределительному измерению наших показателей, мы выходим за пределы простых средних различий в баллах, чтобы оценить воздействие на рост распределения навыков внутри отдельных стран, а также их возможные взаимодействия с технологиями, используемыми в национальных экономиках (раздел 3.3). Мы рассматриваем улучшения на обоих концах распределения как полезные и взаимодополняющие. Кому-то это может показаться удивительным, но в развивающихся странах, имеющих возможности для подражания, специалисты высокой квалификации играют более важную роль, чем в развитых

² См. соответственно материалы ОЭСР [Organisation for Economic Co-operation and Development, 2013b] и раздел 4.2 ниже.

³ См., например, обзоры и дискуссии в научных трудах этих исследователей: [Engerman, Sokoloff, 2012; Acemoglu, Johnson, Robinson, 2005; Acemoglu, Robinson, 2012].

странах с инновационной экономикой. Другими словами, экономически выгодно и обеспечение широкого базового образования — образования для всех, и поощрение большого количества людей к достижению очень высокого уровня образованности.

3.1. СТИЛИЗОВАННЫЕ ФАКТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ И РОСТ

Если в предыдущей главе мы обрисовали результаты «классического» моделирования роста, обусловленного человеческим капиталом (измеряется уровнем школьного образования), то в этой покажем важность вопросов измерения⁴. Используя собственные оценки интеллектуального капитала, мы начинаем с простейших моделей роста. Инициаторами этого исследования роли навыков были Э. Ханушек и Д. Кимко; они установили связь показателя когнитивных навыков, полученного на основе данных международных тестов учебных достижений школьников (до 1991 г.), с экономическим ростом в ряде стран мира в 1960–1990-х годах [Hanushek, Kimko, 2000]. В выборку было включено 31 государство, в отношении которых имелись соответствующие данные. Исследователи пришли к выводу, что связь экономического роста с продолжительностью школьного обучения отодвигается на второй план связью роста с познавательными навыками, которая к тому же существенно повышает объяснительную силу моделей роста. Впоследствии общая матрица результатов Ханушека и Кимко была подтверждена в ряде других исследований, где наряду с дисперсиями измерения навыков использовались иные спецификации и данные других тестов⁵.

⁴ В основе данной главы лежит одна из наших предшествующих работ [Hanushek, Woessmann, 2012a].

⁵ Мы имеем в виду следующие исследования: [Barro, 2001; Woessmann, 2003b; Bosworth, Collins, 2003; Ciccone, Papaioannou, 2009]; впоследствии они были проанализированы в одной из наших работ [Hanushek, Woessmann, 2011a]. Сравнительно недавно была опубликована статья Н. Карсена на эту тему [Kaarsen, 2014].

В центре нашего внимания находится базовая модель роста (см. уравнение 2.1) для 50 стран, в отношении которых мы располагаем данными о познавательных навыках и экономической динамике за 1960–2000 гг. Чтобы избежать влияния последствий глобальной рецессии 2008 г. и любых потенциальных пузырей, наш основной анализ роста останавливается на 2000 г. Впрочем, данное ограничение никак не влияет на наши выводы. Познавательные навыки измеряются посредством нахождения простого среднего всех тестовых баллов по математике и естественным наукам за 1964–2003 гг., хотя мы проверяем полученные результаты на чувствительность к включению различных временных периодов и разных выборок тестов. Как и в предыдущей главе, мы используем данные о доходах из версии 6.1 «Мировых таблиц Пенна» [Heston, Summers, Aten, 2002], а сведения о продолжительности школьного обучения представляют собой расширенную версию данных Д. Козна и М. Сото [Cohen, Soto, 2007]⁶.

Хотя в фокусе нашего внимания — проблемы измерения познавательных навыков, нельзя не отметить, что сравнительно недавно были подняты вопросы о точности и надежности данных об экономической динамике и продолжительности школьного обучения. В приложении 3А мы изучаем последствия использования более поздних данных Р. Барро и Йонг-Ва Ли [Barro, Lee, 2013] об учебных достижениях и обновленной версии 7.0 «Мировых таблиц Пенна». В обоих случаях имеются дополнительные свидетельства в пользу продления наших основных результатов до 2009 г. К тому же продление периода анализа позволяет нам четко отделить период тестовых наблюдений от периода наблюдаемого роста посредством

⁶ Отказ от рассмотрения всех бывших коммунистических стран (даже при наличии сведений о тестовых показателях) объясняется тем, что нам были необходимы сопоставимые данные об экономическом росте за 1960–2000 гг. Мы располагали сведениями по Тунису начиная с 1961 г., данными по Кипру и Сингапuru — до 1996 г., а по Тайваню — до 1998 г. В наших регрессиях в отношении этих стран используются оценки среднего годового роста за доступные 36- и 39-летний периоды. Подробности о страновой выборке представлены в приложении 2А, а описательная статистика — в приложении 3Г.

выделения двух отрезков. Один из них охватывает тестовые баллы, прослеженные до 1984 г. для выборки из 25 стран, второй — тестовые баллы до 1995 г. в их связи с последующим ростом для выборки из 37 стран. Ни одна из альтернатив не оказывает существенного влияния на наши результаты, и в приложении мы просто объединяем эти исследования чувствительности.

Основные результаты

В соответствии с основным выводом статистического анализа познавательные навыки имеют большое значение для объяснения международных различий в долгосрочных темпах роста. Для сравнения с предыдущим межстрановым анализом в первом столбце табл. 3.1 представлены оценки простой модели роста, учитывающей уровень школьного образования (они лежат в основе рис. 2.1, рассмотренного выше), для нашей выборки из 50 стран⁷. Простая модель объясняет одну четверть дисперсии темпов роста, но добавление познавательных навыков увеличивает объяснительную силу до трех четвертей дисперсии. Расчетное воздействие тестовых баллов является весьма значительным, и его величина не изменяется ни при включении (столбец 2 в табл. 3.1), ни при исключении (столбец 3) показателя начального уровня школьного образования в 1960 г.⁸

На рис. 3.1 и 3.2 отображаются графические представления (оставшиеся, по существу, неизменными и при последующих исследованиях альтернативных специфика-

⁷ Обратите внимание, что все спецификации включают ВВП в расчете на душу населения в 1960 г.; это убедительно свидетельствует об условной конвергенции (имеется в виду тенденция к более быстрому росту в странах с более низким начальным доходом). В простейшей модели для нашей выборки из 50 стран воздействие одного года школьного обучения на показатели роста (0,4) меньше, чем для выборки из 93 стран (0,6), которая лежит в основе рис. 2.1.

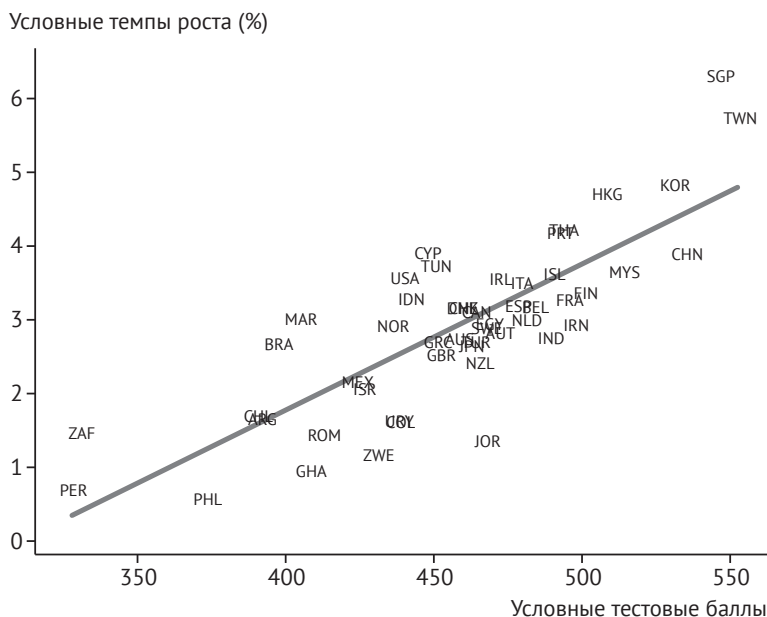
⁸ Для простоты изложения и интерпретации мы используем здесь простую линейную форму зависимости между нашим показателем тестовых баллов и темпом экономического роста. Более подробно вопрос о том, какая функциональная форма лучше всего описывает эту зависимость, рассматривается в главе 5.

Таблица 3.1. Познавательные навыки и продолжительность школьного обучения в регрессиях роста

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5) ^a	(6)	(7)
Познавательные навыки		2,015*** (10,68)	1,980*** (9,12)	1,975*** (8,28)	1,933*** (8,29)	1,666*** (5,09)	1,985*** (7,83)
Исходная продолжительность школьного обучения (1960 г.)	0,369*** (3,23)		0,026 (0,34)		0,025 (0,29)	0,047 (0,54)	-0,090 (1,02)
Исходный ВВП в расчете на душу населения (1960 г.)	-0,379*** (4,24)	-0,287*** (9,15)	-0,302*** (5,54)	-0,298*** (6,02)	-0,298*** (5,04)	-0,255*** (3,12)	
Средняя продолжительность школьного обучения (1960 г., 2000 г.)				0,024 (0,78)			
log (исходный ВВП в расчете на душу населения, 1960 г.)							-0,879 *** (3,39)
Индикаторы для 8 регионов мира						да	
Константа	2,785*** (7,41)	-4,827*** (6,00)	-4,737*** (5,54)	-4,764*** (5,66)	-4,536*** (4,97)	-3,185*** (2,16)	-4,491*** (4,48)
Количество стран	50	50	50	50	52	50	50
R ² (скорр.)	0,252	0,733	0,728	0,728		0,706	0,637

Примечания. Зависимая переменная: средний годовой рост ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. Под показателем познавательных навыков понимается средний балл, полученный учащимися (от начальной школы до выпускных классов средней школы) в 1964–2003 гг. на всех международных тестах по математике и естественным наукам. В скобках приведены *t*-статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

^a Устойчивая регрессия, включая два выброса Ботсваны и Нигерии (с использованием команды робастной оценки *rreg*, реализованной в Stata).



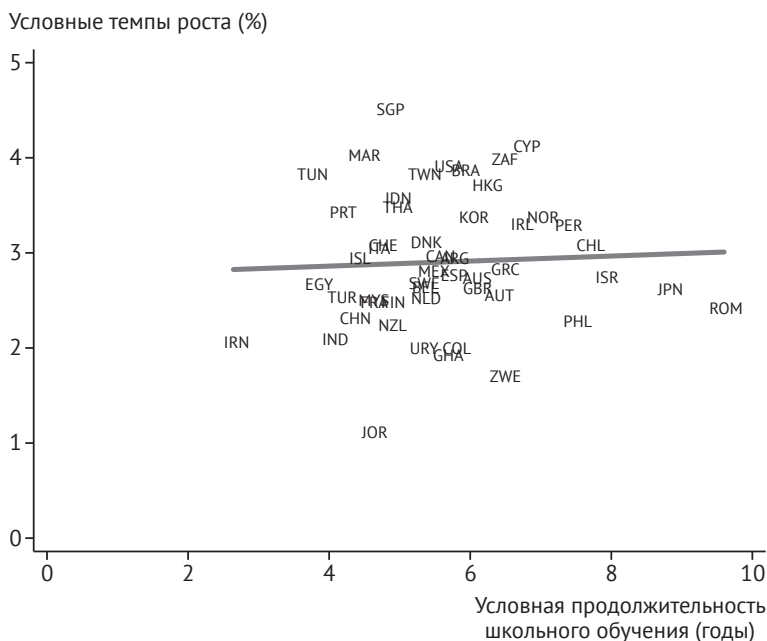


Рис. 3.2. Продолжительность школьного обучения и темпы экономического роста в разных странах мира после рассмотрения интеллектуального капитала

Примечание. График с добавленной переменной регрессии среднегодового темпа роста (в процентах) реального ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. на среднюю продолжительность школьного обучения в 1960 г., средние баллы по международным тестам учебных достижений школьников и на исходный уровень реального ВВП на душу населения в 1960 г. (среднее безусловных переменных, добавленных к каждой оси). Собственные расчеты авторов; см. табл. 3.1, столбец 3. Кодовые обозначения стран см. в табл. 2А.1.

уровня школьного образования с учетом познавательных навыков. Теперь на рис. 3.2 мы видим слабо выраженную связь: уровень школьного образования (т.е. присутствие прямого показателя человеческого капитала) не имеет отношения к долгосрочному росту и не является статистически значимым. При переходе от измерения уровня образования в начале периода к исчислению его среднего значения за 1960–2000 гг. (столбец 4 табл. 3.1) характер связи не изменяется.

Уровень школьного образования не является статистически значимым, но из этого никак не следует, что он не относится к делу. Измеряемые навыки тесно связаны со школьным обучением (более подробно об этом ниже), а их накопление на протяжении всего жизненного цикла зависит от обучения в раннем возрасте. Мы измеряем достижения на различных этапах начального и среднего образования. Даже если бы высшее (третичное) образование было простым дополнением, знания, полученные на разных этапах школьного обучения, оказывали бы сильное влияние на навыки, приобретаемые ко времени вступления в ряды рабочей силы. Как подчеркивает Джеймс Хекман с коллегами, если дальнейшее образование строится на более широкой базе приобретенных ранее навыков, динамическая взаимодополняемость инвестиций предполагает, что оно оказывает более сильное влияние на навыки [Cunha, Heckman, 2007]. Истина проста: «Навык порождает навык посредством процесса умножения» [Cunha et al., 2006, p. 698]. И наоборот, если дополнительный уровень образования опирается на слабо развитые навыки, он оказывает менее сильное влияние⁹. Малая значимость уровня школьного образования предполагает, что простое инвестирование в дальнейшее образование, не сопровождающееся соразмерным улучшением познавательных навыков, не приводит к увеличению экономической отдачи.

Что касается величины влияния, то в рассматриваемом периоде длительностью 40 лет одно стандартное отклонение в тестовых баллах (измеряемых на уровне

⁹ Многие приписывают высшему образованию дополнительный вес (см., например: [Ehrlich, 2007]). Но в отсутствие сильных базовых навыков эта инвестиция позволяет получить небольшую дополнительную стоимость. Мы еще вернемся к этой теме в главе 6. Анализ данных, представленных развитыми и развивающимися странами, показывает, что для объяснения экономического роста добавленная стоимость высшего образования, если исходить из рассмотрения познавательных навыков, сравнительно невелика. Исключение составляют США, где инвестиции в высшее образование являются признаком ускорения роста. Проблема в том, что, в отличие от воздействия других неизмеримых детерминант, влияние высшего образования на экономический рост в США мы никак не можем установить.

учащихся в странах, входящих в ОЭСР) равнозначно увеличению среднегодовых темпов роста ВВП в расчете на душу населения на 2 процентных пункта¹⁰. Как уже указывалось в расчетах табл. 1.1, в реальных экономических условиях такие воздействия являются весьма сильными, и в последующих главах мы представим альтернативные точки зрения на их величину.

В остальных столбцах табл. 3.1 представлены дополнительные материалы анализа этих базовых результатов. Оценка модели посредством регрессионных методов, устойчивых к выбросам, дала значения коэффициентов, практически идентичные полученным из уравнения роста (за исключением двух выбросов — Нигерии и Ботсваны)¹¹. Поскольку в надежной модели этим двум наблюдениям присваивается, по существу, нулевой вес, в остальных моделях они исключаются из рассмотрения.

Возможно и более простое объяснение результатов, учитывающее быстрый рост «азиатских тигров», наблюдавшийся на протяжении последних 50 лет. На рис. 2.3 мы видим, что восточноазиатские страны показали в международном тестировании очень высокие результаты. Поэтому для того чтобы увидеть регрессию, достаточно провести прямую линию между высокими темпами экономического роста в этих государствах и низкими темпами в остальных странах мира; включение в анализ постоянных эффектов для восьми регионов мира, представленных на рис. 1.1 (т.е. то, что в процессе оценки не учитываются различия в тестовых баллах между регионами), приводит к незначительному сокращению оценки

¹⁰ Данное влияние эквивалентно одному процентному пункту в расчете на стандартное отклонение на уровне страны; это делает его практически идентичным более ограниченным оценкам Э. Ханушека и Д. Кимко [Hanushek, Kimko, 2000].

¹¹ Как сообщается в научной литературе, особый метод надежной регрессии в программном пакете Stata — команда *rreg*, позволяющая удалять грубые выбросы с показателем расстояния Кука больше 1,0 и итеративно понижать веса наблюдений с большими абсолютными остатками. Используя метод наименьших квадратов, мы получили оценку влияния тестовых баллов для выборки из 52 стран на уровне 1,752 (*t*-статистика 5,75). Нигерия и Ботсвана участвовали только в одной программе международного тестирования каждая.

влияния тестов — до 1,7 (столбец 6). В то же время такое сокращение не противоречит интерпретации, согласно которой значительный интеллектуальный капитал сыграл важную роль в росте Восточной Азии (этот вывод поддерживается и результатами прямого анализа в главе 5).

Наконец, точная спецификация модели роста — предмет серьезных споров в макроэкономике. Дискуссия имеет множество нюансов, но ее можно представить как простое сопоставление, основанное на различных моделях роста, которые были представлены в разделе 2.1. Согласно модели эндогенного роста вследствие увеличения человеческого капитала могут возникнуть постоянные различия в темпах роста, поскольку более образованная рабочая сила порождает более мощный поток новых идей, что ведет к ускорению технологического прогресса¹². Тогда как в расширенной неоклассической модели роста изменения в человеческом капитале не влияют на долгосрочную траекторию роста, а приводят к более высоким устойчивым уровням доходов¹³. Наши оценки, включающие уровень исходного ВВП на душу населения, допускают условную конвергенцию, но в эмпирической модели трудно провести различие между временным «догоняющим» ростом и долгосрочными различиями в темпах роста. Сторонники неоклассической модели отдают предпочтение оценке, включающей логарифм (а не уровень) начального дохода. Эти результаты приведены в столбце 7; мы видим, что влияние познавательных навыков на рост почти не отличается от линейной альтернативы. По-видимому, результаты не зависят от оцениваемой конкретной эмпирической модели. В главе 7 мы еще вернемся к аналитическим выводам из оценки различных моделей роста.

Оцениваемое влияние тестовых баллов изменяется в зависимости от спецификаций моделей, но коэффициенты познавательных навыков всегда остаются очень высокими, а их вариация — ограниченной: при прочих равных условиях изменение результатов отдельного уча-

¹² См., например: [Lucas, 1988; Romer, 1990a; Jones, 2005].

¹³ См., например: [Mankiw, Romer, Weil, 1992].

щегося на одно стандартное отклонение преобразуется в разницу годовых темпов роста на 1,7–2,0 процентных пункта. Какова величина одного стандартного отклонения результатов? Разница между средними показателями американских тестов и лучшими результатами участников международной программы PISA составляет приблизительно 0,4 стандартного отклонения, а между средними показателями мексиканских учащихся и средними показателями по ОЭСР — примерно 1,0 стандартного отклонения.

Оценка в разных выборках

В связи с интерпретацией возникают еще два важных вопроса (или две группы вопросов). Во-первых, действительно ли выборка из стран или из наблюдений за продолжительностью школьного обучения оказывает значимое влияние на результаты, т.е. не могут ли результаты появиться под воздействием других, не измеренных факторов? Во-вторых, влияет ли на оценки конкретный показатель познавательных навыков?

В табл. 3.2 и 3.3 представлена матрица вычисленных нами коэффициентов познавательных навыков для различных выборок наблюдений. Приведенные в столбцах результаты позволяют рассмотреть чувствительность выборки и попытаться ответить на вопрос, не обусловлены ли общие результаты конкретными выборками стран или лет. Возможно, показатели когнитивных навыков просто косвенным образом отражают другие грани экономики или отрезков времени? В каждой таблице верхняя строка содержит средние значения всех наблюдавшихся тестовых баллов по математике и естественным наукам (как было показано ранее), а вторая строка — оценки учеников младших классов средней школы, что, возможно, является более надежным показателем разницы в навыках. Источник данных — отдельная регрессия, включающая показатели ВВП на душу населения и уровня школьного образования в 1960 г.

Проведение первых двух сравнений в табл. 3.2 (столбцы 2 и 3, 4 и 5) позволяет нам сделать выводы об отно-

Таблица 3.2. Оценки влияния познавательных навыков в разных страновых выборках и спецификациях тестовых баллов

Спецификация тестовых баллов	Страновая выборка					
	(1) Полная	(2) ОЭСР	(3) Страны, не входящие в ОЭСР	(4) Высокие доходы ^а	(5) Низкие доходы ^а	(6) Без Восточной Азии
Все тесты по математике и естественным наукам	1,980*** (9,12)	1,838*** (4,56)	2,064*** (6,00)	1,287*** (5,37)	2,286*** (6,98)	1,301*** (4,90)
Только младшие классы средней школы	1,759*** (9,22)	1,746*** (4,35)	1,801*** (6,09)	1,040*** (4,70)	2,083*** (7,44)	1,137*** (4,82)
Количество стран	50	24	26	25	25	40

Примечания. Приведены значения коэффициентов познавательных навыков для каждой спецификации модели. Зависимая переменная: средний годовой рост ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. Контрольные переменные: исходный ВВП на душу населения; начальная продолжительность школьного обучения; константа. Если не указано иное, под показателем познавательных навыков понимается средний балл, полученный учащимися (от начальной школы до выпускных классов средней школы) в 1964–2003 гг. на всех международных тестах по математике и естественным наукам. В скобках приведены *t*-статистики; статистическая значимость: * — 10%, ** — 5%, *** — 1%.

^а Страны, занимающие позиции выше/ниже выборки медианы ВВП на душу населения в 1960 г.

сительной важности познавательных навыков в развитых странах. При первом сравнении оценка делится на включенные в выборку 24 страны ОЭСР и 26 государств, не входящих в эту организацию, а при втором — страны подразделяются на те, в которых в 1960 г. подушевой ВВП превышал медианный уровень, и те, в которых ВВП был ниже этого уровня¹⁴. Разница (статистически значимая) между государствами с высокими и с низкими доходами указывает на то, что развивающиеся страны подверже-

¹⁴ Обратите внимание, что группа стран, входящих в ОЭСР, включает 30 государств, которые были членами этой организации до ее расширения в 2010 г.

Таблица 3.3. Оценки влияния познавательных навыков в разные периоды времени и в странах с аномальными показателями баллов и школьного обучения

Спецификация тестовых баллов	Выборка: год/страна				
	(1) 1960–1980 гг.	(2) 1980–2000 гг.	(3) 1980–2000 гг.	(4) Аномальные показатели баллов и школьного обучения ^a	(5) Типичные показатели баллов и школьного обучения ^a
Тесты только до 1984 г.					
Все тесты по математике и естественным наукам	1,522*** (4,29)	2,996*** (9,42)	3,782*** (3,11)	1,888*** (7,81)	2,175*** (3,47)
Только младшие классы средней школы	1,407*** (4,56)	2,580*** (8,88)	4,386*** (4,49)	1,673*** (7,83)	1,887*** (3,45)
Количество стран	50	50	25	25	25

Примечания. Приведены значения коэффициентов познавательных навыков для каждой спецификации модели. Зависимая переменная: средний годовой рост ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. Контрольные переменные: исходный ВВП на душу населения; начальные годы школьного обучения; константа. Если не указано иное, под показателем познавательных навыков понимается средний балл, полученный учащимися (от начальной школы до выпускных классов средней школы) в 1964–2003 гг. на всех международных тестах по математике и естественным наукам. В скобках приведены *t*-статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

^a Страны с наибольшими (аномальные) и наименьшими (типичные) остатками при регрессировании продолжительности школьного обучения на тестовые баллы.

ны влиянию познавательных навыков несколько больше, чем экономически развитые государства¹⁵. Данный вывод согласуется с аргументами Эдварда Глейзера и его коллег, отмечавших, что в 1960 г. почти во всех бедных странах мира власть принадлежала диктаторским режи-

¹⁵ Мы это не показываем, но даже в развивающихся странах с их низким уровнем школьного обучения и существенной межстрановой дисперсией имеет место лишь малозначимая связь показателей уровня школьного образования и роста.

мам, и создаваемые в них сравнительно лучшие социальные институты были, скорее, результатом роста, а не его причиной [Glaeser et al., 2004]. Более высокие темпы роста имели место в странах с более развитым человеческим капиталом, что подтверждает его сильное влияние в бедных странах. Тем не менее различия в математических и естественно-научных навыках все еще играют очень важную роль с точки зрения разницы в темпах роста в развитых странах¹⁶. Более подробно эти вопросы изучаются в главах 5 и 6.

Внимание к влиянию познавательных навыков отчасти связано с высокими темпами экономического роста в странах Восточной Азии. Как показано в столбце 6, исключение 10 восточноазиатских государств приводит к уменьшению оценочного влияния математических и естественно-научных навыков до 1,3, но для остальных стран оно остается весьма значительным. Другими словами, общие оценки, на которые, безусловно, повлиял опыт роста Восточной Азии, не просто раскрывают взаимосвязь высоких темпов роста и высоких тестовых баллов этого региона. Одновременно повышается вероятность того, что взаимосвязи роста определялись другими факторами, которые просто коррелировали с результатами международных программ тестирования учащихся. Конечно, высокие темпы роста в Восточной Азии — тема важная и сама по себе; она привлекла значительное внимание исследователей¹⁷. В главе 5 мы вернемся к более подробному анализу этой взаимосвязи роста, а также правильной функциональной формы навыков.

Оценки роста предназначены для выявления его долгосрочных факторов, но период выборки с 1960 по 2000 г.

¹⁶ Еще один метод анализа различий в отдаче от средних навыков — оценка квантильных регрессий. Из квантильной регрессии с шагом 5%, используемой для оценки влияния средних тестовых баллов на процентилях распределения темпов роста, следует, что это влияние остается относительно постоянным для всего распределения остатков роста (более подробно см.: [Hanushek, Woessmann, 2011b]). Действительно, все точечные оценки квантильной регрессии попадают в стандартные доверительные интервалы оценки методом наименьших квадратов.

¹⁷ См., например: [World Bank, 1993].

включает подпериоды мировой стагнации, быстрого роста и финансовых кризисов. Например, по мнению некоторых исследователей, наблюдаемые темпы роста определялись в начале периода взрывными темпами развития Восточной Азии, но в дальнейшем в конце 1990-х годов резко упали вследствие финансовых кризисов (см.: [Ramirez et al., 2006]). В то же время результаты, представленные в первых двух столбцах табл. 3.3, указывают на систематическое устойчивое влияние познавательных навыков и в 1960–1980-х годах, и в 1980–2000-х годах; более того, во второй половине периода наблюдений оно только усилилось. Действительно, в последнее время оценочное влияние удвоилось, что согласуется с рядом фактов, свидетельствующих о повышении степени важности навыков, по крайней мере для США и стран ОЭСР¹⁸.

В основе нашего анализа лежат оценки образовательных достижений, которые были сделаны в период наблюдения экономических явлений. Данный выбор обусловлен желанием максимизировать количество стран и включить в анализ более точные результаты тестирования последнего времени. При этом возникают вопросы об обратной причинно-следственной связи. Если более быстрый рост позволяет получить дополнительные ресурсы, которые могут использоваться для улучшения деятельности школ и повышения тестовых баллов, точности наших оценок угрожает систематическая ошибка одновременности. Для непосредственного решения проблемы применяется один набор оценок: если мы ограничим результаты тестов доступными для 25 стран показателями, полученными до 1985 г. (т.е. используем результаты тестов, предшествовавшие периоду роста; они представлены в столбце 3), то обнаружим, что их влияние на рост в 1980–2000 гг. остается тем же самым. Фактически в этой спецификации точечная оценка познавательных навыков значительно возрастает, что благодаря использованию заранее определенных тестовых баллов исключает возможность простой обратной причинно-следственной

¹⁸ См., например: [Murnane, Willett, Levy, 1995; Katz, Autor, 1999; Goldin, Katz, 2008].

связи. Вывод о том, что эта связь не влияет на результаты, подкрепляется анализом с использованием обновленных данных, продолжающих экономические ряды до 2009 г., что позволяет нам связать результаты тестов за 1964–1984 гг. с долгосрочным ростом в 1985–2009 гг. (см. приложение 3А)¹⁹. Обратная причинно-следственная зависимость между экономическим ростом и тестовыми баллами представляется маловероятной ввиду отсутствия систематической связи между дополнительными расходами на образование (возможны при более высоких темпах роста) и более высокими результатами тестирования²⁰. Мы еще вернемся к анализу вопроса о ресурсах, а также к анализу политических проблем в главе 8. Будет показано, что разница в обеспеченности ресурсами не влияет на различия в результатах стран в международных тестах. Причинно-следственные связи мы более подробно изучим в главе 4.

В нашей страновой выборке коэффициент корреляции уровней школьного образования и оценок познавательных навыков составляет 0,62, что отчасти объясняется различиями между развитыми и развивающимися государствами. Разделение познавательных навыков и уровня школьного образования с точки зрения влияния, которое они оказывают, основывается на информации о том, где они расходятся. Возможно, страны, в которых характер уровня школьного образования и навыков различаются больше всего, могут быть особенными с точки зрения роста. Последние два столбца табл. 3.3 разделяют страны в зависимости от наблюдавшихся в них отклонений познавательных навыков от уровня образования. В частности, в группу «аномальные показатели баллов и школьного обучения» входят 25 стран с наибольшими остатками при регрессии тестовых баллов по уровню образования, а в группу «типичные показатели баллов

¹⁹ Надежными являются и результаты, когда используются только тестовые баллы, предшествующие анализируемому периоду роста, но лишь в сочетании с другими нашими проверками надежности, используемыми в табл. 3.1 (не показаны).

²⁰ См., например: [Hanushek, 2002; Woessmann, 2007a].

и школьного обучения» — с наименьшими остатками. Интересно, что в этих двух выборках имеет место практически одинаковая взаимосвязь между когнитивными навыками и ростом; следовательно, страны, в которых познавательные навыки формируются «по-особенному», не оказывают влияния на результаты.

Оценка с использованием различных показателей когнитивных навыков

Если наше внимание сосредоточено на столбцах, то предыдущие результаты сохраняются, но матрица остается в силе и в случае использования альтернативных показателей тестовых баллов, представленных во второй строке табл. 3.2 и второй строке табл. 3.3. Расчетные коэффициенты, полученные с использованием только тестовых баллов по математике и естественным наукам учащихся младших классов средней школы, систематически немного уступают коэффициентам, полученным с учетом результатов всех тестов. Это может отражать систематическую ошибку результатов, вызванную затуханием, когда при построении показателя когнитивных навыков используется меньшее количество тестовых наблюдений, но ни одно из сравнений по столбцам не оказывает влияния на изменения в матрицах. Показатель тестовых баллов исключает результаты проверочных испытаний в начальной школе или в выпускных классах полной средней школы. Тестовые баллы выпускников имеют важнейшее значение с точки зрения навыков рабочей силы, так как проверяются знания, полученные в начальной и средней школе. Однако продолжительность среднего образования может варьироваться, что затрудняет межстрановые сравнения. Кроме того, если учитывать различия в коэффициентах окончания школы, окажется, что тесты, которые проводятся в выпускных классах средней школы, способны продуцировать выборки участников проверочных испытаний с различной избирательностью. Впрочем, ни тесты в начальной школе, ни тесты в выпускных классах средней школы не имеют решающего значения для результатов. (Обратите внимание, что наши показатели

когнитивных навыков могут влиять на потенциальные систематические ошибки в оценках не только в силу различий в показателях охвата образованием, но и из-за тестовых исключений. Обе возможности рассматриваются в приложении 3Б; мы приходим к выводу, что они не оказывают существенного влияния на результаты анализа экономического роста.)

Данные из табл. 3.4 позволяют более внимательно рассмотреть чувствительность показателя когнитивных навыков, сравнивая несколько дополнительных достоверных альтернатив агрегирования баллов, включая раздельное использование баллов, полученных участниками тестов по математике, естественным наукам и чтению. Кроме того, мы отдельно рассматриваем страны, входящие в ОЭСР, и страны, не являющиеся членами этой организации (несмотря на отсутствие значительных качественных различий). В центре внимания находятся вариации в агрегированной тестовой информации, которые обнаруживаются в табличных строках.

Считается, что недавние тесты отвечают самым высоким стандартам формирования выборок и контроля качества. Столь же высокими с точки зрения качества являются результаты тестов, проводившихся после 1995 г. (строка А). Аналогично они остаются надежными и в случае использования баллов, полученных после 1995 г. на тестах для учащихся младших классов средней школы (строка Б).

Почему бы нам не использовать только результаты более поздних тестов? Дело в том, что тогда потребовалось бы принятие строгого варианта допущения о достаточном постоянстве результатов тестирования во времени, чтобы связать результаты тестирования после 1995 г. с экономическими данными за 1960–2000 гг. Нам необходимо удостовериться, что более высокий в прошлом экономический рост не влияет на измеряемые результаты тестирования; поэтому показатель тестовых баллов, используемый в строке В, не учитывает все тесты, проводившиеся с конца 1990-х годов. Мы получили достаточно надежные результаты со значительно более высокой оценкой по переменной тестовых баллов (несмотря на то, что выборка уменьшилась до 37 стран). Они оказались

Таблица 3.4. Оценки влияния познавательных навыков на различные измерения навыков

Спецификация тестовых баллов	Страновая выборка			Количество стран
	(1) Полная	(2) ОЭСР	(3) Не входящие в ОЭСР	
(А) Только после 1995 г.	1,814*** (9,91)	1,568*** (4,15)	1,864*** (6,66)	47
(Б) Только младшие классы средней школы после 1995 г.	1,644*** (9,57)	1,475*** (3,79)	1,669*** (6,39)	47
(В) Только до 1995 г.	3,156*** (6,57)	1,377* (1,93)	3,668*** (4,44)	37
(Г) Ранние тесты как инструмент усреднения ^а	2,341*** (7,71)	1,212* (1,98)	2,915*** (5,80)	37
(Д) Только математика	2,009*** (8,98)	1,559*** (4,41)	2,082*** (5,73)	47
(Е) Только естественные науки	1,576*** (7,00)	1,806*** (3,88)	1,559*** (4,39)	50
(Ж) Только чтение	2,351*** (6,21)	1,727*** (3,57)	2,678*** (3,70)	46
(З) Все предметы, введенные совместно				41
Математика	1,662*** (3,69)	2,270*** (2,97)	1,882*** (1,97)	
Естественные науки	1,007** (2,34)	-2,414 (1,62)	1,270* (1,92)	
Чтение	-0,793 (1,15)	1,333 (1,44)	-1,457 (0,94)	

Примечания. Приведены значения коэффициентов познавательных навыков для каждой спецификации модели. Зависимая переменная: средний годовой рост ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. Контрольные переменные: исходный ВВП на душу населения; начальные годы школьного обучения; константа. Если не указано иное, под показателем когнитивных навыков понимается средний балл, полученный учащимися (от начальной школы до выпускных классов средней школы) в 1964–2003 гг. на всех международных тестах по математике и естественным наукам. В скобках приведены *t*-статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

^а Двухэтапная линейная оценка по методу наименьших квадратов и среднее тестовых баллов до 1995 г. как инструмент усреднения всех тестовых баллов.

надежными и в случае использования среднего значения ранних тестовых баллов как инструмента для вычисления средней всех тестовых баллов посредством двухэтапной регрессии по методу наименьших квадратов, позволяющей эффективно использовать только ту часть показателя общих тестовых баллов, которую можно отследить до ранних баллов (строка Г). И вновь это оказывает незначительное влияние на параметр «достижения — рост». В целом, как представляется, ни ранние, ни более поздние тестовые баллы сами по себе не влияют на результаты.

В оставшейся части таблицы показаны результаты исследования различных сочетаний тестов по математике, естественным наукам и чтению. Опасения по поводу надежности тестов по чтению заставили нас сосредоточиться на математике и естественных науках; при использовании в моделях роста первых, вторых и третьих были получены схожие результаты (строки Д, Е и Ж). В спецификации, в которой различные предметы рассматриваются совместно (панель З), их совместная значимость всегда находится на уровне 1% и выше, даже если влияние естественных наук уменьшается, а влияние чтения утрачивает значимость.

Анализ чувствительности показывает, что предполагаемое влияние познавательных навыков на рост достаточно устойчиво для целого ряда выборок, спецификаций и измерений²¹. Данный вывод резко контрастирует с результатами множества аналитических исследований, в которых в качестве показателя человеческого капитала использовалась продолжительность школьного обучения (от [Levine, Renelt, 1992] до [Pritchett, 2006]). Несмотря на то что схожесть наших результатов избавляет от некоторых проблем со спецификацией и измерениями, она не способна защитить от всех вероятных угроз, возникающих при идентификации причинно-следственных связей роста.

Центральная идея этой книги заключается в том, что разнообразные регрессии роста, учитывающие различия

²¹ В приложении 3В анализируются модели, в которых для оценки познавательных навыков используются показатели коэффициента умственного развития (интеллекта).

между странами, позволяют получить стилизованные фактические данные о долгосрочном развитии, но систематические ошибки эндогенности могут оказывать отрицательное влияние на их интерпретацию. Например, причиной эндогенности познавательных навыков могут служить существующие в данной стране условия, благоприятствующие экономическому росту и одновременно продуцирующие высокие результаты школьников в международных тестах. Возникновение этой корреляции, в свою очередь, может быть обусловлено культурными факторами, давно функционирующими «правильными» экономическими институтами, различиями в состоянии здоровья или любой другой группой факторов, способствующих высоким экономическим результатам, которые оказываются систематически связаны с развитыми когнитивными навыками. В действительности не имеет никакого значения, являются ли рассматриваемые связи причинно-следственными или ассоциативными. Что произойдет, если мы проигнорируем их в оценке роста? Эти факторы будут смещать коэффициент познавательных навыков. Аналогично в тех случаях, когда экономический рост способствует инвестициям в систему народного образования или увеличению ресурсов семей и улучшению познавательных навыков, может возникать обратная причинно-следственная связь. Эта потенциальная критика выбора нами интеллектуального капитала как предмета исследования естественным образом подталкивает к более глубокому изучению места институтов в картине мирового роста. Более широкие вопросы причинно-следственных связей — предмет изучения следующей главы.

3.2. ИНСТИТУТЫ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ И РОСТ

Исследователи уделяют все большее внимание экономическим институтам как фундаментальной причине различий в экономическом развитии, однако в последнее десятилетие мы были свидетелями жарких дискуссий и по другим вопросам. Например, о том, какую роль в эко-

номическом росте и развитии играют социетальные институты и человеческий капитал. Здесь мы рассмотрим, как учет влияния экономических институтов изменяет наши матрицы роста стран мира.

В соответствии с идеей нового, но уже вызвавшего большой интерес направления исследований, заданного трудами Дарона Асемоглу, Саймона Джонсона и Джеймса Робинсона, благодаря основным социетальным институтам были созданы фундаментальные стандартные блоки, используемые для строительства «зданий» современных государств [Acemoglu, Johnson, Robinson, 2001; 2002; 2005]. При обосновании этой идеи, чтобы обойти очевидные вопросы об эндогенности развития институтов, авторы хитроумно использовали информацию о колониальном происхождении государств²². Особое внимание Асемоглу, Джонсон и Робинсон уделили центральному понятию — твердым правам собственности, утверждая, что причинно-следственная роль институтов может рассматриваться аналитически, если проследить ее до различных колониальных путей, которыми пошли разные страны.

С другой стороны, Э. Глейзер с коллегами утверждают (и приводят в поддержку своей точки зрения широкий круг фактических свидетельств), что колонисты принесли на новые земли не только знания о том, какими должны быть социетальные институты, но и человеческий капитал; по мнению этих авторов, более вероятно, что высокий уровень развития этого человеческого капитала способствовал созданию «правильных» институтов и более высоким темпам экономического роста [Glaeser et al., 2004]. Д. Асемоглу, Ф. Гальего и Дж. Робинсон ответили на это новыми результатами проверочных испытаний и новыми фактическими свидетельствами, обратившись, в частности, к другой группе ранних институтов, тесно связанных с установлением верховенства права в разных странах [Acemoglu, Gallego, Robinson, 2014]. Исследователи показали, что человеческий капитал является

²² Обсуждение правомерности такого подхода — в работах [Albouy, 2012; Acemoglu, Johnson, Robinson, 2012]. О том, что к общим колониальным корням восходят и другие явления, см.: [Engerman, Sokoloff, 2012].

эндогенным, и подтвердили прежние выводы о главной фундаментальной роли институтов в обеспечении экономического роста.

Представляя результаты нашего анализа, мы не претендуем на то, чтобы завершить дискуссию о господствующей роли институтов или продолжить полемику об измерении определенных институтов. Мы лишь полагаем, что социетальные институты почти наверняка являются элементом, определяющим различия в экономическом росте. Отсюда важность понимания того, как они взаимодействуют с интеллектуальным капиталом народов и государств. В то же время наши изыскания отнюдь не повторяют предшествующие дебаты. В данном случае нас снова интересует вопрос об измерениях человеческого капитала в более ранних аналитических исследованиях. Все они основываются на данных об уровнях школьного образования, которые, как было показано, представляют собой далекую от точности меру релевантных навыков народов разных стран.

В табл. 3.5 рассматриваются альтернативные показатели экономических институтов в контексте наших основных моделей роста. Первый столбец просто добавляет к нашим базовым моделям два общих (и мощных по своему воздействию) институциональных показателя, связанных с качеством изначальной экономической среды: открытость экономики и неприкосновенность прав собственности²³. Оба они имеют большое значение для

²³ В качестве показателя открытости мы используем индекс Джеффри Сакса и Эндрю Уорнера, отражающий долю лет в период 1960–1998 гг., когда экономика страны рассматривалась как открытая по отношению к международной торговле [Sachs, Warner, 1995]. При построении индекса авторы опирались на пять основных факторов: таможенные тарифы, квоты, контроль над валютным курсом, экспортный контроль и характер экономики (социалистическая или нет). Д. Асемоглу, С. Джонсон и Дж. Робинсон используют в своей работе в качестве показателя неприкосновенности прав собственности индекс защиты от риска экспроприации (среднее значение за 1985–1995 гг.); он был разработан частной компанией Political Risk Services, оценивающей риски принудительного изъятия инвестиций в разных странах мира [Acemoglu, Johnson, Robinson, 2001]. Обратите внимание, что ограниченность данных приводит к сокращению выборки с 50 до 47 стран.

Таблица 3.5. Познавательные навыки, институты и экономический рост

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Познавательные навыки	1,265*** (4,06)	1,995*** (7,60)	1,494*** (4,46)	1,239*** (4,12)	1,257*** (4,00)
Исходная продолжительность школьного обучения (1960 г.)	0,004 (0,05)	-0,031 (0,41)	-0,017 (0,22)	-0,049 (0,66)	-0,003 (0,03)
Исходный ВВП на душу населения (1960 г.)	-0,351*** (6,01)	-0,297*** (5,64)	-0,355*** (6,03)	-0,310*** (5,73)	-0,381*** (4,72)
Открытость	0,508 (1,39)	0,732** (2,13)		0,859** (2,18)	0,503 (1,36)
Неприкосновенность прав собственности	0,388** (2,29)		0,485*** (3,00)	0,183 (1,08)	0,396** (2,31)
Познавательные навыки × Открытость		1,609** (2,34)			
Познавательные навыки × Неприкосновенность прав собственности			0,210 (1,19)		
Тропическая территория				0,043 (0,14)	
Фертильность				-0,135 (0,83)	
Исходный физический капитал на душу населения					0,014 (0,55)
Константа	-6,447*** (6,65)	2,813*** (6,48)	2,845*** (6,51)	-4,114** (2,63)	-4,695*** (5,04)
Количество стран	47	47	47	45	47
R ² (скорр.)	0,784	0,785	0,781	0,797	0,780

Примечания. Зависимая переменная: средний годовой рост ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. Под показателем познавательных навыков понимается средний балл, полученный учащимися (от начальной школы до выпускных классов средней школы) в 1964–2003 гг. на всех международных тестах по математике и естественным наукам. В скобках приведены *t*-статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

объяснения роста, хотя показатель прав собственности значим и сам по себе. (Обратите внимание, что защита от экспроприации и открытость тесно коррелируют друг с другом; простая корреляция составляет 0,71.) Согласно результатам анализа, когнитивные навыки оказывают положительное и весьма значимое влияние на экономический рост независимо от показателей качества институтов, хотя их расчетное воздействие снизилось до примерно 1,3. В той степени, в которой институциональные показатели способны отражать воздействие познавательных навыков на развитие «правильных» институтов, данная более низкая оценка может рассматриваться как нижняя граница совокупного влияния этих навыков.

Приведенные данные подтверждают присутствие независимого влияния познавательных навыков на экономический рост. Имеются основания полагать, что сила этого влияния различается в зависимости от функционирующих в стране экономических институтов. Например, Дуглас Норт подчеркивает важную роль институциональной структуры в формировании относительной прибыльности пиратства по сравнению с производственной деятельностью [North, 1990]. Если знания и навыки находят применение по большей части в первом, а не во втором виде деятельности, резонно было бы ожидать от них существенно отличного (вплоть до отрицательного) влияния на экономический рост.

Аналогично Кевин Мерфи, Андрей Шлейфер и Роберт Вишни показали зависимость экономического роста от распределения талантов между стремлением к получению ренты и предпринимательством: страны, в колледжах которых велось обучение по сравнительно большему количеству инженерных специальностей, росли быстрее, а страны, где в вузах обучалось больше будущих юристов, — медленнее [Murphy, Shleifer, Vishny, 1991]. По мнению Уильяма Истерли, в менее развитых странах влияние образования может быть сравнительно слабым, так как в них отсутствуют другие благоприятные для роста факторы, такие как функционирующие институты, необходимые для развития рынков и правовых систем [Easterly,

2001]. Как считает Лант Притчетт, недостатки институциональной среды, свойственные многим развивающимся странам, приводят к тому, что познавательные навыки применяются в социально непродуктивных видах деятельности, вследствие чего снижается и среднее влияние образования на рост [Pritchett, 2001; 2006].

Измерения образования и человеческого капитала способны повлиять на эмпирическую поддержку приведенных выше доводов, но основной вывод, в соответствии с которым в странах с неправильной институциональной средой социальная отдача образования и навыков может быть незначительной, безусловно, заслуживает внимания. Поэтому мы добавляем в столбцы 2 и 3 табл. 3.5 такие элементы, как взаимодействие между познавательными навыками и каждым из наших институциональных показателей²⁴. В соответствии с результатами открытость и познавательные навыки не только оказывают значительное индивидуальное влияние на экономический рост, но и значимо положительно взаимодействуют друг с другом (столбец 3), что показано на рис. 3.3. Действительно, в странах, полностью открытых для международной торговли, влияние познавательных навыков на экономический рост значительно выше, чем в государствах с полностью закрытой экономикой²⁵. В последних навыки относительно слабо (0,9) влияют на темпы роста, в то время как в открытых экономиках это влияние возрастает до 2,6²⁶.

Если как показатель качества институтов в столбце 3 используется не открытость для международной

²⁴ Чтобы облегчить интерпретацию, в спецификациях, включающих взаимодействия с институтами, переменная тестовых баллов центрируется.

²⁵ Аналогично, если в странах с открытыми режимами внешней торговли познавательные навыки оказывают сильное влияние на технический прогресс, то в закрытых экономиках это влияние практически отсутствует [Jamison, Jamison, Hanushek, 2007].

²⁶ Это взаимодействие между навыками и открытостью экономики сохраняется и в том случае, если мы включим в рассмотрение параметр защиты от экспроприации (не показано). Схожий положительный эффект между тестовыми баллами и открытостью обнаруживается и в том случае, когда мы вводим открытость как фиктивную переменную для стран, экономика которых оставалась закрытой на протяжении большей части рассматриваемого периода (открытость ниже 0,3).

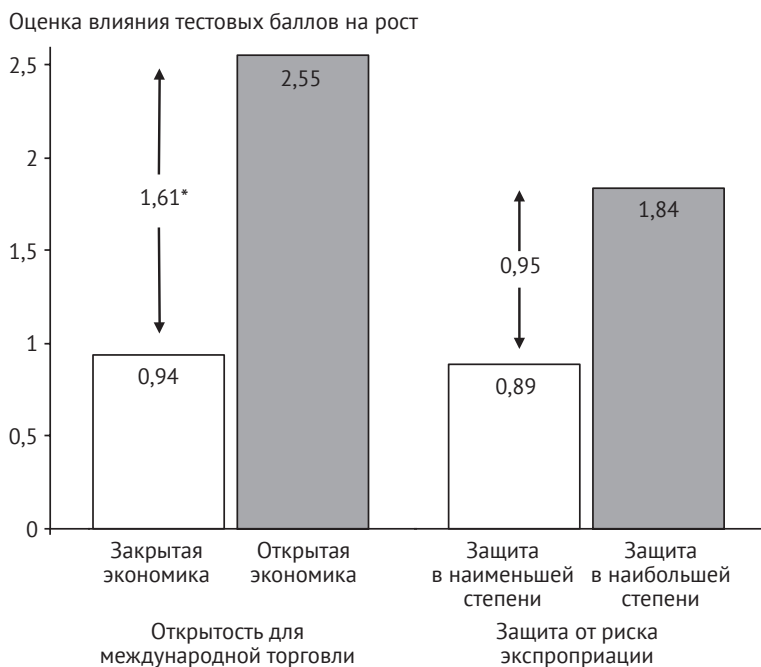


Рис. 3.3. Изменение степени влияния интеллектуального капитала на рост в зависимости от социетальных институтов

Примечание. Оценка влияния средних баллов, полученных учащимися в тестах по успеваемости, на среднегодовые темпы роста реального ВВП на душу населения в зависимости от степени открытости экономики страны для международной торговли и от уровня защиты от риска экспроприации. Собственные расчеты; см. табл. 3.5, столбцы 2 и 3. Статистическая значимость на уровне 5% обозначается как *.

торговли, а защита от экспроприации, мы все так же обнаруживаем элемент положительного взаимодействия с познавательными навыками, пусть он и не является статистически значимым (см. рис. 3.3). Познавательные навыки остаются важным детерминантом различий в темпах роста.

За расширение наших базовых моделей выступали и другие исследователи. Например, по мнению Дж. Макартура и Дж. Сакса, экономический рост, независимо от институтов, подвержен влиянию географических особен-

ностей [McArthur, Sachs, 2001]. Чтобы учесть и эту возможность, к столбцу 4 добавляется нахождение страны в тропиках (а также фертильность, как еще один потенциальный фактор). Они не являются значимыми и не изменяют влияние познавательных навыков. В последнем столбце добавляется начальный запас физического капитала каждого государства, но и в этом случае базовая модель остается неизменной.

Мы интерпретируем оценки тестовых баллов в присутствии институциональных факторов как нижнюю границу общего истинного эффекта, поскольку институциональные показатели включают любые прямые влияния познавательных навыков на развитие «правильных» институтов. Однако интерпретация должна быть более тонкой, так как практически все развитые государства не отличаются друг от друга ни в плане прав собственности, ни в плане открытости для международной торговли. Следовательно, у развивающихся стран (с ограничивающими институтами) имеется возможность повышения экономических результатов благодаря совершенствованию институтов. Но как только они действительно исправят несовершенные экономические институты, любые дальнейшие усилия этих стран, направленные на повышение темпов роста, должны будут осуществляться с опорой на интеллектуальный капитал.

Впрочем, и развитые страны не имеют совершенных с экономической точки зрения институтов, вследствие чего в Европе ведутся дискуссии, например, об ограничениях на рынках труда и товаров или о вмешательстве государства в их функционирование. Более подробно эти вопросы анализируются в главе 6.

3.3. ПОДГОТОВКА УЧЕНЫХ-РАКЕТЧИКОВ ИЛИ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ ВСЕХ?

Некоторые варианты политики государства в сфере школьного образования мы рассматриваем в главе 8. Пока же попытаемся ответить на один потенциально важный вопрос о том, кто из школьников должен находиться в центре внимания — отличники с высокими учебными до-

стижениями или плохо успевающие ученики? Некоторые ученые высказываются в пользу элитарных школьных систем, в которых основное внимание уделяется учащимся, которые добились больших достижений. Их рассматривают как потенциальных руководителей предприятий и как будущих активных участников инновационных процессов. Другие исследователи выступают за более эгалитарные, уравнилельные школьные системы, призванные продуцировать хорошо образованные массы, способные применять уже существующие технологии. Иначе говоря, вопрос заключается в том, на что должна быть направлена политика в сфере образования — на формирование небольшой группы «ученых-ракетчиков» или на поддержку таких движений, как «Образование для всех» [UNESCO, 2014]? Какое из направлений более перспективно с точки зрения стимулирования роста?

Разные страны мира характеризуются значительно отличающимися друг от друга матрицами распределения баллов, полученных учащимися в международных тестах. Распределение показателей успеваемости школьников некоторых стран представлено на рис. 3.4: на нем отображаются графики ядерной оценки плотности (ЯОП — Kernel Density Estimation, KDE) их успеваемости в математике при сдаче тестов программы PISA 2003. Для каждой страны мы показываем функцию плотности достижений на фоне общего распределения результатов всех стран, входящих в ОЭСР. Согласно графикам, из числа выбранных нами развитых стран сравнительно высокие медианные результаты показывают как государства с относительно справедливым (Финляндия), так и с относительно несправедливым (Бельгия) распределением тестовых баллов на уровне учащихся. Это верно и для развивающихся стран с низкими средними результатами, о чем свидетельствует контраст между Бразилией (длинный правый хвост) и Индонезией (гораздо большая плотность вокруг медианы).

Чтобы исследовать упомянутые вопросы в нашем анализе роста, мы вновь агрегируем результаты стран, участвовавших в международных программах, но с точки зрения распределения. Используя микроданные каждой

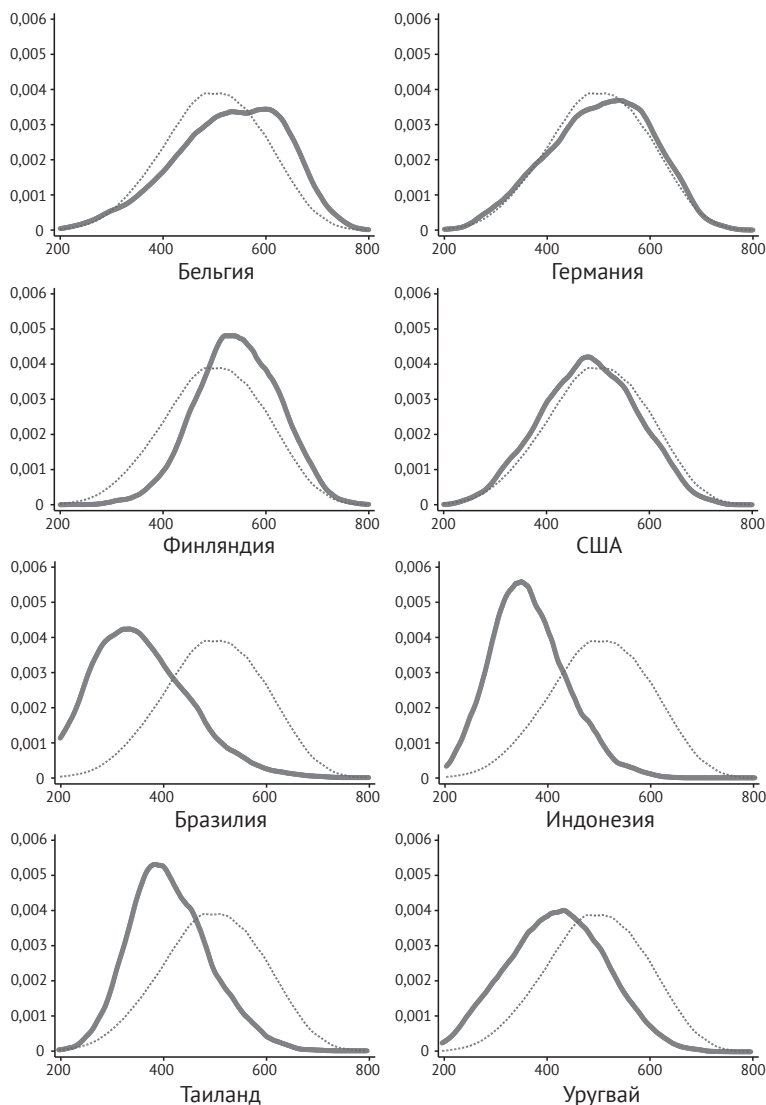


Рис. 3.4. Примеры распределения показателей успеваемости школьников в некоторых странах мира

Примечание. Ядерная оценка плотности показателей успеваемости школьников при сдаче тестов по математике в рамках программы PISA 2003. Сплошная жирная линия отображает успеваемость школьников рассматриваемой страны, тонкая пунктирная линия — успеваемость в странах ОЭСР.

программы оценки, мы вычисляем для каждой страны долю учащихся, которые достигли хотя бы уровня базовых навыков, а также долю тех, кто достиг более высоких результатов в учебе²⁷. Как показано на рис. 3.4, эти различия отражают нечто большее, чем простое смещение среднего значения, и их трудно установить, используя лишь такие простые показатели, как стандартное отклонение результатов проводившихся в стране тестов²⁸.

Мы установили пороговое значение базовых навыков чтения, письма и математики на уровне по крайней мере 400 оценочных тестовых баллов по нашей преобразованной международной шкале — на одно стандартное отклонение ниже среднего для стран, входящих в ОЭСР. В тесте PISA 2003 по естественным наукам нижняя граница базового уровня научной грамотности установлена на уровне 400 баллов [Organisation for Economic Co-operation and Development, 2004, p. 292]; в математическом тесте это соответствует середине диапазона уровня 1 (358–420 оценочных баллов), который подразумевает, что 15-летние школьники способны ответить на вопросы,

²⁷ Чтобы отобразить оба конца распределения, мы вычисляем долю учащихся, которые достигли базового уровня грамотности по различным предметам, эквивалентного 400 тестовым баллам по шкале оценок PISA, а также долю школьников, которые достигли уровня наивысших результатов в учебе, эквивалентного 600 тестовым баллам PISA. Чтобы привести эти пороговые значения к метрике каждой отдельной международной программы оценки, мы применяем преобразования, которые описывались в главе 2. Далее, используя микроданные каждого теста, мы вычисляем для каждой страны долю учащихся, достигших пороговых значений, в общем распределении. Информация, полученная в разных тестах, снова объединяется посредством простого нахождения средних долей по тестам. К сожалению, микроданные Первого международного исследования качества математического образования (FIMS) более недоступны, и при вычислении показателей распределения мы использовали только результаты остальных международных программ тестирования.

²⁸ Действительно, нельзя сказать, что стандартное отклонение показателя тестовых баллов играет важную роль в нашей базовой модели (в моделях, включающих среднее значение). О связанном с ней анализе с использованием показателей образовательного неравенства, основанного на продолжительности школьного обучения, см.: [Castelló, Doménech, 2002].

включающие все знакомые контексты, если представлена вся необходимая информация и все вопросы четко определены. Например, зная обменный курс доллара и евро, учащийся уровня 1 может рассчитать, какое количество евро эквивалентно определенной сумме американских долларов. В нашей выборке международная медиана этой доли школьников составляет 86% и варьируется от 18% в Перу до 97% в Нидерландах и Японии (см. табл. 2А.1).

Пороговое значение превосходных результатов мы установили на уровне 600 баллов, или одного стандартного отклонения выше среднего значения для стран, входящих в ОЭСР. Оценка этого уровня близка к пороговому значению, которое лежит в диапазоне результатов уровня 5 математического теста PISA 2003 (15-летние школьники умеют создавать модели сложных ситуаций и работать с ними, выявляя ограничения и уточняя допущения, размышлять над своими ответами, формулировать и доносить до других свои интерпретации и рассуждения). Международное медианное значение этого уровня составляет всего 5%; при этом страновые показатели варьируются от менее 0,1% в Колумбии и Марокко до 18% в Сингапуре и Корее и 22% на Тайване.

Как выясняется, оба показателя распределения познавательных навыков значимо связаны с экономическим ростом, независимо от того, рассматриваются ли они по отдельности или совместно (табл. 3.6)²⁹. С точки зрения роста большое значение имеет как измерение базовых навыков, так и измерение высших достижений (столбцы 1 и 2). В соответствии с оценками, приведен-

²⁹ В совместной модели эти два показателя значимы по отдельности, несмотря на то что они тесно коррелируют между странами (простая корреляция $r = 0,73$). Показатель средних тестовых баллов, использовавшийся в наших предыдущих моделях, в большей степени коррелирует с долей учащихся с базовой грамотностью ($r = 0,96$), а не с долей тех, кто показывает превосходные результаты в учебе ($r = 0,85$). Если мы добавим в столбец 3 средний балл, полученный на тестировании, показатель доли школьников с базовой грамотностью утрачивает значимость, но в спецификации, содержащей только среднее, показатели долей средних и наивысших результатов значимость сохраняют.

Таблица 3.6. Подготовка ученых-ракетчиков или базовое образование для всех?

	(1)	(2)	(3)	(4) ^a	(5)	(6)	(7)
Доля учащихся, достигших базовой грамотности	4,717*** (6,64)		2,732*** (3,61)	1,002 (1,33)	3,460*** (3,81)	5,150*** (2,87)	5,869*** (3,33)
Доля учащихся с самыми высокими достижениями		19,347*** (7,29)	12,880*** (4,35)	11,735*** (4,18)	8,460** (2,37)	4,226 (0,65)	-1,530 (0,22)
Доля учащихся, достигших базовой грамотности × Исходный ВВП на душу населения					0,376 (1,25)		
Доля учащихся с самыми высокими достижениями × Исходный ВВП на душу населения					-2,148** (2,11)		-1,649** (2,07)
Доля учащихся, достигших базовой грамотности × Доля учащихся с самыми высокими достижениями						42,357 (1,48)	53,538* (1,91)
Количество стран	50	50	50	45	50	50	50
R ² (скорр.)	0,610	0,646	0,719	0,823	0,734	0,727	0,746

Примечания. Зависимая переменная: средний годовой рост ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. Контрольные переменные: исходный ВВП на душу населения; начальная продолжительность школьного обучения; константа. Агрегированные доли учащихся – средние значения, исчисленные на основе данных всех международных тестов по математике и естественным наукам за 1964–2003 гг. для всех учащихся от начальных до выпускных классов средней школы. Все взаимодействующие переменные центрированы на нуле. В скобках приведены *t*-статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

^a Спецификация включает дополнительные контрольные переменные для открытости, защиты от экспроприации, местонахождения в тропиках и фертильности.

ными в столбце 3, увеличение доли учащихся, достигших базовой грамотности, на 10 процентных пунктов приводит к повышению годовых темпов роста на 0,3 процентных пункта, а увеличение на 10 процентных пунктов доли учащихся с самыми высокими оценками — к повышению годовых темпов роста на 1,3 процентных пункта.

Непосредственное сравнение влияния двух показателей результативности — не самая простая задача. Например, увеличение доли учащихся с базовой грамотностью может быть гораздо более целесообразным, чем увеличение на ту же величину доли школьников с самыми высокими достижениями, поскольку международные стандартные отклонения для них составляют 0,215 и 0,054 соответственно. Увеличение долей каждой группы учащихся примерно на половину стандартного отклонения (10 процентных пунктов для доли базовой грамотности и 2,5 процентных пункта для доли самых высоких достижений) оказывает одно и то же влияние на рост (и в том и в другом случае его темпы возрастают приблизительно на 0,3 процентных пункта).

С одной стороны, введение показателей экономических институтов, фертильности и местонахождения в тропиках (столбец 4) лишь незначительно уменьшает влияние роста доли школьников с высокой успеваемостью. С другой — в расширенной модели (для 45 стран с полными данными) происходит количественное уменьшение отдельно взятого влияния уровней базовой грамотности, которое становится статистически незначимым. Это соответствует интерпретации, согласно которой влияние базовой грамотности отчасти обусловлено улучшением институтов [Glaeser et al., 2004].

Степень влияния такого фактора, как доля учащихся с базовой грамотностью, слабо зависит от начального уровня развития экономики страны. Что касается доли школьников с высокой успеваемостью, то в государствах, имеющих широкие возможности для догоняющего развития, она оказывает значительно более сильное влияние, чем в изначально более производительных странах (столбец 5). По-видимому, эти результаты согласуются с упоминавшимися выше базовыми моделями человеческого

капитала и роста. Накопление навыков как стандартный фактор производства, на которое делается акцент в расширенных неоклассических моделях роста (см., например: [Mankiw, Romer, Weil, 1992]), вероятно, лучше всего отражается в понятии «базовой грамотности», которая во всех странах оказывает примерно одинаковое влияние. Вместе с тем более сильное влияние, которое оказывают на рост навыки высокого уровня в странах, далеких от технологической границы, лучше всего согласуется с моделями распространения технологий (см., например: [Nelson, Phelps, 1966]). С этой точки зрения более всего нуждаются в высококвалифицированном человеческом капитале страны, придерживающиеся имитационной стратегии, а темпы экономической конвергенции выше в экономике тех государств, где имеется больше школьников с самыми высокими учебными достижениями³⁰. Наглядными примерами тому являются такие государства Восточной Азии, как Республика Корея, Сингапур и Тайвань; в каждом из них учащиеся с высокой успеваемостью составляют значительные доли от общей численности школьников. Развитие каждой из этих стран начиналось с относительно низких уровней, и каждая из них добилась выдающихся результатов в росте (см. главу 5); тем не менее результаты в столбце 5 устойчивы к включению фиктивной переменной Восточной Азии или полного набора региональных фиктивных переменных.

В другом информативном расширении рассматривается взаимодействие долей учащихся с самой высокой успеваемостью и с базовой грамотностью (столбцы 6 и 7). Взаимодополняемость навыков базового и высшего уровней, отраженная в результатах, позволяет предположить,

³⁰ Об альтернативной модели имитации и инноваций, в которой основной акцент сделан на прибыли от нововведений, см. ниже раздел 6.3, а также работы [Vandenbussche, Aghion, Meghir, 2006; Aghion et al., 2009]. Однако эти научные изыскания проводились только в отношении развитых экономик, и в них не учитывалась роль «ученых-ракетчиков» в передаче технологий развивающимся странам. В одной из наших работ было показано, что с точки зрения объяснения особенностей роста в странах ОЭСР различия в базовых навыках имеют большее значение, чем различия в передовых навыках.

что для стратегий имитации и инноваций, разработанных учеными, страна нуждается в рабочей силе, обладающей хотя бы базовыми навыками³¹.

Многие страны сосредоточили внимание либо на развитии базовых навыков, либо на подготовке инженеров и ученых. Что касается роста, наши оценки позволяют предположить, что действия, направленные на развитие базовых навыков и на создание условий для талантливых людей, поддерживают друг друга, повышают отдачу и в той, и в другой области. Более того, достижение базовой грамотности для всех может быть предпосылкой для выявления людей, способных достичь статуса «ученого-ракетчика». Другими словами, олимпиады, различные массовые конкурсы для школьников, овладевших базовыми навыками, могут быть эффективным способом увеличения доли тех, кто добивается самых высоких достижений в учебе.

3.4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: ОБ ЭМПИРИЧЕСКОМ ЗНАЧЕНИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА

Из нашего базового моделирования с очевидностью следует, что интеллектуальный капитал народов неразрывно связан с долгосрочными темпами роста. Эта связь устойчива, и на нее не влияет множество проблем со спецификациями, вследствие чего исключается ряд возможных вопросов об интерпретации моделей.

В обширной научной литературе систематизируется чувствительность межстрановых моделей роста к выборкам, спецификациям модели и т.п. Это вызывает сомнения в способности к разумной интерпретации межстранового анализа, поскольку тут же возникает предположение о том, что в качестве движущей силы наблюдаемых регрессий роста выступает множество пропущенных пе-

³¹ Вопрос о взаимодополняемости навыков в процессе производства рассматривался при объяснении матрицы неравенства в доходах. Анализ американских исследователей позволяет предположить, что рабочие с высокой и с низкой квалификацией дополняют друг друга, что помогает объяснить различия в доходах по всему образовательному спектру (см. [Autor, Katz, Kearney, 2006; 2008]).

ременных. Однако нечувствительность наших фундаментальных результатов к существенным проблемам спецификации и выборки означает, что они выдержали первое испытание — подтверждена возможность их интерпретации причинно-следственным образом. Иначе говоря, в соответствии с одним из объяснений нашей модели, если страна найдет способ увеличить свой интеллектуальный капитал (скажем, посредством совершенствования системы школьного образования), у нее появляются все основания ожидать улучшения экономического положения в долгосрочной перспективе.

Очевидно, что исследования базовой спецификации не исключают всех угроз подобной причинно-следственной интерпретации. В следующей главе мы рассмотрим эту проблему более подробно.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3А. Альтернативные данные и расширение периода роста

В главе 3 мы сосредоточились на изучении вопросов измерения познавательных навыков. Однако в эмпирическом анализе роста существуют и другие проблемы измерений. В этом приложении мы анализируем их влияние на данные об уровнях школьного образования и об экономическом росте. Кроме того, мы рассматриваем данные о познавательных навыках, полученные в самое последнее время. Обратите внимание, что эти обновления и исправления не требуют внесения изменений в результаты, представленные в нашем основном анализе.

Измерение уровней школьного образования — давняя дискуссионная тема. Первая международная база данных, объединившая сведения об этих уровнях, была создана Р. Барро и Йонг-Ва Ли [Barro, Lee, 1993]. Она была подвергнута критике Д. Коэном и М. Сото; их набор данных [Cohen, Soto, 2007] лег в основу наших собственных оценок. Сравнительно недавно Р. Барро и Йонг-Ва Ли предложили новый набор данных [Barro, Lee, 2013]. Использование их последних межстрановых данных об уровнях школьного образования (версия 1.0, март 2010 г.,

по состоянию на 17 мая 2010 г.³²) не влияет на наши оценки воздействия когнитивных навыков, а коэффициент уровня образования повышается лишь незначительно. Если в соответствии с нашими базовыми оценками, приведенными в столбце 1 табл. 3А.1, коэффициент познавательных навыков составляет 1,98, то коэффициент, полученный с использованием последних данных, — 1,92 (столбец 2).

Вторая проблемная область — экономические данные, используемые в анализе роста. По мнению некоторых исследователей, изменения в «Мировых таблицах Пенна» (PWT), особенно в пересмотренной версии 6.2, требуют существенной ревизии оценок, полученных в моделях роста (см. [Ciccone, Jarociński, 2010; Atherton, Appleton, Bleaney, 2011; Johnson et al., 2013])³³. Чтобы оценить влияние этих данных, мы сравнили оценки, полученные с использованием недавней версии PWT (версия 7.0, дата выпуска 3 июня 2011 г.; [Heston, Summers, Aten, 2011]), и наши оценки, основывающиеся на версии 6.1. Обращаясь к столбцу 3, мы видим, что использование новых экономических данных практически не влияет на оценивание той же модели с тем же самым периодом роста (1960–2000 гг.); в действительности мы получаем несколько более высокую точечную оценку.

Новая версия «Мировых таблиц Пенна» позволяет нам продлить период роста до 2007 г. Рассматривая результаты 47-летнего периода (столбец 4), мы снова получаем однозначное подтверждение предыдущих оценок; при этом точечная оценка вновь ближе к исходным значениям. Выбор в качестве конечной точки периода роста 2007-го, а не 2009 г. (последний доступный в версии PWT 7.0) объясняется тем, что это позволяет не учитывать влияние всемирной рецессии, начавшейся в конце 2008 г. (о чем свидетельствуют данные PWT, согласно которым

³² Обновляемую базу данных см.: <<http://www.barrolee.com>>. — *Примеч. ред.*

³³ Как отмечалось в разделе 2.2, исчисление темпов роста с использованием данных национальных счетов, а не доходов по паритету покупательной способности, не оказывает существенного влияния на наши оценки.

Таблица 3А.1. Регрессии роста с использованием обновленных временных рядов уровней школьного образования и экономического роста

Версия «Мировых таблиц Пенна» (PWT)	6.1	6.1	7.0	7.0	7.0
Данные о продолжительности школьного обучения	[Cohen, Soto, 2007]	[Barro, Lee, 2013]	[Barro, Lee, 2013]	[Barro, Lee, 2013]	[Barro, Lee, 2013]
Период роста	1960–2000 гг.	1960–2000 гг.	1960–2000 гг.	1960–2007 гг.	1985–2007 гг.
Тестовые баллы	За все годы	За все годы	За все годы	За все годы	До 1984 г.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Познавательные навыки	1,980*** (9,12)	1,921*** (9,25)	2,133*** (9,01)	1,881*** (7,78)	3,593** (2,56)
Исходная продолжительность школьного обучения (1960 г.)	0,026 (0,34)	0,079 (1,09)	0,018 (0,23)	0,018 (0,22)	–0,079 (0,41)
Исходный ВВП на душу населения (1960 г.)	–0,302*** (5,54)	–0,324*** (7,01)	–0,219*** (5,59)	–0,212*** (5,29)	–0,123** (2,20)
Константа	–4,737*** (5,54)	–4,585*** (5,50)	–5,563*** (5,82)	–4,465*** (4,57)	–11,850* (1,93)
Количество стран	50	50	50	50	25
R ² (скорр.)	0,728	0,734	0,667	0,610	0,318

Примечание. Зависимая переменная: средний годовой рост ВВП на душу населения (рассматриваемый период роста см. в верхней части каждого столбца). Если не указано иное, под показателем познавательных навыков понимается средний балл, полученный школьниками (от начальной школы до выпускных классов средней школы) в 1964–2003 гг. на всех международных тестах по математике и естественным наукам. В скобках приведены *t*-статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

средние темпы роста в нашей выборке снизились с 4% в предшествующие годы до 1,6% в 2007–2008 гг. и до 2,5% в 2008–2009 гг.). Тем не менее наш результат по познавательным навыкам подтверждается и применительно к периоду 1960–2009 гг. (не показано) с точечной оценкой 1,76 ($t = 7,32$).

Расширенные данные PWT открывают возможность анализа, когда период наблюдения за тестовыми баллами строго предшествует периоду наблюдений за экономическим ростом. У нас имеются данные о тестовых баллах, полученных учащимися в 1964–1984 гг., которые мы используем для прогнозирования экономического роста в 1985–2007 гг. (столбец 5). Вновь подтверждается, что познавательные навыки существенно влияют на рост, причем наша точечная оценка значительно превышает ту, которая была получена в базовой модели. (И вновь результаты очень похожи на те, которые были получены для периода роста, продленного до 2009 г.)

Мы скептически относимся к результатам анализа на более коротких периодах роста, так как они подвержены шокowym воздействиям на экономику отдельных стран и колебаниям делового цикла. Когда мы используем результаты международных программ тестирования, проводившихся до 1995 г., для прогнозирования роста в 1995–2009 гг. или в 2000–2009 гг., мы можем расширить нашу выборку стран, тестовые баллы которых предшествовали наблюдаемому периоду роста, до 37. И вновь результаты подтверждают сильную оценку познавательных навыков, причем точечная оценка (не показана) превышает ту, которая была получена в базовой модели, хотя, когда мы рассматриваем этот более короткий период роста, точечная оценка чувствительна к исключению отдельных стран.

Мы экспериментировали и с более новыми данными о тестовых баллах, в первую очередь с результатами международной программы PISA 2009. Наш показатель тестовых баллов, полученный на основе данных за 1964–2003 гг., тесно коррелирует с данными PISA 2009 (для 37 стран, доступных в обеих базах данных, коэффициент корреляции составил 0,94). Это подтверждает исходную посылку об относительной стабильности сведений, на

которую опирается наш основной анализ. Использование данных PISA 2009 в качестве альтернативного показателя познавательных навыков в регрессиях роста полностью подтверждает наши результаты; точечная оценка характеризуется высокой значимостью и предельно близка к полученной нами в основном анализе (1,96).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3Б. Важность избирательности при составлении выборки

Критики международного оценивания указывают, что проблемы с формированием выборок способны поставить под вопрос правомерность межстрановых сопоставлений. Неслучайные различия в матрицах охвата школьным образованием, исключения из выборок и отсутствие ответов могут явным образом повлиять на положение стран в международных рейтингах, отображающих среднюю успеваемость школьников. Действительно, как показано ниже, более высокие коэффициенты исключения, отсутствия ответов и охвата образованием специфических возрастных групп однозначно связаны с более высокими средними баллами страны, полученными ее школьниками в международных программах тестирования успеваемости. Но учет этих матриц избирательности при составлении выборки никак не влияет на представление о важности познавательных навыков в регрессиях экономического роста³⁴.

Для критиков международных сопоставлений «основная проблема заключается в избирательности в отношении учащихся: ...средний балл... всего лишь отражает тот факт, что в одних странах школьники, участвующие в тестовых сравнениях, отбирались куда более тщательно, чем в других» [Rotberg, 1995, p. 1446]. Как показывают простые расчеты, систематическая ошибка выборки потен-

³⁴ Содержание этого приложения основывается на одной из наших более ранних работ [Hanushek, Woessmann, 2011c]. В ее препринте представлены дополнительные результаты, ссылки на литературу и источники данных, а также свидетельства, подтверждающие, что избирательность при составлении выборок не влияет на результаты оценки типичных производственных функций в международном образовании.

циально способна существенно изменить средние баллы по стране. Например, если показатели предрасположенности к исключению школьников из программы тестирования и достижений учащихся являются двумерными нормально распределенными, а коэффициент корреляции составляет 0,5, то норма исключения на уровне 10% (не редкость для некоторых стран) приводит к систематической ошибке в сторону повышения в результирующем среднем показателе страны в размере 10% стандартного отклонения³⁵.

В соответствии с базовым представлением об ошибке измерения в эконометрическом анализе следует различать собственно ошибку и вопрос о том, влияет ли систематическим образом (и если да, то в какой степени) неправильное измерение средних показателей по стране на результаты эконометрического анализа взаимосвязей. Любая систематическая ошибка зависит от того, является ли избирательность выборки уникальной или устойчивой во времени. Иначе говоря, можем ли мы охарактеризовать выборки некоторых стран как систематически более избирательные? В первом случае (уникальность) избирательность выборки привносит с собой классическую ошибку измерения, которая затрудняет выявление статистически значимых связей. Однако в нашем моделировании экономического роста значимость любой уникальной ошибки измерения снижается в силу использования средних баллов по нескольким тестам, потому что усреднение ведет к уменьшению дисперсии ошибки. Если же избирательность выборки сохраняется во времени, проблема заключается в том, коррелирует ли она с ошибкой, или случайной переменной (error term), в уравнении оценки. Если она ортогональна (условным) темпам роста, т.е. ошибкам в уравнении роста, то даже систематическая избирательность выборки просто работает против получения статистически значимых результатов. Избирательность привносит в наш эконометрический анализ систематическую ошибку только в том случае, если коррелирует со случайной переменной в уравнении роста.

³⁵ См.: [Organisation for Economic Co-operation and Development, 2007].

Отбор выборки и средние тестовые баллы

В данном случае предмет нашего анализа — пять международных обследований по математике и естественным наукам на уровне неполной средней школы, проводившихся в 1995–2003 гг. Имеются в виду тесты в рамках Международного исследования качества математического и естественно-научного образования (TIMSS) за 1995, 1999 и 2003 гг., а также проверочные испытания Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся (PISA) за 2000 и 2003 гг. (см. главу 2).

Мы выделяем три основные причины избирательности выборки, каждая из которых может оказывать различное влияние на достоверность тестирования и на важность статистической систематической ошибки.

Во-первых, обе программы допускают исключение из испытаний небольших географически удаленных школ, учебных заведений, в которых обучаются дети с ограниченными умственными или физическими возможностями, а также школ, в которых учатся отдельные представители названных выше групп. Сюда же относятся школы, учащиеся которых плохо знают язык, на котором проводится тестирование. Допустимым считается исключение из целевой выборки школьников, не способных следовать общим инструкциям при проведении тестирования, но данное правило не распространяется на учащихся с низкой успеваемостью или обычными дисциплинарными проблемами. Поэтому все международные программы тестирования требуют, чтобы во всех странах-участницах нормы исключения поддерживались на уровне ниже 5%.

Во-вторых, во многих странах школы, вошедшие в выборку, не обязаны участвовать в тестировании. Более того, отдельные учащиеся могут отсутствовать в школе в день проведения тестов. Чтобы ограничить степень отказа, приемлемой для школ и учащихся считается норма участия в программе тестирования на уровне 85% (в программе PISA — 80%).

Учитывая характер допустимых исключений (небольшие удаленные школы и учащиеся с особыми потребностями или испытывающие языковые трудности), более

высокие нормы исключения, вероятно, приведут к возникновению положительной систематической ошибки отбора в оценках средних результатов тестирования на уровне страны. В отношении показателей отказа от участия характер этой ошибки неочевиден, но в том случае, когда вероятность участия в тестировании школ и учащихся с более низкой успеваемостью снижается, вектор будет таким же (положительным), как и в случае с нормами исключения.

В-третьих, тестирование всегда ориентировано на учащихся школ. Некоторые дети, подходящие по возрасту для участия в этих испытаниях, могут не посещать школу, но эта проблема связана не столько с тестированием, сколько с особенностями школьного образования в стране. И в этом случае возникает неясность с характером систематической ошибки отбора. Практически все развитые страны близки ко всеобщему неполному среднему образованию. Следовательно, различия в выборке проявляются в основном при сравнении развитых и менее развитых стран. Как правило, вероятность того, что одаренные от природы дети или те, кто имеет другие предпосылки к высоким достижениям в учебе, будут посещать школу, сравнительно высока. Вследствие этого возникает систематическая ошибка, аналогичная той, которая свойственна нормам исключения. Но на уровне отдельной страны она, скорее всего, будет компенсирована тем обстоятельством, что низкие показатели охвата неполным средним образованием являются признаком плохо развитой в целом или дисфункциональной системы образования, что потенциально может привести к положительной связи между показателями охвата и результатами проверочных испытаний.

В первых двух столбцах табл. 3Б.1 приведены описательные статистические данные о выборочном охвате для наблюдений в отношении 196 стран по пяти международным программам тестирования. В столбце 3 содержатся данные о корреляции трех компонентов отобранной выборки со средними результатами теста. Мы видим, что нормы исключения и отказа от участия, как и ожидалось, значимо положительно связаны с приведенными

Таблица 3Б.1. Охват выборки: описательная статистика и корреляция с тестовыми баллами

Причины проблем с избира-тельностью при составлении выборки	Среднее значение (стандартное отклонение)	Min Max	Корреляция с		
			тестовыми баллами	нормой охвата образованием	нормой исключения
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Норма охвата	91,8 (11,3)	42,7 103,0	0,571*** (0,000)	1,000	
Норма исключения	3,1 (2,8)	0,0 22,5	0,133* (0,063)	0,127* (0,076)	1,000
Норма отказа от участия	11,6 (9,4)	0,0 54,9	0,198*** (0,005)	0,207*** (0,004)	0,097 (0,177)

Примечание. Наблюдения на национальном уровне для 196 стран: все участники пяти международных программ тестирования (TIMSS 1995, 1999, 2003; PISA 2000, 2003). Тестовые баллы — среднее количество баллов по математике и естественным наукам, определяемых по сопоставимой шкале, используемой в этой книге. Корреляции: *p*-значения приводятся в скобках. Уровни значимости: * — 10%, ** — 5%, *** — 1%.

тестовыми баллами. Иначе говоря, чем выше доля школ и учащихся, исключенных административным органом, который отвечает за проведение тестирования на общенациональном уровне, и чем выше доля школ и учащихся, включенных в выборку, но не участвующих в испытаниях, тем выше средний тестовый балл. В то же время показатели охвата образованием также положительно коррелируют с тестовыми баллами; следовательно, в стране, где существенная доля детей, которые должны получать образование, не посещает школу, не будет и простой систематической ошибки в сторону повышения.

Рассматриваемые нами общие результаты, относящиеся к средним тестовым баллам, достаточно устойчивы. Следовательно, значимая корреляция трех показателей охвата выборки с тестовыми баллами позволяет контролировать влияние пяти международных программ тестирования. В тех случаях, когда тестовые баллы по математике и естественным наукам используются раз-

дельно, приведенные значения корреляции весьма близки. В рамках каждой из пяти международных программ нормы охвата образованием всегда значимо положительно коррелируют с тестовыми баллами. Если в программе PISA 2003 корреляции с нормами исключения являются значимыми, а в PISA 2000 и TIMSS 2003 — значимыми в самой малой степени, то в остальных двух программах они незначимы. В программах PISA корреляции с нормами отказа от участия являются значимыми, в тестах TIMSS — нет. Как показано в двух последних столбцах табл. 3Б.1, нормы исключения и отказа значимо коррелируют с нормами охвата образованием, но не друг с другом. Когда мы вводим все три нормы в регрессию для прогнозирования тестовых баллов, значимыми остаются только нормы охвата.

Чтобы разъяснить, насколько постоянны проблемы с получением выборки, мы приводим в табл. 3Б.2 корреляции норм исключения и отказа от участия в рамках международных программ тестирования. (Мы не даем в таблице показатели охвата образованием, поскольку на коротких отрезках времени они относительно постоянны³⁶.) По результатам всех пяти программ была выявлена положительная корреляция норм отказа. И наоборот, значимая корреляция норм исключения была установлена только в трех из десяти пар тестов. Таким образом, избирательность при составлении выборки является систематической во времени лишь в ограниченной степени и характеризуется наличием существенного компонента уникальности.

Избирательность при составлении выборки и результаты регрессий роста

Однако более всего нас интересует вопрос: как влияют проблемы избирательности тестов на оценивание моделей роста? Первый столбец табл. 3Б.3 — это наша базовая

³⁶ Обратите внимание, что в более продолжительные периоды изменения показателей охвата не коррелируют с динамикой тестовых оценок (см. приложение 2А).

Таблица 3Б.2. Охват выборки: описательная статистика и корреляция с тестовыми баллами

	Норма исключения				Норма отказа от участия			
	TIMSS		PISA		TIMSS		PISA	
	1995 г.	1999 г.	2003 г.	2000 г.	1995 г.	1999 г.	2003 г.	2000 г.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
TIMSS 1999	0,132 (0,519)				0,514*** (0,007)			
TIMSS 2003	-0,036 (0,866)	0,670*** (0,000)			0,336 (0,100)	0,790*** (0,000)		
PISA 2000	-0,266 (0,163)	0,250 (0,263)	-0,041 (0,862)		0,531*** (0,003)	0,738*** (0,000)	0,740*** (0,000)	
PISA 2003	0,036 (0,856)	0,500** (0,021)	0,274 (0,257)	0,384** (0,023)	0,577*** (0,001)	0,708*** (0,000)	0,893*** (0,000)	0,756*** (0,000)

Примечание. Столбцы 1–4: корреляции между нормами исключения в разных программах тестирования. Столбцы 5–8: корреляции между нормами отказа от участия в разных программах тестирования. Р-значения приводятся в скобках. Уровни значимости: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

модель из табл. 3.1, показывающая регрессию средних годовых темпов роста реального ВВП на душу населения за 1960–2000 гг. на исходный ВВП на душу населения, исходную продолжительность школьного обучения и на наш показатель интеллектуального капитала, объединяющий результаты всех международных программ тестирования достижений учащихся в 1964–2003 гг. В столбце 2 представлена та же самая модель, но для выборки из 45 (из наших 50) стран, по которым у нас есть информация о качестве получения выборки и где оценка тестовых баллов немного ниже 1,74.

В столбце 3 к нашей модели добавляются три показателя охвата выборки — коэффициенты охвата образованием, исключения и отказа от участия. Они вводятся статистически незначимыми (ни каждый по отдельности, ни совместно) и не оказывают существенного влияния на коэффициент тестовых баллов. Имеется в виду, что вариация степени избирательности между странами при составлении выборки ортогональна вариации условного экономического роста. Таким образом, положительная связь между тестовыми баллами и экономическим ростом не может быть объяснена международными различиями в избирательности выборки.

До сих пор мы исходили из того, что показатель тестовых баллов относится ко всем международным программам тестирования достижений учащихся, в то время как наша информация о выборке — к пяти программам после 1995 г. для учеников младших классов средней школы. Поэтому в столбце 4 мы используем в качестве показателя тестовых баллов среднее значение только этих пяти программ тестирования. При точечной его оценке мы получаем немного меньшее значение (уменьшение не влияет на значимость), — вероятно, причиной ослабления является ограничение информации о тестировании; тем не менее включение информации о выборке не влияет на качественные результаты.

Для того чтобы убедиться, что последняя спецификация не просто отражает изменения, возникшие в конце (1995–2003 гг.) рассматриваемого в нашем анализе пе-

Таблица 3Б.3. Охват выборки и роль познавательных навыков в регрессиях роста

Показатель тестовых баллов	Все классы и годы (AA)			Младшие классы средней школы, (1995–2003 гг.) (LR)	LR instr. AA	LR instr. по тестам до 1985 г.
	(1)	(2) ^a	(3)			
Познавательные навыки	1,980*** (9,12)	1,741*** (7,64)	1,690*** (6,07)	1,338*** (6,25)	1,396*** (6,16)	1,651*** (3,85)
Исходная продолжительность школьного обучения (1960 г.)	0,026 (0,34)	0,041 (0,56)	0,028 (0,35)	0,068 (0,92)	0,060 (0,80)	0,114 (1,03)
Исходный ВВП на душу населения (1960 г.)	-0,302*** (5,54)	-0,294*** (5,79)	-0,310*** (5,91)	-0,320*** (6,21)	-0,320*** (6,19)	-0,362*** (4,26)
Норма охвата образованием			0,009 (0,89)	0,011 (1,12)	0,010 (0,98)	-0,007 (0,18)
Норма исключения			-0,055 (0,95)	-0,050 (0,89)	-0,049 (0,87)	-0,019 (0,25)
Норма отказа от участия			0,016 (1,06)	0,012 (0,81)	0,013 (0,86)	0,003 (0,15)
Константа	-4,737*** (5,54)	-3,788*** (4,39)	-4,255*** (4,42)	-2,954*** (3,61)	-3,071*** (3,69)	-2,741 (0,91)
Количество стран	50	45	45	45	45	20
R^2 (скорр.)	0,728	0,685	0,680	0,689	0,688	0,777
F-тест (охват — три нормы)			0,79	0,74	0,68	0,03

<i>p</i> -значение	(0,505)	(0,533)	(0,571)	(0,993)
<i>F</i> -тест (инстр. на 1-й стадии)			311,92	32,14

Примечания. Зависимая переменная: среднегодовой рост ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. Если не указано иное, под показателем познавательных навыков понимается средний балл, полученный учащимися (от начальной школы до выпускных классов средней школы) в 1964–2003 гг. на всех международных тестах по математике и естественным наукам. АА — все классы, все годы. LR — младшие классы средней школы, 1995–2003 гг. (LR instr. — оценка линейной регрессии методом инструментальных переменных. — *Примеч. пер.*) В скобках приведены *t*-статистики; статистическая значимость: * — 10%, ** — 5%, *** — 1%.

^a Выборка стран, относительно которых мы располагаем информацией о показателях охвата выборки.

^b Двухшаговый метод наименьших квадратов.

риода роста (1960–2000 гг.), в столбце 5 мы используем в качестве инструмента для сравнительно недавних программ тестирования средний тестовый балл всех международных проверочных испытаний за 1964–2003 гг. В этой двухшаговой регрессии по методу наименьших квадратов качественные результаты остаются неизменными. В столбце 6 мы ограничиваем анализ только той частью вариации недавних тестовых баллов, которая связана с вариацией более ранних программ испытаний (1964–1985 гг.); тем самым у нас возникает возможность использовать в оценках роста только те вариации, которые прослеживаются до самых ранних программ тестирования. Несмотря на то что выборка уменьшилась до 20 стран, участвовавших в ранних программах, качественный результат влияния тестовых баллов на экономический рост остался неизменным. Как и в случае с проведенной нами ранее проверкой спецификации, сказанное выше остается верным и в случае, когда (не показано) в этой заключительной спецификации мы используем только темпы роста за 1980–2000 гг. (коэффициент тестовых баллов равняется 1,707). Идентификация в рамках этой последней спецификации осуществляется исключительно исходя из вариации тестовых баллов, по большей части предшествовавших периоду роста; тем не менее мы по-прежнему имеем возможность сосредоточить внимание на тестах, в отношении которых располагаем необходимой информацией о выборке в качестве контрольных переменных.

Как показал наш анализ, наиболее серьезные с точки зрения надежности и обоснованности международных тестов проблемы не оказывают значимого влияния на аналитические выводы. Хотя коэффициенты охвата образованием, исключения и отказа от участия положительно коррелируют со средними баллами, которые участники рассматриваемой страны получили в международных проверочных испытаниях успеваемости, избирательность выборки, на которую указывают эти показатели, не влияет на результаты нашего анализа экономического роста.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3В. Модели измерения коэффициента интеллекта

Международные оценки успеваемости школьников, используемые в нашем анализе, — далеко не единственный источник информации о познавательных навыках или интеллектуальном капитале народов. В наши дни существует обширный набор оценок различий между странами в зависимости от коэффициента интеллекта (умственного развития), потенциально способный дополнить и даже заменить собой данные международных программ тестирования учащихся. Есть две основные причины учитывать эти оценки коэффициента интеллекта (IQ). Во-первых, мы можем получить дополнительную информацию об источниках различий, которые мы измеряем в навыках, и их последствиях для политического выбора в тех или иных странах. Во-вторых, возникает возможность расширения группы стран, которые могут быть включены в анализ³⁷.

Основное потенциальное различие в интерпретации между нашим общим анализом познавательных навыков и анализом с использованием показателя коэффициента интеллекта, вероятно, заключается в устойчивом мнении о постоянстве IQ, о том, что на его величину не влияет ни обучение в школе, ни внешняя среда. Если бы это соответствовало действительности, то показатели IQ более точно отражали бы познавательные навыки, а их анализ был бы в меньшей степени подвержен проблемам идентификации, о которых пойдет речь в следующей главе³⁸. Подобные представления о постоянстве часто дополняются идеями о передаче IQ по наследству, однако разделяются

³⁷ В основе этого приложения лежит одна из наших более ранних работ [Hanushek, Woessmann, 2011a].

³⁸ Если экономический рост в значительной степени обусловлен следственными различиями в коэффициенте интеллекта, то в политическом аспекте проблема роста не имеет решения. Как заключают Ричард Линн и Тату Ванханен, согласно «результатам нашего исследования, в будущем не удастся устранить разрыв между богатыми и бедными странами, и большинству бедных народов придется оставить надежду когда-нибудь догнать богатые государства» [Lynn, Vanhanen, 2002, p. 183].

они далеко не всеми специалистами. В экономической литературе четко и ясно показано сильное влияние семьи и школы на измеряемый IQ [Goldberger, Manski, 1995; Heckman, 1995]³⁹. Эти выводы и связанные с ними изыскания в области психологии позволяют сформулировать следующий тезис: наиболее разумная интерпретация исследований IQ состоит в том, что они предлагают показатель когнитивных навыков, альтернативный международным программам оценки успеваемости школьников.

Все работы, анализирующие экономические воздействия коэффициента интеллекта, основываются на международных оценках IQ, собранных Ричардом Линном и Тату Ванханеном [Lynn, Vanhanen, 2002; 2006]⁴⁰. Источником полученных данных были различные страновые выборки, при этом исследователи использовали целый набор инструментов. Авторы самой ранней работы на эту тему имитировали наши базовые модели, но их выборка включала 97 стран [Weede, Kämpf, 2002]. Как и в нашем анализе (когда в качестве показателя познавательных навыков использовалась успеваемость школьников), различия в измеренном IQ существенно влияли на темпы

³⁹ Дискуссия в экономической литературе возникла в ответ на книгу Ричарда Гернштейна и Чарльза Мюррея, утверждавших, что отношение рынка труда к относительно постоянным показателям коэффициента интеллекта оказывает сильное влияние на социальную политику [Herrnstein, Murray, 1994]. Большая часть этой дискуссии, конечно, выходит за рамки экономической науки. Полемика относительно влияния генетики и окружающей среды на IQ продолжается (см., например, обмен мнениями в работах [Rose, 2009] и [Ceci, Williams, 2009]), но существенное воздействие среды на измеряемый IQ представляется очевидным (см., например: [Turkheimer et al., 2003]). Дебаты ведутся и вокруг так называемого эффекта Флинна. Имеется в виду отмеченное в XX в. во многих странах мира резкое повышение IQ, на которое обратил внимание политолог Джеймс Флинн. Он утверждает, что данные о величине IQ могут испытывать влияние совокупных социетальных факторов [Dickens, Flynn, 2001; Flynn, 2007].

⁴⁰ Анализируя экономические результаты, Линн и Ванханен связывают уровень ВВП на душу населения с показателями коэффициента интеллекта. Попытка рассматривать этот анализ в форме уровней как выявление воздействия навыков наталкивается на ряд трудностей. В то же время рассматриваемые Линном и Ванханеном ряды данных широко использовались другими исследователями.

роста, даже если принимались во внимание различия в учебных достижениях. Гаретт Джонс и Джоэль Шнайдер провели серию аналитических исследований устойчивости к возникновению ошибок [Jones, Schneider, 2006], схожую с изысканиями Хавьера Сала-и-Мартина, Гернота Доппельхофера и Рональда Миллера [Sala-i-Martin, Doppelhofer, Miller, 2004], дополнив их показателями IQ Линна и Ванханена [Lynn, Vanhanen, 2002]. Было продемонстрировано, что в отношении экономического роста IQ обладает высокой прогностической значимостью. Кроме того, согласно Джонсу и Шнайдеру, показатели IQ очень тесно коррелируют с показателями познавательных навыков Э. Ханушека и Д. Кимко [Hanushek, Kimko, 2000]. Исследование Рати Рама [Ram, 2007] было посвящено оценке моделей, близких к расширенным неоклассическим моделям производственных функций Мэнкью — Ромера — Вейла [Mankiw, Romer, Weil, 1992].

Общий вывод состоит в том, что вследствие включения в анализ показателей коэффициента интеллекта происходит снижение значимости успеваемости школьников. Чтобы учесть вариации в заработной плате иммигрантов, Джонс и Шнайдер [Jones, Schneider, 2010] использовали в качестве показателей навыков данные о значениях IQ (см. также наш во многом аналогичный анализ в главе 4). По мнению исследователей, IQ — это мощная предсказывающая переменная заработной платы, и, соответственно, этот параметр объясняет значительную часть различий в заработках между странами.

Впрочем, реальная проблема заключается в достижении понимания того, что именно измеряется. Источником базовых показателей коэффициента интеллекта является уникальный набор данных на уровне отдельных стран, полученных на основе специализированных выборок для отдельных возрастных когорт и подгрупп населения⁴¹.

⁴¹ На проблемы с использованием данных указывают Эрл Хант и Вернер Виттманн [Hunt, Wittmann, 2008]. В большинстве случаев значения IQ для того или иного государства были получены с помощью довольно туманного метода извлечения данных соседних стран; при этом большинство измерительных точек не принадлежали к репрезентативным выборкам. Например, значение IQ для Эфиопии основывается на ре-

Неизбежно встает вопрос о том, насколько велика погрешность измерения при определении величины основных навыков. В прямом анализе (хотя и с точки зрения уровня ВВП на душу населения) эмпирической ценности оценок IQ по сравнению с оценками PISA Эрл Хант и Вернер Виттманн [Hunt, Wittmann, 2008] приходят к выводу, что тестовые баллы школьников представляют собой лучшие предсказывающие переменные ВВП на душу населения, чем показатели IQ Р. Линна и Т. Ванханена [Lynn, Vanhanen, 2002]. Наличие очень высокой корреляции между значениями IQ и тестовыми баллами школьников, участвовавших в программах TIMSS или PISA, было подтверждено исследованиями Ричарда Линна и Яана Микка [Lynn, Mikk, 2007; 2009]. Что еще более важно, Линн и Микк задаются вопросом: действительно ли простые отношения, оценивавшиеся Линном и Ванханеном [Lynn, Vanhanen, 2002], имели, как это первоначально предполагалось, причинно-следственный характер?

Рассмотрев различные модели влияния оценок коэффициента интеллекта на темпы экономического роста стран мира, мы пришли к выводу, что они представляют собой еще один потенциальный показатель когнитивных навыков. Если сведения о величинах IQ Р. Линна и Т. Ванханена достаточно точны, у нас появляется возможность значительно увеличить размеры выборки — до 113 стран (см. [Lynn, Vanhanen, 2006, app. 1]). Тем не менее результаты большинства аналитических исследований дают основания предположить, что этот показатель в значительно большей степени подвержен ошибкам, чем используемые нами данные международных программ тестирования школьников. Кроме того, показатели IQ отражают не столько врожденные различия между испытуемыми, сколько влияние семьи и школы, что ставит перед исследователями целый ряд вопросов идентификации, аналогичных рассматриваемым ниже (но игнорируемых в аналитических исследованиях IQ).

результатах тестов тщательно отобранных выходцев из этой страны, эмигрировавших в Израиль. Значение IQ для Экваториальной Гвинеи было получено на основе тестирования группы детей, проживавших в Испании в доме для пациентов с задержкой в развитии.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3Г. Базовые описательные статистические данные

Таблица 3Г.1. Описательная статистика для базовых моделей роста

	Среднее значение	Стандартное отклонение	Min	Max
Средние годовые темпы роста ВВП на душу населения (1960–2000 гг.)	2,903	1,387	0,967	6,871
Познавательные навыки (все тесты по математике и естественным наукам)	4,546	0,611	3,089	5,452
Познавательные навыки (только учащиеся младших классов средней школы)	4,535	0,671	2,683	5,599
Доля учащихся, достигших базовой грамотности	0,761	0,215	0,182	0,967
Доля учащихся с самыми высокими достижениями	0,062	0,054	0,000	0,219
Исходный ВВП на душу населения (1960 г.)	4991	3676	685	14 877
Исходная продолжительность школьного обучения (1960 г.)	5,447	2,877	0,611	10,963
Средняя продолжительность школьного обучения (1960–2000 гг.)	7,425	2,654	2,098	11,845

Примечание. Описательная статистика для переменных, использовавшихся в базовых моделях роста; наблюдения в отношении 50 стран. Источники данных указаны в основном тексте.

ГЛАВА 4. ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫЕ СВЯЗИ

В основе всего предыдущего анализа лежит обманчиво простой вопрос: является ли тесная связь между познавательными навыками и ростом отражением причинно-следственных отношений? Положительный ответ мог бы рассматриваться как довод в пользу прямых политических действий. Вопросы о выявлении базовых причинно-следственных эффектов в межстрановых моделях роста, которые выходят за рамки влияния человеческого капитала, задаются уже давно. В исследованиях, начиная с работы Росса Левина и Дэвида Ренельта [Levine, Renelt, 1992], были получены многочисленные свидетельства общей чувствительности межстрановых эмпирических моделей к альтернативным выборкам и спецификациям, что делает их бесполезными для политических исследований. Например, ученые представили убедительные свидетельства эндогенности уровней школьного образования, используемых в моделях роста (см. [Bils, Klenow, 2000]). Однако остается неясным, насколько успешными (в условиях, когда основная информация содержится в межстрановой вариации) были предыдущие попытки справиться с эндогенностью? Мы имеем в виду подходы, основанные на использовании панельных данных [Barro, 1997; Vandenbussche, Aghion, Meghir, 2006]¹. Возможно, самые убедительные доказательства причинности были получены в анализе важности фундаментальных экономических институтов с идентификацией посредством обращения к историческим факторам [Acemoglu, Johnson, Robinson, 2001; 2005]. Впрочем, как отмечалось в предыдущей главе, и эти свидетельства были подвергнуты сомнению. К тому же этот анализ не дает четких рекомендаций о возможных политических действиях, способных

¹ Подход к причинности в работе Филиппа Агийона и его коллег 2009 г. опирается на внутристрановую вариацию [Aghion et al., 2009].

принести отдачу на общенациональном уровне, особенно в более развитых странах мира.

Основные проблемы причинно-следственных связей имеют непосредственное отношение к обратной причинности, а также к пропущенным страновым переменным, таким как изначально присущие, но неизмеряемые особенности, определяющие различия в культуре и экономических институтах; такие особенности коррелируют и с экономическим ростом, и с познавательными навыками или с детерминантами тех и других. В главе 3 были представлены доводы, основанные на тестовых баллах школьников, которые были получены до наблюдаемого периода роста, и эти доводы свидетельствуют против простой обратной причинности. Здесь мы рассматриваем вопросы эндогенности под разными углами зрения с целью сужения диапазона угроз до причинно-следственной интерпретации.

Учитывая ограниченные наблюдения, лежащие в основе наших межстрановых моделей роста, мы никак не можем убедительно и строго идентифицировать причинно-следственные связи. При каждом нашем подходе мы имеем дело с одной или несколькими общими проблемами, такими как влияние культурных различий, ошибочные измерения познавательных навыков или простая обратная причинность. Но каждый из подходов опирается на определенные поддерживаемые допущения, в некоторых случаях полностью убедительные, в других — не совсем.

По существу, мы последовательно применяем в макроэкономическом исследовании роста три подхода к выявлению причинно-следственных параметров, которые обычно используются в микроэкономических изысканиях. Имеются в виду такие важные новые аналитические исследования, как оценка инструментальных переменных (раздел 4.1) и рассмотрение межвременных изменений в темпах роста в разных странах (раздел 4.2). Недавние данные по США позволяют внести важные уточнения в анализ влияния познавательных навыков на заработки иммигрантов на рынке труда (раздел 4.3), ранее представленный в работе Э. Ханушека и Д. Кимко [Hanushek, Kimko, 2000], включая спецификацию полных моделей,

полученных методом «разность разностей» (difference-in-differences)².

В каждом из этих подходов мы решаем задачи, связанные с отдельным классом обратных причинно-следственных связей или пропущенными переменными. Выявляя изменения в навыках, проистекающие из институциональной школьной политики в разных странах, модели инструментальных переменных проливают свет на роль школ в решении проблем простой обратной причинности и изначальных культурных различий между странами, которые могут быть связаны с установками и результатами обучения. Межвременные сопоставления на основе нашей новой базы данных интеллектуального капитала дают возможность продолжительного анализа изменений темпов роста, что, в общем, устраняет стабильные специфические для отдельных стран факторы (так называемые фиксированные страновые эффекты). Используя подход «разность разностей» и сосредоточив внимание на результатах американского рынка труда для иммигрантов, мы рассматриваем не только обратные причинно-следственные связи, но и возможность того, что культурные различия или экономические институты и структуры национальных экономик могут коррелировать с благоприятными образовательными результатами. В каждом из этих трех исследований мы подробно описываем допущения, играющие ключевую роль в интерпретации результатов. Это важно, поскольку разные подходы основываются на разных исходных посылах, защищены от разных угроз по отношению к идентификации и «проваливаются» по совершенно разным причинам. Но эмпирически каждый подход полностью поддерживает причинную интерпретацию стилизованного факта, в соответствии с которым интеллектуальный капитал имеет решающее значение для экономического роста (см. подробное описание в главе 3).

С этими отдельными причинно-следственными исследованиями тесно связан такой аспект, как возможно

² Первые три раздела этой главы опираются на материалы одной из наших более ранних работ [Hanushek, Woessmann, 2012a].

более точное определение роли политики в повышении качества школьного обучения. Вариации познавательных навыков могут возникать под влиянием различных факторов, включая семью, культуру, здоровье и способности. Но результаты использования инструментальной переменной показывают, что один из способов совершенствования этих навыков, доступный для политиков, — это изменения в школах, и в частности, изменение институциональных структур школьных систем. В иммигрантском анализе этот вывод подкрепляется тем, что с точки зрения выявления индивидуальных навыков большое значение имеет государство, в котором приезжие получили школьное образование (в этом аспекте США сопоставляются с родной для иммигранта страной).

Наконец, мы дополняем наш регрессионный анализ системой учета развития (*development accounting*), расширяя измерение человеческого капитала, что позволяет включить в него показатель познавательных навыков (раздел 4.4). Здесь в центре внимания находятся различия в уровнях доходов между странами, и мы рассматриваем, способен ли интеллектуальный капитал объяснить наблюдаемые вариации ВВП на душу населения. Мы начинаем изучение проблемы развития со стандартной функциональной формы макроэкономической производственной функции, включающей и познавательные (когнитивные) навыки, а затем вводим производственные параметры из микроэконометрической литературы. Это позволяет избежать использования параметров макрорегрессии, которые были бы особенно чувствительны к проблемам эндогенности, если рассматривать их с точки зрения уровня, а не темпов роста. В частности, мы сопоставляем продолжительность школьного обучения и познавательные навыки с совокупным человеческим капиталом, используя последовательные оценки их микроотдачи на рынке труда США, избегая тем самым потенциальной систематической ошибки при оценивании параметров в межстрановых регрессиях. Мы рассматриваем все страны, но более всего нас интересуют результаты отдаленных регионов роста — стран Латинской

Америки (низкие темпы) и Восточной Азии (высокие; см. рис. 1.1)³.

Согласно результатам анализа, когда мы рассматриваем и школьную успеваемость (учебные достижения), и познавательные навыки, человеческий капитал примерно на 40% объясняет совокупную вариацию текущих уровней подушевого дохода стран из нашей глобальной выборки. И наоборот, когда мы учитываем только уровень школьного образования, оставляя в стороне разный уровень развития когнитивных навыков, первые являются причиной примерно 25% вариации. Более того, интеллектуальный капитал обуславливает приблизительно 60% различий в доходах между государствами Латинской Америки и остальным миром и примерно 75% различий между латиноамериканскими и восточноазиатскими странами. Эти результаты подтверждают большое значение интеллектуального капитала для понимания различий в экономическом процветании стран мира, особенно различий между такими отдаленными регионами роста, как Латинская Америка и Восточная Азия⁴.

4.1. ВАРИАЦИИ В ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ НАВЫКАХ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ШКОЛЬНЫМИ ИНСТИТУТАМИ

Игнорирование культурных особенностей влияет на выводы как об экономическом поведении, так и о школьных результатах — такова одна из общих проблем междисциплинарных исследований. Имеется в виду, что некоторые (или все) ранее оцененные воздействия познавательных навыков могут отражать не причинно-следственное влияние измеренного человеческого капитала, а воздействие других сил. Кроме того, как упоминалось выше, познавательные навыки, по-видимому, зависят не только от формального школьного обучения, но и от не связанных с ним факторов, таких как семья, сверстники и способности учащихся. Таким образом, даже если предшествую-

³ Нас интересуют и страны Черной Африки, но эта выборка слишком мала, и анализ нельзя будет считать строгим.

⁴ В следующей главе мы еще вернемся к углубленному анализу роста в Латинской Америке и Восточной Азии.

щие результаты «познавательные навыки — рост» носят причинно-следственный характер, они будут иметь отношение к школьной политике только в том случае, если именно вариации в когнитивных навыках, проистекающие из этой политики, будут связаны с экономическим ростом, что определяет важность установления связей со школьной политикой *per se*.

Одно из средств решения обеих проблем заключается в сосредоточении внимания на той части международной вариации в познавательных навыках, которая может быть прослежена до международных различий в системах школьного образования. Для этого мы используем в качестве инструментов измерения этих навыков показатели институциональной структуры школьных систем. Ключ к анализу лежит в понимании того, что любое конкретное учебное заведение должно быть связано с успеваемостью школьников, но его связь с экономическим ростом не является прямой (за исключением той, которая поддерживается посредством влияния на учебные достижения). Поэтому значительная часть политики в отношении школьной системы, например та, которая касается уровней расходов на образование, была бы ненадлежащей, поскольку она, скорее всего, носила бы эндогенный по отношению к процессу роста характер.

Тем не менее мы располагаем корректными международными данными об институциональных особенностях, которые, как это можно обоснованно предположить, не коррелируют с регрессионными возмущениями наших моделей роста. Основываясь на литературе о международном образовательном процессе, относящейся к факторам, связанным с достижениями учащихся, мы можем выделить несколько таких особенностей. К ним относятся, в частности, системы внешних выпускных экзаменов, доля школ, функционирующих частным образом, влияние истории Католической церкви, централизация принятия решений и относительная оплата труда учителей⁵. Приемлемость каждой из них анализируется ниже в контексте нашего оценивания.

⁵ Обзор и оценку свидетельств на микроуровне см. в одной из наших предыдущих работ [Hanushek, Woessmann, 2011a].

Внешние выпускные экзамены

Мы начинаем с внешних выпускных экзаменов как механизма усиления подотчетности школьной системы. Как было много раз показано, с этими экзаменами связана более высокая успеваемость школьников⁶. Чтобы получить оценки, содержащиеся в первом столбце табл. 4.1, мы используем в качестве инструмента измерения познавательных навыков в регрессии роста долю учащихся, которые сдают в своей стране внешние выпускные экзамены⁷. Результаты первого шага (в нижней части таблицы) подтверждают статистическую значимость связи между внешними выпускными экзаменами и познавательными навыками.

На втором шаге оценки инструментальной переменной (ИП; *instrumental variable*, IV) влияние познавательных навыков на экономический рост указывает, что их вариация, порождаемая экзаменационной системой, статистически значимо связана с ростом, а результирующее воздействие близко к оценке МНК⁸. В то же время относительно низкая *F*-статистика инструмента на первом шаге указывает на возможность проблемы слабого инструмента. Имеется в виду, что инструменты, слабо коррелирующие с эндогенной объясняющей переменной, в действительности могут увеличивать систематическую ошибку оценки, вследствие чего возникает угроза надежности

⁶ Обзоры литературы по вопросам образования см. в работах [Bishop, 2006; Hanushek, Woessmann, 2011a]. Данные о внешних выпускных экзаменах для 43 стран см. в [Woessmann et al., 2009]; эта работа представляет собой обновление сведений из публикации Дж. Бишоп [Bishop, 2006] на основе сравнительных образовательных исследований, энциклопедий, посвященных образованию, правительственных документов, справочников и интервью с представителями разных стран. Данные относятся примерно к середине 1990-х годов, но в большинстве стран условия экзаменов в основном остаются неизменными.

⁷ Обратите внимание, что в разных спецификациях размер выборки варьируется в зависимости от доступности данных для конкретных инструментальных переменных модели.

⁸ Все модели включают также исходный ВВП на душу населения и константу. Тест Дарбина — Ву — Хаусмана не отвергает экзогенность познавательных навыков на обычных уровнях.

Таблица 4.1. От институтов общего образования к познавательным навыкам и далее к экономическому росту: оценки инструментальной переменной

	(1)	(2)	(3) ^a	(4)	(5) ^a	(6)
Второй шаг:						
2ШМНК (2SLS):						
Познавательные навыки	2,151*** (2,73)	2,023*** (5,81)	2,978*** (5,84)	2,207*** (6,54)	3,914*** (4,17)	1,749*** (5,77)
Исходная продолжительность школьного обучения	-0,028 (0,18)					
Католическая доля в 1970 г.				0,003 (0,01)		
Фуллеровская (1) модификация ММПОИ (LIML):						
Познавательные навыки	2,121*** (3,01)	2,022*** (5,94)	2,969*** (5,93)	2,197*** (6,64)	3,797*** (4,17)	1,753*** (5,92)
Доверительная полоса						
Морейры (95%):						
Познавательные навыки	[-3,888, 19,871]	[1,190, 2,868]	[1,734, 4,343]	[1,465, 3,093]	[2,063, 7,006]	[0,865, 2,525]
p-значения	(0,100)	(0,001)	(0,0004)	(0,0001)	(0,0000)	(0,007)
Первый шаг (зависимая переменная – познавательные навыки):						
Система внешних выпускных экзаменов	0,286** (2,01)	0,286** (2,01)				
Исходная продолжительность школьного обучения	0,176*** (4,11)	0,176*** (4,11)	0,137*** (4,19)	0,186*** (4,32)	0,065* (2,06)	0,161*** (3,05)
Доля охвата частным образованием			0,520** (2,36)			
Католическая доля в 1900 г.				2,301** (2,15)		
Католическая доля в 1970 г.				-2,801** (2,46)		
Централизация (доля) решений по организации обучения					-0,941*** (3,24)	
Относительная заработная плата						0,188** (2,19)

Окончание табл. 4.1

	(1)	(2)	(3) ^a	(4)	(5) ^a	(6)
Количество стран	43	43	20	50	18	34
Центрированные R^2	0,752	0,753	0,791	0,743	0,590	0,819
F -статистика первого шага	4,04	10,28	12,15	10,60	13,35	6,94
Статистика Саргана		0,033	0,158	0,193	0,011	0,377
p -значения		(0,856)	(0,691)	(0,661)	(0,917)	(0,540)
Тест Дарбина – Бу – Хаусмана χ^2	0,034	0,003	0,113	0,479	4,744	0,081
p -значения	(0,855)	(0,957)	(0,737)	(0,489)	(0,029)	(0,776)

Примечания. Зависимая переменная (на втором шаге): средние годовые темпы роста ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. Контрольные переменные: исходный ВВП на душу населения и константа. За показатель познавательных навыков принимается средний балл по всем международным программам тестирования за 1964–2003 гг. по математике и естественным наукам. Если не указано иное, t -статистики приводятся в скобках; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

^a Зависимая переменная: средние годовые темпы роста ВВП на душу населения в 1980–2000 гг.; выборка из стран ОЭСР.

обычных асимптотических приближений, используемых для проверки гипотез. Чтобы решить эту проблему, мы приводим оценки, полученные модифицированным методом максимального правдоподобия с ограниченной информацией (ММПОИ, LIML), предложенного Уэйном Фуллером [Fuller, 1977]; были получены практически те же самые результаты⁹. Хотя в верхней части этой спецификации доверительная полоса теста условного отношения правдоподобия, предложенного Марсело Морейрой, Дональдом Эндрюсом и Джеймсом Стоком [Moreira, 2003;

⁹ В случае, когда приходится иметь дело со слабыми инструментами, фуллеровская модификация ММПОИ более надежна, чем 2ШМНК; к тому же она относительно хорошо зарекомендовала себя в моделировании Джин Ен Хана, Джерри Хаусмана и Гвидо Куэрштайнера [Hahn, Hausman, Kuersteiner, 2004]. Мы установили значение пользовательской константы (альфа; см.: [Fuller, 1977]) равным единице, но даже при ее увеличении до 4 наши результаты останутся практически неизменными.

Andrews, Moreira, Stock, 2007], увеличивается, отличие от нуля все еще остается значительным (на уровне 10%)¹⁰.

Если в модели роста тестовые баллы являются контролируемыми (как при использовании МНК и в спецификации ИП), начальные годы школьного обучения не имеют значения; отсюда возможность включить в нее в качестве второго инструмента оценки тестовых баллов продолжительность обучения в школе¹¹. Этот подход использовался и в предыдущей модели (если в уравнении 2.1 мы принимаем за показатель человеческого капитала познавательные навыки). Учитывая, что продолжительность школьного обучения измерялась в 1960 г., этот инструмент исключает и простую обратную причинность. Из столбца 2 в табл. 4.1 мы видим, что на первом шаге продолжительность школьного обучения значимо связана с тестовыми баллами, а *F*-статистика существенно возрастает¹². Тест Саргана не отвергает сверхидентифицирующие ограничения модели; это позволяет предположить, что если присутствие внешних выпускных экзаменов является обоснованным, то обоснованным является и присутствие продолжительности школьного обучения. И 2ШМНК, и оценки Фуллера, равно как и выводы на основе доверительных полос Морейры, подтверждают значимую связь различий в познавательных навыках, вызванных обучением в школе, и экономического роста.

¹⁰ Аналогично в этой только что выявленной модели статистика χ^2 Андерсона — Рубина (3,06) указывает на уровень значимости 8%. Обратите внимание, что во всех наших моделях оценки ММПОИ, по которым центрированы интервалы Морейры, отличаются от приведенных оценок 2ШМНК только третьей цифрой.

¹¹ На школьную успеваемость влияет и охват высшим образованием, хотя мы не моделируем его явным образом. Согласно полученным результатам международные различия в познавательных навыках являются доминирующим аспектом человеческого капитала относительно роста.

¹² Обратите внимание, что в столбце 1 начальная продолжительность школьного обучения включена в модель на втором шаге (модель роста) как экзогенная переменная. Следовательно, она автоматически включается и в регрессию на первом шаге; поэтому на первом шаге в столбцах 1 и 2 коэффициенты продолжительности школьного обучения и выпускных экзаменов одинаковы. В столбце 2 продолжительность школьного обучения более не входит в уравнение второго шага.

Конкуренция со стороны частных школ

Страны ОЭСР предлагают более широкий выбор школ, измеряемый долей в системе учебных заведений, функционирующих под частным управлением. Следствием этого неизменно становится положительная связь с успеваемостью школьников и возможность использования дополнительного инструмента¹³. В нашей выборке на первом шаге модели ИП (столбец 3 в табл. 4.1) доля учащихся частных школ в стране значимо позитивно связана с познавательными навыками¹⁴. Оценка модели роста на втором шаге подтверждает полученные нами ранее результаты: различия в познавательных навыках, обусловленные школьным обучением, значимо связаны с экономическим ростом. И вновь тест Саргана не отвергает обоснованность сверхидентифицирующих ограничений, а тест Дарбина — Ву — Хаусмана не представил ни малейших свидетельств эндогенности показателя познавательных навыков. Если не учитывать продолжительность школьного образования как второй инструмент, результаты очень похожи.

Противоречивая история Католической церкви

Чтобы использовать эффект частной конкуренции, у нас имеется возможность дополнительно сосредоточить внимание на религиозных школах и на влиянии историче-

¹³ См. обзор в работе [Woessmann et al., 2009], а также [West, Woessmann, 2010].

¹⁴ Данные об охвате образованием в частных школах как доле (в процентах) совокупного охвата общим средним образованием почерпнуты нами из публикации ЮНЕСКО и относятся к 1985-му, самому раннему году, относительно которого имеются непротиворечивые данные [UNESCO, 1998]. Выбор в этой спецификации в качестве зависимой переменной экономического роста в 1980–2000 гг. обеспечивает большую согласованность временных интервалов; устойчивые результаты были получены и при использовании данных о росте в 1960–2000 гг. Принимая во внимание, что результаты, представленные в литературе об образовательном процессе, по большей части относятся к странам ОЭСР, мы ограничиваем анализ этой выборкой, для которой доступны 20 наблюдений.

ских корней международных различий в размерах сектора католических образовательных учреждений. В частности, мы исследуем роль конкурентных сил, порожденных развитием систем школьного обучения в разных странах, в изменчивости образовательных достижений, связанных с текущим ростом. Как показали Мартин Уэст и Людгер Вёссманн, в XIX в. во многих странах Католическая церковь сопротивлялась развитию государственных школьных систем и поощряла создание сектора частных школ, сохранившегося и поныне [West, Woessmann, 2010]. В наши дни в государствах, в которых в 1900 г. значительная часть населения исповедовала католичество, доля школ, функционирующих частным образом, существенно возросла. Это усиление конкуренции в школьной системе страны, в свою очередь, способствует повышению успеваемости. Чтобы получить предположительно экзогенную вариацию тестовых баллов, мы не обращаемся к ограниченному количеству непротиворечивых на международном уровне наблюдений за долями частных школ, а используем «приведенную форму» упомянутой выше модели Уэста и Вёссманна. Имеется в виду, что в качестве инструмента для нашего показателя тестовых баллов мы применяем такой индикатор, как доля католиков в стране в 1900 г. (соответствующие данные доступны для всей нашей выборки из 50 стран)¹⁵.

Конечно, с образовательными достижениями и экономическим ростом может быть связана и религиозная принадлежность сама по себе. Соответственно, ИП-спецификация определяет долю католиков в населении стран в наши дни. Идентифицирующее допущение этой ИП-модели состоит в том, что, если мы принимаем влияние современной религиозной принадлежности за константу, то религиозная принадлежность в прошлом никак иначе не связана с современным ростом, за исключением ее косвенного влияния на конкуренцию и вследствие этого на продуктивность современной школьной системы.

¹⁵ Данные о доле католиков в населении всех стран из нашей выборки в 1900 и в 1970 гг. см. в кн. [Barrett, Kurian, Johnson, 2001].

Добавочным свидетельством в поддержку нашей базовой модели познавательных навыков и роста является ИП-оценка, приведенная в табл. 4.1 (столбец 4). Действительно, на первом шаге доля католиков в общей численности населения в 1900 г. положительно связана с нашим показателем познавательных навыков, а в 1970 г. знак этой связи изменяется на противоположный, что соответствует данным, приведенным в научной литературе¹⁶. На втором шаге оценивания значение доли католиков в общей численности населения снижается. Важно, что различие в когнитивных навыках, связанное с долей католиков в прошлом, оказывает значимое положительное влияние на экономический рост, близкое к оценке МНК. *F*-статистика инструментов на первом шаге незначительно превышает 10, а оценки ММПОИ и полосы Морейры подтверждают, что результат не связан с проблемами слабых инструментов.

Централизация принятия решений

Еще одна институциональная особенность, которая, как мы постоянно замечаем, положительно связана с успеваемостью школьников (по крайней мере в развитых странах), — степень, в которой школы или местные органы управления образованием уполномочены принимать собственные решения относительно организации обучения¹⁷. Как показано в табл. 4.1 (столбец 5), доля таких решений, принимаемых на уровне центрального правительства, значимо отрицательно связана с показателем когнитивных навыков даже в нашей ограниченной выборке разви-

¹⁶ Этот вывод полностью совпадает с результатами исследований католического образования, проведенных другими учеными. Как показали Саша Беккер и Людгер Вёссманн, в прошлом христиане-протестанты продвинулись в образовании значительно дальше, чем христиане-католики, поскольку первые уделяли значительно больше внимания способности отдельных людей самостоятельно читать Библию [Becker, Woessmann, 2009]. М. Уэст и Л. Вёссманн представили в своей работе дополнительные доказательства того, что католицизм *per se* едва ли способен оказывать непосредственное влияние на образовательные достижения, см. [West, Woessmann, 2010].

¹⁷ См.: [Woessmann, 2003a; Hanushek, Link, Woessmann, 2013].

тых стран. Оценки второго шага подтверждают значимое положительное влияние познавательных навыков на экономический рост¹⁸.

Относительная оплата труда учителя

В последние годы авторы научных работ по экономике образования пришли к ключевому выводу, согласно которому ведущим наблюдаемым фактором, определяющим баллы учащихся при тестировании, является качество педагогического состава¹⁹. По мнению Питера Долтона и Оскара Марсенаро-Гутьерреса, полезным в межстрановой перспективе косвенным показателем последнего могут служить относительные заработные платы учителей [Dolton, Marcenaro-Gutiérrez, 2011]²⁰. Мы используем предложенный ими параметр заработной платы школьных преподавателей, выраженный относительно дохода в расчете на душу населения в каждой из стран, как инструмент нашего показателя достижений²¹. Выражение заработной

¹⁸ Данные о доле (в процентах) решений об организации обучения в младших классах государственных средних школ, принимавшихся на уровне центрального правительства в 1998 г., приводятся в публикации ОЭСР [Organisation for Economic Co-operation and Development, 1998]. ИП-результаты очень похожи, даже если мы не используем как второй инструмент продолжительность школьного обучения, а значения *F*-статистики исключенного инструмента уже превышают 10. В этой спецификации предполагаемый эффект роста даже выше, чем при оценке МНК. Обратите внимание, что фуллеровская оценка ближе к оценке МНК, а доверительные полосы Морейры включают МНК и другие ИП-оценки.

¹⁹ См., например: [Rockoff, 2004; Rivkin, Hanushek, Kain, 2005; Hanushek, Rivkin, 2010].

²⁰ Источники наших данных о заработной плате учителей — опросы, проводившиеся ОЭСР и ЮНЕСКО. В частности, мы используем сведения о заработной плате педагогов из верхней части шкалы опыта. Недостаток этих данных заключается в том, что они относятся только к концу нашего периода роста (к 2003 г.).

²¹ Мы располагаем данными об относительной заработной плате для 34 стран. Используя косвенный показатель процентильной позиции учительской заработной платы в распределении доходов (только для 31 страны) [Dolton, Marcenaro-Gutiérrez, 2011], мы получаем очень похожие результаты.

платы учителя *относительно* распределения зарплаток в стране позволяет сосредоточить внимание на точке в общем распределении «способностей», соответствующей тем, из кого государство, вероятно, будет набирать педагогический корпус, избегая захвата лишь тех общих уровней доходов, которые будут коррелировать с ростом²².

Действительно, на первом этапе моделирования заработные платы учителей, выраженные относительно душевого дохода, значимо связаны с нашим показателем познавательных навыков (табл. 4.1, столбец 6). И вновь результаты второго шага подтверждают значимое влияние этих навыков на рост — того же порядка, что и оценки МНК, равно как и устойчивость на уровне оценки ММПОИ и полос Морейры.

Институциональные особенности школьных систем могут коррелировать с экономическими институтами, которые в свою очередь коррелируют с экономическим ростом, вследствие чего возникает потенциальная проблема экзогенности наших инструментов. Чтобы проверить, влияет ли это на идентификацию, мы добавляем к моделям ИП два показателя различий в экономических институтах, которые, как правило, в наибольшей степени способствуют более высокой устойчивости регрессий — открытость экономики и неприкосновенность прав собственности (не забывая, однако, предыдущие оговорки относительно очевидной возможности захвата этими экономическими институтами части влияния человеческого капитала). Наш основной результат не изменился. Фактически показатели экономических институтов не входят значимым образом (по отдельности или совместно) ни в одну из ИП-моделей, за исключением столбца 2, и влияние познавательных навыков остается значительным во всех моделях, кроме столбца 1. Почти все точечные оценки познавательных навыков остались неизменными, за исключением столбцов 2 и 4, где они уменьшились до

²² Схожее положение прозвучало в недавнем докладе компании McKinsey, где подчеркивается, что относительная учительская заработная плата является важным детерминантом того, почему в последних международных программах тестирования некоторые страны показали более высокие результаты, чем другие; см. [Auguste, Kihn, Miller, 2010].

1,1 и 1,3 соответственно, аналогично нашей оценке МНК нижней границы эффекта в табл. 3.5²³.

Согласно полученным результатам, улучшение познавательных навыков благодаря обучению в школьной системе (ее институциональные особенности влияют на качество школ) способствует более высоким темпам долгосрочного роста экономики. Межстрановые регрессии с небольшими выборками данных имеют очевидные ограничения, что особенно заметно в ИП-спецификациях. Мы обязаны очень осторожно интерпретировать полученные результаты и использовать агрегированный характер институциональных показателей; они, к нашему удивлению, статистически значимы, достаточно точны и количественно устойчивы.

Следует упомянуть об одной серьезной проблеме. Институциональные характеристики школьной системы все еще могут сохранять связь (причинную или корреляционную) с важными неизмеряемыми аспектами экономических институтов. Тем не менее все такого рода проблемы должны выходить за рамки обычно используемых и проверяемых здесь традиционных показателей различий в экономических институтах.

4.2. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ И ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПОВ РОСТА

До сих пор мы, характеризуя различия в навыках всей рабочей силы, обращались к средним тестовым баллам каждой из стран. Теперь мы переходим к рассмотрению

²³ Что касается различных моделей ИП, то еще одна проблема связана с тем, что на первом шаге в разных ИП-моделях используется один и тот же источник вариации, вследствие чего, казалось бы, будет очевидна непротиворечивость результатов. В действительности между используемыми в табл. 4.1 различными инструментами отсутствует статистически значимая корреляция, за исключением отрицательной связи между централизованными экзаменами и долей католиков в населении в 1900 г. (а также значимой отрицательной связи между исходной продолжительностью школьного обучения, централизацией и относительной учительской заработной платой, но эти совместные вариации не используются для идентификации в моделях, в которых эти инструменты применяются совместно).

межвременных вариаций в навыках. Как упоминалось выше, большая часть различий в тестовых баллах имеет место между странами, но некоторые систематические изменения предполагают возможность использования временных рядов результатов тестирования в каждой из стран для идентификации влияния навыков на рост. В частности, согласно базовой модели, страны, в которых навыки населения совершенствуются (независимо от того, как удастся это делать), должны получать соразмерную отдачу в виде повышения темпов роста. Используя имеющиеся данные, мы имеем возможность рассмотреть матрицы соответствующих временных рядов. Это оценивание в духе подхода «разность разностей» предусматривает удаление любых специфических для той или иной страны постоянных воздействий на темпы роста, включая влияние основных экономических институтов, культурных факторов и политических условий (в рассматриваемом периоде они являются константами). Это позволяет сосредоточиться на поиске ответа на вопрос, получает ли экономическую отдачу страна, улучшающая познавательные навыки своего населения.

Как правило, исследователи уделяют основное внимание изучению поворотных моментов в процессе роста. В отличие от них мы рассматриваем сравнительно редкие изменения, которые могут быть результатом, например, эволюционной политики в сфере школьного образования, изменяющей траекторию экономического роста²⁴. Политика, призванная повлиять на квалификационный состав рабочей силы, на ее навыки, с необходимостью планируется и осуществляется в течение длительного времени, и ее итоги не представляют резких изменений.

Чтобы охарактеризовать матрицы баллов для каждой страны, выявленные в результате продолжительных

²⁴ Имеются в виду такие исследования, как анализ эпизодов ускорения роста [Hausmann, Pritchett, Rodrik, 2005], изучение закономерностей десятилетних периодов ускорения и коллапса [Jones, Olken, 2008] и выявление крупных спадов в потреблении, сопровождающихся потенциальными долгосрочными последствиями для роста [Barro, Ursúa, 2008]. Обычно рассматриваемые периоды характеризуются финансовыми кризисами, политической нестабильностью или войнами.

исследований, мы регрессируем результаты различных международных программ тестирования успеваемости школьников, представленные в нашей стандартизированной метрике проверочных испытаний (см. приложение 2А), по году проведения тестов, а также по возрастным группам и предметным показателям. Единицей наблюдения в регрессиях для отдельных стран является каждый учебный предмет (учитывается возраст тестируемых и год), по которому проводятся международные тесты учебных достижений; при этом использовались данные обо всех проверочных испытаниях, предметах и возрастных группах учащихся до 2003 г. (см. табл. 2.1)²⁵. Для каждой из интересующих нас стран коэффициент переменной «год» служит показателем изменения познавательных навыков. Уровень шума в каждом тестовом наблюдении, особенно с нашей общей шкалой, предполагает, что соответствующие тенденции также оцениваются со значительными помехами. Таким образом, мы доверяем приблизительной межстрановой матрице больше, чем отдельным точечным оценкам изменений для каждой из стран. Чтобы ограничить уровень шума, влияющий на наш анализ, мы обращаемся к выборке стран ОЭСР, в отношении которых располагаем тестовыми наблюдениями до 1985 г. и до 2003 г. включительно²⁶.

Расчетные тенденции во времени для каждой страны показаны на рис. 4.1 (простые экстраполяции баллов, полученных на тестах 1975–2000 гг., соотнесены с тестовыми баллами, заработанными в программе PISA 2000). Мы видим, что в рассматриваемом периоде результаты стран ОЭСР в международных программах тестирования суще-

²⁵ Как упоминалось в главе 2, при шкалировании отдельных тестов применяются оценки дисперсии, полученные группой по стандартизации ОЭСР (ГСО). Чтобы учесть гетероскедастичность и тот факт, что отношение сигнал/шум будет тем больше, чем меньшее количество стран из ГСО участвовало в тестах, мы взвешиваем регрессию на корень квадратный из числа этих государств.

²⁶ Фактически для всех включенных в выборку стран, кроме Канады, Кореи и Норвегии, имеются данные о тестовых баллах, полученных по меньшей мере начиная с 1971 г. Поэтому оценка тенденции для каждой страны охватывает период свыше 30 лет.

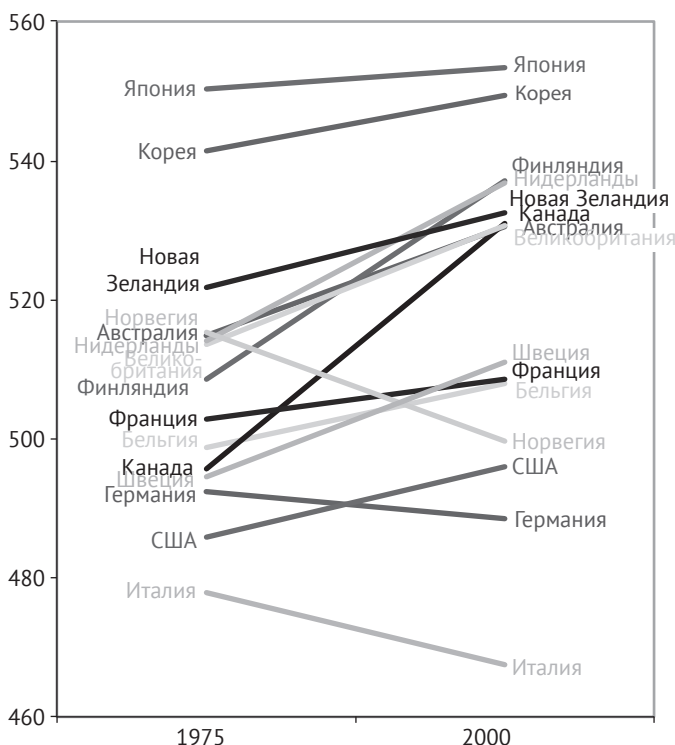


Рис. 4.1. Тенденции в динамике тестовых баллов

Примечание. Рисунок основывается на результатах программы тестирования PISA 2000 и обратной экстраполяции, основанной на коэффициенте временной переменной из регрессии всех доступных международных тестовых баллов (по году, возрастной группе и учебному предмету) по временной переменной и фиктивным переменным возрастной группы и предмета. Подробности см. в тексте.

ственно изменились, как в лучшую, так и в худшую сторону²⁷. Быстрый рост результатов таких стран, как Канада, Финляндия и Нидерланды, резко контрастирует со снижением оценок учащихся Германии, Италии и Норвегии. Впрочем, в контексте анализа нас интересуют не столько

²⁷ При сопоставлении страновых рейтингов прогнозируемых уровней навыков на 1975 и 2000 гг. значение ранговой корреляции Спирмена составило 0,78, что еще раз подтверждает обоснованность средних страновых баллов, используемых в основном анализе роста.

результаты тестирования населения школьного возраста, сколько навыки соответствующих «отрядов» рабочей силы. Приходится предположить, что наблюдаемые тенденции в динамике результатов отражают долгосрочные матрицы изменения навыков, в частности матрицы, имевшие место в более ранние периоды.

Параллельно, используя данные «Мировых таблиц Пенна», мы оцениваем тенденции в динамике годовых темпов роста для каждой из стран. Эти ряды характеризуются высоким уровнем шума, в значительной мере отражающем события в рамках краткосрочных деловых циклов или финансовые кризисы; оценивание же тенденций предполагает выявление долгосрочных изменений в процессе роста²⁸.

На рис. 4.2 мы видим, что изменения в результатах тестирования и темпах роста хорошо согласуются друг с другом. Если мы разделим страны на те, которые находятся выше и ниже медианных изменений в темпах роста, а также на те, которые находятся выше и ниже медианных изменений в познавательных навыках, все они (государства) оказываются либо в положительных по обоим показателям, либо в отрицательных квадрантах. Самыми сильными отклонениями от линии тренда являются результаты именно тех стран, относительно которых мы располагаем неполными сведениями о результатах тестирования в прошлом (Канада, Корея и Норвегия), что обедняет и данные о тенденции.

²⁸ Описательную статистику см. в табл. 4А.1. Мы попытались использовать и альтернативные показатели изменений темпов роста, включая разницу между средними темпами в первые пять и в последние пять лет периода, тенденцию роста с использованием данных МВФ в национальных валютах, а также данные МВФ о курсах национальных валют в 1975–2004 гг. Наш выбор полностью согласуется с позицией исследователей, по мнению которых, использование в анализе темпов роста данных национальных счетов предпочтительнее, чем корректировки цен и валютных курсов в базовых данных «Мировых таблиц Пенна» [Nuxoll, 1994; Hanousek, Hajkova, Filer, 2008]. В наших исследованиях этих вариантов оценки влияния изменений в тестовых баллах остаются статистически значимыми и очень близкими количественно как между альтернативами, так и в сравнении с оценками, приведенными в табл. 4.2.

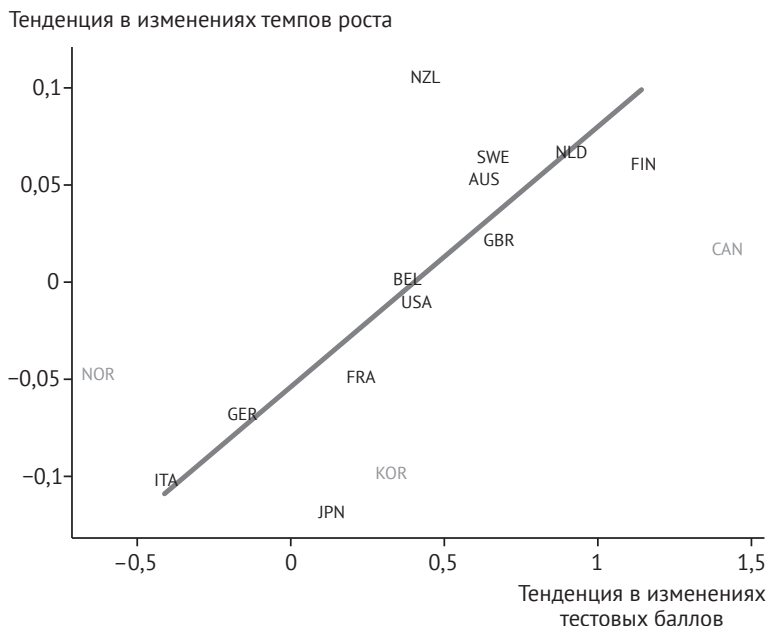


Рис. 4.2. Тенденции в изменениях тестовых баллов и темпов роста

Примечание. Корреляционная диаграмма отображает динамику темпов роста ВВП на душу населения в 1975–2000 гг. и динамику тестовых баллов, эквивалентную столбцу 1 табл. 4.2. Светло-серым цветом выделены три страны, в отношении которых у нас отсутствуют данные о тестовых баллах до 1972 г.; линия регрессии относится к остальным 12 странам. Подробности см. в тексте.

В табл. 4.2 мы приводим оценки простых моделей изменения темпов роста в 1975–2000 гг. Эти спецификации сосредоточены на изменениях в тестовых баллах и темпах роста и, по существу, эквивалентны панельным оценкам с постоянными страновыми эффектами, исключающими неизменные во времени факторы культурного, институционального или другого потенциального влияния. Для 15 стран ОЭСР 38% дисперсии в темпах роста объясняется изменениями в тестовых баллах. Если мы добавим показатели средних темпов роста для каждой из стран и исходного подушевого ВВП (столбцы 2–3), изменение тестовых баллов останется статистически значимым на

Таблица 4.2. Изменения в познавательных навыках и изменения в траектории роста

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5) ^a	(6) ^b	(7)
Тенденция в изменении познавательных навыков	0,084*** (3,10)	0,073*** (3,21)	0,074*** (3,07)	0,074*** (3,04)	0,080*** (3,34)	0,117*** (6,90)	0,073*** (2,97)
Среднегодовые темпы роста ВВП на душу населения в 1975–2000 гг.		–0,030** (2,73)	–0,035 (1,61)	–0,028 (1,69)	–0,039** (2,32)	–0,085*** (5,26)	–0,031** (2,55)
Исходный ВВП на душу населения			–0,002 (0,27)				
Изменение в продолжительности школьного обучения в 1975–2000 гг.				–0,004 (0,21)			
Тенденция в изменении познавательных навыков в 1999–2009 гг.							0,0004 (0,03)
Количество стран	15	15	15	15	15	12	15
R ² (скорр.)	0,380	0,586	0,551	0,550	0,582	0,891	0,548

Примечания. Зависимая переменная: тенденция в динамике годовых темпов роста ВВП на душу населения в 1975–2000 гг. Регрессии включают константу. Выборка: страны ОЭСР, в отношении которых имеются данные о тестовых баллах до 1985 г. и по 2003 г. включительно. Показатель познавательных навыков относится к среднему значению баллов по математике и естественным наукам. В скобках приводятся *t*-статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

^a Взвешенный МНК (WLS) с обратной стандартной ошибкой, с помощью которой тенденция в тестовых баллах оценивалась как веса.

^b Исключая страны, в отношении которых мы не располагаем данными о тестовых баллах, полученных до 1972 г. (Канада, Корея и Норвегия).

почти таком же уровне, что и в простой регрессии (столбец 1). То же верно и в том случае, когда мы добавляем к модели изменение в количественном образовательном уровне (столбец 4). Важно отметить, что изменение в уровне образования ортогонально изменению темпов роста (с контролем или без контроля над динамикой тестовых баллов), что находится в русле общей темы нашего анализа — изучения роли относительно ограниченной информации о человеческом капитале в международных измерениях школьных достижений. Результаты останутся практически неизменными и в том случае, если мы взвесим каждое из наблюдений на величину, обратную стандартной ошибке при оценке динамики тестовых баллов, уменьшая тем самым вес самых шумных наблюдений (столбец 5).

Если ограничить анализ странами, в которых тестовые баллы охватывают период свыше трех десятилетий (по крайней мере с 1971 по 2003 г.), то, как позволяет предположить рис. 4.2, возрастают и расчетный коэффициент, и объясненная дисперсия (столбец 6). В выборке без трех стран с ограниченной информацией о временных рядах (Канада, Корея и Норвегия) только на тренд тестовых баллов приходится 64% вариации тенденций роста²⁹.

В основе этих аналитических изысканий лежит идентифицирующее допущение, в соответствии с которым наблюдаемая тенденция в динамике тестовых баллов захватывает предшествующую и не зависит от частично перекрывающейся тенденции в динамике темпов роста. Один из способов проверить правильность нашей исходной посылки — использование самых последних доступных данных о тестовых баллах для оценки тенденции в динамике тестовых баллов по окончании периода, для которого оценивалась тенденция в развитии траектории роста. Для этого мы оцениваем тенденцию тестовых баллов, используя данные о 24 доступных тестовых наблюде-

²⁹ Альтернативные спецификации позволяют лишь выяснить, лежит ли тенденция тестовых баллов выше или ниже медианы ОЭСР. Влияние изменений в этих баллах на темпы роста остается в высшей степени стабильным и всегда является статистически значимым (см.: [Hanushek, Woessmann, 2012a]).

ниях за 1999–2009 гг. (подробности доступны по запросу). Будучи включенной в нашу регрессию, данная тенденция в динамике тестовых баллов никак не связана с предыдущей тенденцией роста и не влияет на предшествовавший тренд тестовых баллов (столбец 7). Фактически тенденция тестовых баллов в 1999–2009 гг. не коррелирует ни с предшествующим долгосрочным трендом тестовых баллов (коэффициент корреляции: $-0,302$; p -значение: $0,274$), ни с тенденцией роста за 1975–2000 гг. (коэффициент корреляции: $-0,293$; p -значение: $0,289$)³⁰. Этот результат подтверждает предположение, согласно которому идентифицирующая вариация тестовых баллов сама по себе не вызвана вариацией в росте. Более того, анализ с использованием обновленных данных «Мировых таблиц Пенна» (версия 7.0), представленный в приложении к этой главе (табл. 4А.2), показывает, что в том случае, когда тенденция тестовых баллов связана с трендом роста за 1985–2007 гг., а не за 1975–2000 гг., результаты только улучшаются³¹.

Тем не менее, чтобы мы могли получить информацию об изменениях в составе рабочей силы, этот анализ требует проведения обратной экстраполяции данных о тестовых баллах. Следовательно, он никак не является окончательным. Впрочем, у нас есть возможность связать полученные оценки с предыдущими моделями роста. Если мы предположим, что тенденция, наблюдаемая в изменениях тестовых баллов, продолжается с тех пор, как в школу пошел самый старший индивид из тех, кто в настоящее время входит в состав рабочей силы, то вследствие ежегодного увеличения значения тестовых

³⁰ При использовании только результатов тестов PISA за 2000–2009 гг. мы получаем качественно те же самые результаты.

³¹ Столбец 1 в таблице 4А.2 из приложения к этой главе показывает, что рассмотрение обновленных данных «Мировых таблиц Пенна» за тот же самый период 1975–2000 гг. практически не влияет на результат. Его подтверждает (столбец 2) и продление рассматриваемого периода с использованием новых данных до 2007 г. (или до 2009 г., не показан). Использование периода роста 1985–2007 гг. (столбец 3), когда тенденция в динамике тестовых баллов предшествует тренду темпов роста, даже усиливает полученный результат.

баллов на 1% стандартного отклонения годовые темпы роста составят 0,07–0,12 процентного пункта. Если же принять более реалистичную исходную посылку, согласно которой любое изменение в тестовых баллах начинается в исходной точке нашего периода наблюдений, то повышение успеваемости школьника будет оказывать значительно меньшее влияние на среднюю рабочую силу. Соразмерно будет снижен и прогноз изменения темпов роста. Ориентировочные расчеты показывают, что в этих условиях оценки, основанные на анализе тенденций и приведенные в табл. 4.2, близки к оценкам для стационарного состояния, представленным в табл. 3.1.

В заключение отметим, что положительная взаимосвязь между совершенствованием познавательных навыков и повышением темпов роста представляет собой еще одну совокупность удивительно согласованных друг с другом результатов, которая базируется на специфическом подходе к идентификации причинно-следственного влияния познавательных навыков. Имеется в виду, что сосредоточение внимания на изменениях внутри каждой из стран приводит к устранению свойственных этим государствам постоянных эффектов. Хотя аналитические изыскания требуют масштабных экстраполяций, позволяющих охватить существующих работников, полученные результаты удивительно хорошо соответствуют базовой модели роста, которая показывает, что характер изменения темпов роста полностью согласуется с изменениями в познавательных навыках.

4.3. МИКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ОБ АМЕРИКАНСКИХ ИММИГРАНТАХ

Еще один подход к оценке важности причинно-следственной связи между экономическими результатами функционирования общеобразовательных школ и нашими измеренными различиями в навыках основывается на микроданных о различиях в заработках на одном и том же рынке труда. Впервые эта стратегия была предложена Э. Ханушеком и Д. Кимко [Hanushek, Kimko, 2000].

Она ориентирована на рынок труда США и явным образом предполагает неизменность качества экономических и культурных факторов, оказывающих воздействие на функционирование народного хозяйства в целом; при этом особое внимание уделяется возможной прямой связи измеренных когнитивных навыков с производительностью³². Стратегия «разность разностей» позволяет нам сравнивать отдачу от навыков иммигрантов, получивших школьное образование в стране происхождения, с иммигрантами из того же государства, окончившими американские школы. Если существенно важными оказались измеряемые различия в познавательных навыках, а не другие идущие к делу экономические атрибуты семей и домашних хозяйств, мы можем сделать вывод о влиянии навыков из различий в заработках двух этих групп.

Отдача от знаний на рынке труда на микроуровне

Структура оценки заимствована нами из стандартного уравнения заработной платы Дж. Минсера [Mincer, 1974] (как показано в приложении 2Б), дополненного измеренными познавательными навыками:

$$\ln y_{ic} = \alpha_0 + \beta S_{ic} + \alpha_1 E_{ic} + \alpha_2 E_{ic}^2 + \gamma T_{ic} + v_{ic}, \quad (4.1)$$

где y — годовые заработки иммигранта i из страны c ; S — продолжительность школьного обучения; E (= возраст — S — 6) — потенциальный трудовой опыт; T — познавательные навыки; v — случайная ошибка. В данном случае β — традиционная отдача от школьного образова-

³² Представленный здесь анализ в некоторых отношениях идет дальше оригинальной работы Э. Ханушека и Д. Кимко [Hanushek, Kimko, 2000]. Анализ в рамках модели «разность разностей» позволяет нам сравнивать заработки поздних иммигрантов только с более ранними иммигрантами из той же страны. Кроме того, мы значительно расширили как выборку рабочих, так и количество стран происхождения иммигрантов, и используем для сравнений более качественную информацию о тестировании. Наконец, мы рассматриваем ряд аналитических исследований чувствительности (например, исключая мексиканских иммигрантов и включающих только иммигрантов из англоязычных стран).

ния по Минсеру, а γ — отдача в форме заработка от познавательных навыков³³.

Прежде чем описать применение нашей стратегии «разность разностей» в отношении иммигрантов в США, мы коротко суммируем все, что нам известно о микроотдаче от познавательных навыков на рынке труда. До сих пор в основе оценки этой отдачи в большинстве случаев лежали американские панельные данные, позволяющие наблюдать за заработками молодых людей, оставивших школу и получивших первую работу. Оценки таких моделей, как уравнение 4.1, для американских трудящихся показывают, что для молодых рабочих отдача достигает 10–15% в расчете на стандартное отклонение тестовых баллов³⁴.

Например, Ричард Мурнейн с коллегами представил данные, полученные в рамках Общенационального лонгитюдного исследования учащихся средних школ и выпускников (High School and Beyond National Longitudinal Study) и Общенационального лонгитюдного обследования учащихся старшего класса средней школы (National Longitudinal Survey of the High School Class) за 1972 г. [Murnane et al., 2000]. Оценки исследователей предлагают некоторую вариативность: у мужчин увеличение составило 15%, а у женщин — 10% в расчете на стандартное отклонение тестовых результатов. Эдвард Лейзир, используя данные Общенационального лонгитюдного обследования образования 1988 г. (National Education Longitudinal Study of 1988, NELS, p. 88), вывел единую оценку, которая составила 12% [Lazear, 2003]. Эти оценки очень близки к выводам Кейси Маллигана [Mulligan, 1999] — 11% для нормализованной оценки, полученной при прохождении квалификационного теста Вооруженных сил (Armed Forces Qualification Test, AFQT), по дан-

³³ Классические оценки Дж. Минсера подробно анализируются в работах [Card, 1999; Heckman, Lochner, Todd, 2006]. Э. Ханушек с коллегами детально рассматривают расширение уравнения Минсера и включение в него познавательных навыков [Hanushek et al., 2015].

³⁴ Обзор ранних исследований влияния учебных достижений см. в статье [Bowles, Gintis, Osborne, 2001]. Более свежие данные о США см. у Э. Ханушека [Hanushek, 2011]. Обзор международных данных — в работах [Hanushek, Woessmann, 2008; 2011a].

ным Общенационального лонгитюдного обследования молодежи (National Longitudinal Survey of Youth, NLSY)³⁵. Сравнительно недавно Радж Четти с коллегами, используя данные налоговых деклараций, пришли к выводу, что по измеренным достижениям молодых рабочих отдача составила 18% [Chetty et al., 2011].

Анализируя весь возрастной диапазон американских рабочих, Эрик Ханушек и Лей Чжан обратились к данным Международного исследования грамотности среди взрослого населения (IALS), возраст участников которого варьировался от 16 до 65 лет, и оценили отдачу от навыков на уровне 19% [Hanushek, Zhang, 2009]. Если говорить в более общем плане, то, как считают исследователи, в оценках, основывающихся на заработках в начале трудовой деятельности, существенно занижается отдача от навыков, которую индивид получает на протяжении всей жизни [Hanushek et al., 2015]. Согласно оценке, сделанной на основе данных Программы международной оценки компетенций взрослых (PIAAC), отдача составляет 14 и 28% с учетом и без учета продолжительности обучения в школе соответственно [Ibid.].

О значительных различиях в отдаче от навыков на микроуровне в разных странах мира свидетельствуют и данные международных исследований [Hanushek, Zhang, 2009; Hanushek et al., 2015]. Фактически в США эта отдача оценивается выше, чем в любой другой стране, принимавшей участие в международных программах тестирования. Согласно анализу Э. Ханушека с коллегами, в 22 странах мира средняя отдача от навыков (без учета продолжительности обучения в школе) составила 18%, а наименьшая (в Швеции) — 12% [Hanushek et al., 2015]. Как показали исследователи, межстрановая матрица связана с различиями в институтах и искажениями на рынках труда отдельных государств [Ibid.]. В частности, систематически более низкая отдача от навыков характерна для стран с высоким уровнем охвата профсоюзами, строгим законодательством о защите занятости и крупным государственным сектором в экономике. Таким образом,

³⁵ Более ранние примеры американских исследований см. в работах [Bishop, 1989; Murnane, Willett, Levy, 1995; Neal, Johnson, 1996].

оценка отдачи на относительно свободном от искажений рынке труда США может лучше всего отражать платежи, связанные с предельной отдачей от индивидуальной производительности.

Остается неясным, как эта отдача от знаний на микроуровне связана с макроотдачей (предмет нашей книги). Микроэкономическая отдача от познавательных навыков для каждого участника рынка труда не позволяет судить о полном макроэкономическом эффекте. С одной стороны, при наличии внешних эффектов социальная отдача от навыков может быть выше, чем частная, — например, в духе влияния инноваций в эндогенных моделях роста³⁶. Если высококвалифицированные изобретатели продуцируют инновации, способствующие повышению производительности других работников и в конечном счете экономик разных стран в целом, макроотдача от навыков может оказаться значительно более высокой, чем это предполагалось в научной литературе о микроуровне. При нынешнем уровне знаний вопрос об эмпирическом значении размера такого рода внешних эффектов — предмет для дискуссии³⁷.

С другой стороны, социальная отдача от навыков, в принципе, может быть меньше, чем частная отдача, если часть последней приходит в форме непроизводительной передачи сигналов или просеивания (скрининга). Аналитические исследования Майкла Спенса [Spence, 1973] заставили ученых задуматься над тем, действительно ли школы служат тому, чтобы учащиеся приобретали новые знания и навыки, или же учебные заведения являются инструментами отбора более способных молодых людей. Согласно этой точке зрения, человек может стремиться

³⁶ См., например: [Romer, 1990a; Aghion, Howitt, 1998].

³⁷ Научная литература, в которой при рассмотрении внешних эффектов используются скорее показатели успеваемости, а не навыков, представляется нам неубедительной; см., например: [Acemoglu, Angrist, 2000; Moretti, 2004; Ciccone, Peri, 2006; Iranzo, Peri, 2009]. В наши дни хорошо известно не только о внешних производственных эффектах, но и о непроизводственных выгодах образования, которые частично может получать общество в целом (снижение преступности, ответственное гражданское поведение, лучшее воспитание детей); см. обзоры в работах [Lochner, 2011; Oreopoulos, Salvanes, 2011].

к образованию максимально высокой степени только для того, чтобы дать сигнал рынку труда о своих выдающихся способностях. Трудность в том, что альтернативные модели свидетельствуют об одних и тех же последствиях отдачи от учебных достижений для рынка труда: люди с более высоким уровнем образования обладают более широким кругом навыков, вследствие чего получают более высокую заработную плату. Этот факт породил разнообразные альтернативные способы различения производства и передачи сигналов³⁸. В соответствии с одним из распространенных подходов при идентификации различий следует полагаться на то, что происходит во время обучения, а не на рыночную отдачу от учебных достижений. Ниже приводится одна из форм такого рода свидетельств, которая однозначно указывает нам на интерпретацию, согласно которой отдача от знаний на микроуровне не ограничивается частными выгодами, как это подразумевается в модели скрининга (screening model).

Сравнение влияния на рынке труда США образования, полученного в родной стране, и американского образования иммигрантов

Исходя из структуры анализа в рамках отдельной страны, мы применяем модель «разность разностей» для сравнения опыта, приобретенного на рынке труда двумя группами иммигрантов в США — теми, кто получил образование в странах своего происхождения, и теми, кто учился в американских школах³⁹. (Чтобы четко разделить группу

³⁸ См.: [Weiss, 1995; Riley, 2001; Arcidiacono, Bayer, Hizmo, 2010].

³⁹ Иммигрантами мы называем лиц, родившихся в иностранном государстве. Выборка включает всех людей в возрасте 25 лет и старше, которые в настоящий момент находятся в рядах американской рабочей силы, зарабатывают за год по меньшей мере 1000 долл. и не учатся в школе. Для того чтобы мы включили индивида в выборку, он должен был родиться в стране, относительно которой у нас имелись данные о ее участии в международных программах тестирования (см. табл. 2А.1). В выборку включено больше стран, чем в предыдущих регрессиях роста, так как у нас не было необходимости в данных о ВВП стран происхождения иммигрантов, сопоставимых на международном уровне. Описательная статистика представлена в табл. 4А.3.

воздействия и контрольную группу, из выборки исключены все лица, получившие образование в обеих странах.) Мы назначаем каждому иммигранту среднюю оценку познавательных навыков его родной страны ($\overline{T_c}$) и оцениваем уравнение зарплаток Минсера (4.1) по формуле:

$$\ln y_{ic} = \alpha_0 + \beta S_{ic} + \alpha_1 E_{ic} + \alpha_2 E_{ic}^2 + [\alpha_3 O_{ic} + \gamma_1 \overline{T_c} + \gamma_2 (O_{ic} \overline{T_c})] + v_{ic}, \quad (4.2)$$

где $O = 1$, если иммигрант целиком и полностью получил образование в школах страны своего происхождения; в противном случае $O = 0$. Составные элементы в квадратных скобках указывают на навыки людей, прибывших в США из страны s . Параметр γ_2 представляет релевантное различие между школьным обучением в родной стране и в США⁴⁰.

Мы интерпретируем γ_2 как оценку (полученную методом «разность разностей») влияния тестовых баллов родной страны на заработки, где первое различие представляет собой разницу между иммигрантами, получившими образование в родных странах («группа воздействия»), и иммигрантами с американским образованием («контрольная группа») из тех же самых государств, а второе различие состоит в средних балльных оценках познавательных навыков в родных странах⁴¹. Параметр γ_1 отражает систематическую ошибку, которая возникает в стан-

⁴⁰ В нашем анализе различия в навыках в зависимости от страны происхождения используются для выведения разницы в доходах между иммигрантами в США. Некоторые исследователи пошли противоположным путем: они используют различия в заработках иммигрантов для выведения разницы в человеческом капитале между странами [Hendricks, 2002; Schoellman, 2012].

⁴¹ Возраст иммигрантов, получивших образование в родных странах и приехавших в США, оказывается выше, чем возраст сравнимых с ними иммигрантов с американским образованием, что предполагает разную избирательность и мотивацию участников этих двух групп. Ключевая проблема идентификации влияния познавательных навыков заключается в том, что любая избирательность в миграции одинакова для всех стран (она отображается как α_2) или по крайней мере она не коррелирует с познавательными навыками в родной стране.

дартных поперечных (cross-sectional) оценках из-за пропущенных переменных, таких как культурные особенности, коррелирующие с тестовыми баллами родной страны одинаково для всех иммигрантов, прибывших из одной и той же страны происхождения (независимо от того, где они получили образование); в наших более сложных спецификациях с постоянными для страны происхождения эффектами этот параметр не идентифицируется.

В первых двух столбцах табл. 4.3 приводятся оценки влияния познавательных навыков для двух стратифицированных групп иммигрантов; в данном случае фактически оценивается уравнение 4.1 с использованием средних тестовых баллов родных стран иммигрантов. Тестовые баллы нормализованы до нулевого среднего и стандартного отклонения, равного 1; поэтому оценки показывают пропорциональное увеличение заработков при увеличении баллов на одно стандартное отклонение. При прочих равных условиях мы не обнаружили для 50 597 иммигрантов, получивших образование в США, никакой связи между их американскими заработками и тестовыми баллами в странах происхождения. В то же время для 258 977 иммигрантов, получивших образование в странах происхождения, увеличение средних тестовых баллов этих стран на одно стандартное отклонение приводит к статистически значимому увеличению заработков примерно на 16%.

Эта оценка близка к охарактеризованным выше недавним оценкам познавательных навыков американских рабочих — удивительно близка, учитывая, что здесь для оценивания используются только средние баллы по стране, а не балльные оценки отдельных людей, хотя усреднение баллов действительно устраняет ошибку измерения, обнаруженную в индивидуальных тестовых данных.

В столбце 3 объединяются выборки и полностью оцененное уравнение 4.2. Эти оценки указывают на существенное влияние тестовых баллов, отражающих достижения в школьном обучении в стране происхождения иммигранта (γ_2). И наоборот, для иммигрантов, получивших образование в США (γ_1), оценка тестовых баллов родной страны статистически незначима, хотя точечная

Таблица 4.3. Оценки по методу «разность разностей» отдачи от познавательных навыков, полученных в стране происхождения, для американских иммигрантов

Выборка	Иммигранты, получившие образование в США ^а	Иммигранты, получившие образование в стране происхождения ^б	Все иммигранты	Без иммигрантов из Мексики	Все иммигранты	Без иммигрантов из Мексики	Выборка роста ^в	Иммигранты только из англоязычных стран
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Познавательные навыки × Получившие образование в стране происхождения			0,087** (2,02)	0,132*** (3,31)	0,138*** (3,16)	0,140*** (4,13)	0,167*** (3,77)	0,162*** (3,57)
Познавательные навыки	0,005 (0,14)	0,158** (2,37)	0,063 (1,06)	-0,026 (1,42)	Не идентифицированы	Не идентифицированы	Не идентифицированы	Не идентифицированы
Получившие образование в стране происхождения			-0,139*** (3,95)	-0,101*** (3,03)	-0,1298*** (2,98)	-0,063*** (2,07)	-0,131*** (0,58)	-0,021 (0,83)
Постоянные эффекты страны происхождения	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да
Наблюдения	50 597	258 977	309 574	187 506	309 574	187 506	273 213	72 091
Количество стран	64	64	64	63	64	63	47	12
R ²	0,157	0,170	0,180	0,132	0,196	0,150	0,202	0,156

Примечания. Зависимая переменная: \log (годовые заработки). Показателем познавательных навыков является средний балл страны происхождения (центрированный по нулю) по всем международным программам испытаний за 1964–2003 гг. по математике и естественным наукам. Все модели учитывают продолжительность школьного обучения, потенциальный трудовой опыт и потенциальный трудовой опыт в квадрате. Выборка: все иммигранты идентифицируются по стране рождения, не посещают школу, их возраст — 25 лет и старше, они имеют работу, их заработок за 1999 г. превысил 1000 долл. Из выборки были исключены иммигранты, которые получили в США только часть образования. Иммигранты из всех стран происхождения, для которых имеются оценки познавательных навыков, за исключением стран (областей), не идентифицируемых из-за ограничений переписи на предоставление данных для малых ячеек. К ним относятся Свазиленд, Словения, китайский Макао, Люксембург, Лихтенштейн, Эстония, Ботсвана, Бахрейн, Тунис и Исландия. Израиль невозможно было идентифицировать отдельно от Палестины; обоим была присвоена оценка Израиля. Надежные абсолютные значения t -статистики с кластеризацией по стране происхождения приводятся в скобках; статистическая значимость: * — 10%, ** — 5%, *** — 1%. Собственные расчеты по данным переписи за 2000 г. в рамках международного проекта «Интегрированная серия микроданных для общественного использования» (Integrated Public Use Microdata Series, IPUMS).

^a Считается, что иммигранты, получившие образование в США, прибыли в страну перед началом учебного года в школе.

^b Считается, что иммигранты, получившие образование в стране происхождения, прибыли в США по окончании последнего года обучения в школе.

^c Выборка экономического роста основана на данных для иммигрантов из 50 стран в основных регрессиях роста, рассмотренных в главе 3.

оценка значительно выше нуля. Столбец 4 демонстрирует, что последний эффект полностью обусловлен влиянием иммигрантов из Мексики, на долю которых приходится 37% всех приезжающих на постоянное жительство в США. Оценка для иммигрантов из Мексики подвержена ошибке классификации, так как многие семьи уезжают, возвращаются на родину, что затрудняет определение места получения образования⁴². Исключая мексиканских иммигрантов, мы получаем высокое значение $\hat{\gamma}_2$ с точечной оценкой 0,13, в то время как для иммигрантов с американским образованием коэффициент падает до $-0,026$ и остается статистически незначимым.

Как показывают предыдущие оценки, стратегия оценивания может оказаться чувствительной к вариациям в иммиграционных матрицах 64 стран, включенных в выборку. Например, в дополнение к сложностям, связанным с мексиканскими иммигрантами, приезжие из других стран могут отличаться друг от друга тем, как оценивались их способности в родных странах и т.п. Поэтому в остальных столбцах табл. 4.3 содержатся постоянные эффекты стран происхождения. Таким образом, иммигранты, получившие образование полностью в своих странах, непосредственно сравниваются с иммигрантами *из тех же самых государств*, получившими полностью американское образование. Это избавляет нас от любых систематических ошибок, вызванных особенностями страны происхождения, будь то специфическая избирательность иммигрантов или уникальные культурные характеристики страны. Остается единственное допущение, необходимое для идентификации интересующего нас параметра, оно состоит в том, что любая потенциальная разница между

⁴² Мы относим индивидов к лицам, получившим образование в США, исходя из данных переписи населения, в которой отдельно выделяются иммигранты, не достигшие возраста 6 лет. К индивидам, получившим образование в стране происхождения, относятся те, чей возраст превышает продолжительность школьного обучения плюс 6 лет. Человек, приезжавший в США и уехавший на родину, может быть ошибочно классифицирован как имеющий американское образование или не имеющий его, даже если он действительно относится к категории «частичного воздействия» (которая должна быть исключена из оценки «разность разностей»).

иммигрантами, покинувшими свои страны в раннем возрасте и получившими образование в США, и иммигрантами, приехавшими в Америку позднее и получившими образование на родине (для каждой из стран отображается индикатор О), варьируется между странами так, что мы не можем установить связь этой изменчивости с тестовыми баллами стран происхождения.

В столбце 5 отображается первичная оценка для всех включенных в выборку стран со специфическими для них постоянными эффектами. Расчетное влияние познавательных навыков — это повышение зарплаток на 14% в расчете на каждое увеличение на стандартное отклонение тестовых баллов страны происхождения (когда образование было получено на родине). Данная оценка характеризуется высокой статистической значимостью. Кроме того, при исключении мексиканских иммигрантов точечная оценка практически не изменяется (столбец 6). Стандартная ошибка уменьшается за счет более четкого отнесения части иммигрантов к группе воздействия (при исключении мексиканцев), даже если состав выборки существенно сокращается.

В последних двух столбцах мы изучаем чувствительность этих оценок к определению выборки. Во-первых, в нашей оценке моделей роста используются 50 стран, в отношении которых мы смогли получить относящиеся к делу экономические данные о росте ВВП. Ограничение этого анализа меньшей по размерам выборкой приводит к небольшому повышению величины $\hat{\gamma}_2$ до 17% (остается статистически значимой). Во-вторых, иммигранты из неанглоязычных стран могут сталкиваться с языковыми трудностями, что отрицательно сказывается на их зарплатах. Поэтому в последнем столбце показаны оценки, основанные на данных об иммигрантах, прибывших в США из стран, в которых английский язык является основным или официальным⁴³. И вновь даже для этой

⁴³ Данные об английском языке заимствованы из *The World Factbook* («Всемирной книги фактов ЦРУ»). Мы обозначаем страны как англоязычные, если в публикации ЦРУ указано, что английский язык в них является официальным или наиболее распространенным. См.: <<https://www.cia.gov/the-world-factbook/>>.

выборки, в которую были включены всего 12 стран, вариации познавательных навыков между государствами оказывали сильное значимое влияние на заработки (16%).

Оценки уравнения 4.2 в табл. 4.3 показывают, что образование, целиком полученное в стране происхождения (α_3), приводит к снижению средних заработков на 6–13%. Данное наблюдение не распространяется на иммигрантов из англоязычных стран, заработки которых, по-видимому, соответствуют заработкам людей, целиком получивших образование в США. Расчетные параметры по Минсеру (β , α_1 и α_2) находятся в диапазоне типичных оценок для населения в целом (не показаны)⁴⁴. Когда в модель добавляются индикаторы иммиграции и гендера за десятилетие, качественно результаты оценки никак не изменяются⁴⁵. Отчасти эти последние спецификации призваны устранить опасения, связанные с тем, что полученные результаты определяются неизмеряемыми различиями между поздними (получившими школьное образование в родных странах) и ранними (получившими школьное образование в США) иммигрантами.

Оценки «разность разностей» подтверждают два вывода относительно потенциального причинно-следственного влияния познавательных навыков. Во-первых, эти оценки позволяют сопоставить людей, получающих школьное образование в родных странах, и иммигрантов из тех же самых стран, и все это на одном и том же рынке труда. Таким образом, разница между ними не может быть обусловлена различиями в базовых экономических институтах по всему миру, коррелирующими с различиями в познавательных навыках. Во-вторых, эти оценки указывают на влияние различий в школьном обучении между странами, которое отличается от влияния семей-

⁴⁴ Полный набор параметров по Минсеру см. в статье [Hanushek, Woessmann, 2012a]. Об интерпретации параметров см. также: [Heckman, Lochner, Todd, 2008].

⁴⁵ При раздельном гендерном анализе результаты в отношении мужчин остаются устойчивыми, в то время как результаты для женщин, хотя и позволяют интерпретацию в одном направлении, в большинстве своем не являются статистически значимыми, как это часто бывает при анализе рынка труда.

ных или культурных различий в установках, мотивации, воспитании и т.п. Итак, согласно оценкам, которые остаются устойчивыми независимо от различий в оцениваемых выборках, экономическое влияние является не чисто ассоциативным, а причинно-следственным.

Сравнение величин коэффициентов моделей заработков иммигрантов и моделей роста — весьма непростая задача. Как упоминалось выше, эти оценки ограничиваются частной отдачей и не учитывают внешние эффекты, подразумеваемые в оцениваемых моделях роста. Хотя оцененное влияние познавательных навыков на заработки очень близко к существующим микрооценкам, при попытке преобразовать его в агрегированные оценки роста мы сталкиваемся с трудностями.

Наши оценки прямо поддерживают производственный подход к школьному обучению, но никак не сигнализирование или скрининг. Как упоминалось выше, один из подходов к идентификации производства, в отличие от подачи сигнала, состоит в опоре на то, что происходит во время обучения в школе, а не на рыночную отдачу от школьной успеваемости. Приведенные выше результаты предоставляют нам ровно те свидетельства, в которых мы нуждаемся, так как они показывают, что качество различных школ и познавательные навыки, обусловленные разным школьным обучением, непосредственно определяют отдачу на одном и том же рынке труда. Эти оценки являются еще более убедительным доказательством того, что улучшение функционирования школ не ограничивается частной отдачей (как это подразумевается в модели скрининга), а сопровождается социальными выгодами.

4.4. УЧЕТ УРОВНЕЙ РАЗВИТИЯ РАЗНЫХ СТРАН

Наконец, мы применяем и другой, дополнительный подход к решению проблем эндогенности межстрановых макрорегрессий. Как указывалось выше, основной их набор возникает из того факта, что оцененные параметры роста могут быть подвержены общим вопросам обратной причинности и пропущенных переменных. Альтернативный

подход, известный как учет развития, не зависит от оценивания параметров роста, так как заимствует их значения из литературы по микроэкономике, а структуру — из макроэкономического анализа, исходя из предположения об особой форме макроэкономической производственной функции⁴⁶.

Учет развития позволяет нам увидеть, соответствуют ли различия в экономических результатах по всему миру наблюдаемым различиям в интеллектуальном капитале. Добавляя к доходам некую базовую экономическую структуру, мы получаем возможность разложить различия в результатах на любую группу стран или регионов.

Мы обращаемся к учету развития для того, чтобы дополнить наши объяснения значительного неравенства между странами в темпах роста и доходах. Возвращаясь к рис. 1.1, на котором мы видим два выброса с точки зрения регионального роста — Латинскую Америку и Восточную Азию, мы попытаемся ответить на вопрос, позволяет ли интеллектуальный капитал последовательно принять во внимание, как доходы в этих регионах отличаются от других регионов мира⁴⁷. В частности, мы оставляем рассмотрение изменений роста ради специального разбора: согласуются ли вариации ВВП на душу населения с изменениями в интеллектуальном капитале?

Рассмотрим стандартную макроэкономическую производственную функцию Кобба — Дугласа:

$$Y = (hL)^{1-\alpha} K^{\alpha} A^{\lambda}, \quad (4.3)$$

где Y — объем выпуска, h — человеческий капитал в расчете на душу населения, L — труд, K — физический капитал, A — совокупная факторная производительность.

⁴⁶ При написании этого раздела частично использовалась работа [Hanushek, Woessmann, 2012c]. Подробное описание базовой концепции учета развития см. в публикациях [Caselli, 2005; Hsieh, Klenow, 2010]. Отсутствие согласующихся друг с другом данных об изменении познавательных навыков с течением времени делает невозможным параллельный анализ учета роста.

⁴⁷ Мы вернемся к более подробному анализу опыта роста в этих регионах в главе 5.

Принимая нейтральную по Харроду производительность ($\lambda = 1 - \alpha$), мы можем следующим образом выразить производственную функцию в расчете на душу населения:

$$y = \frac{Y}{L} = h \left(\frac{k}{y} \right)^{\alpha/(1-\alpha)} A, \quad (4.4)$$

где $k \equiv K / L$ — капиталовооруженность.

Нам необходимо разложить межстрановые различия в объеме выпуска в расчете на душу населения. Это не сложно. Логарифмируя уравнение 4.4, мы видим, что ковариации логарифма ВВП на душу населения и затрат ресурсов являются аддитивно разделимыми:

$$\begin{aligned} \text{var}(\ln(y)) &= \text{cov}(\ln(y), \ln(y)) \\ &= \text{cov}(\ln(y), \ln(h)) + \text{cov} \left(\ln(y), \ln \left(\left(\frac{k}{y} \right)^{\alpha/(1-\alpha)} \right) \right) \\ &\quad + \text{cov}(\ln(y), \ln(A)). \end{aligned} \quad (4.5)$$

Разделив уравнение 4.5 на дисперсию ВВП на душу населения, мы представляем каждый его компонент с точки зрения пропорционального вклада в дисперсию дохода. «Ковариационный показатель», предложенный Питером Кленовым и Андресом Родригес-Клэром [Klenow, Rodríguez-Clare, 1997], позволяет разложить общую дисперсию логарифмического объема выпуска в расчете на душу населения нашей межстрановой выборки на доли, приписываемые ее ковариации с компонентами ресурсных факторов — $\text{cov}(\ln(y), \ln(h)) / \text{var}(\ln(y))$ в случае человеческого капитала. В данный момент нас интересует только доля, которая приписывается вариации человеческого капитала, для которой не требуется дополнительных параметрических допущений (хотя мы все еще должны измерять человеческий капитал)⁴⁸.

⁴⁸ Обратите внимание, что учет развития при декомпозиции не требует принятия допущения, в соответствии с которым (неизмеряемая) совокупная факторная производительность является ортогональной ресурсным факторам, в особенности человеческому капиталу.

Альтернативный показатель, который может оказаться весьма информативным при рассмотрении региональных вариаций (например, при сравнении Латинской Америки с другими регионами), соответствует духу декомпозиции, предложенной Робертом Холлом и Чарльзом Джонсом [Hall, Jones, 1999]. Доля вариации доходов между странами в регионе i и в регионе сравнения j может объясняться различиями в человеческом капитале, который определяется как $\ln(h_i/h_j) / \ln(y_i/y_j)$ на основе среднегеометрических переменных для стран из каждой группы.

Чтобы измерить человеческий капитал, мы используем расширенную макроспецификацию по Дж. Минсеру (согласно уравнению 4.1), взвешивая компоненты образования по микроотдаче на рынке труда. Это расширяет обычную модель Минсера, в которой принимается во внимание только продолжительность школьного обучения, до модели, в которой дополнительно учитываются результаты участия в международных программах тестирования, выраженные в тестовых баллах. Вторая модель предлагает следующий показатель человеческого капитала:

$$h = e^{\beta S + \gamma T}, \quad (4.6)$$

где S — продолжительность обучения в школе, T — тестовые баллы, а β и γ заимствуются из литературы по микроэкономике, посвященной логарифмическим функциям заработков по Минсеру.

В международном контексте предшествующие исследования выявили значительные различия между β и γ ⁴⁹. В предыдущем разделе мы анализировали основные причины этих различий и пришли к выводу, что, хотя эти причины не до конца нам понятны, они включают разнообразные искажения рынков труда по всему миру. Поэтому мы используем оценки параметров рынка труда США (поскольку он менее других страдает от искажений), так чтобы эти параметры наилучшим образом отражали

⁴⁹ Об отдаче по Минсеру см.: [Psacharopoulos, Patrinos, 2004]. Об отдаче от познавательных навыков — [Hanushek, Zhang, 2009; Hanushek et al., 2015].

предельные продукты. Что касается параметра школьных достижений, мы исходим из того, что стандартная норма отдачи на каждый год обучения в школе составляет $\beta = 0,10$. (Некоторые вариации этого предполагаемого значения не оказывают существенного влияния на нашу матрицу результатов.)

Важной с точки зрения нашего интереса к познавательным навыкам является микрооценка отдачи от них на рынке труда. Как указывалось в предыдущем разделе, мы располагаем рядом оценок для γ . Базовая параметризация основывается на оценке полного возрастного диапазона американских рабочих в середине 1990-х годов, произведенной Эриком Ханушеком и Лей Чжаном, согласно которой каждое стандартное отклонение в тестовых баллах на индивидуальном уровне ассоциируется с повышением зарплаток на 0,193 (скорректировано на продолжительность обучения) [Hanushek, Zhang, 2009]. Поэтому в нашей калибровке мы используем значение γ , равное 0,20 в расчете на стандартное отклонение в тестовых баллах. Вместе с тем мы представляем версии и для более низких, и для более высоких значений γ .

Серьезные различия в региональных уровнях ВВП на душу населения, отмеченные в 2000 г., означают, что по этому показателю страны ОЭСР находятся далеко впереди других региональных объединений. Интересно, что вследствие быстрого роста во второй половине XX в. восточноазиатские страны существенно улучшили свои позиции и находятся в середине нашей выборки стран мира, а уровень их развития превышает среднемировой. И наоборот, по мировым стандартам уровень латиноамериканских стран из нашей выборки довольно низкий. (Нас особенно интересует Латинская Америка, о чем мы подробнее расскажем в следующей главе, и, чтобы расширить выборку стран из этого региона с 7 до 16, а общее количество стран с 50 до 59, мы используем специальные тесты. Более подробное описание см. в главе 5.)

В табл. 4.4 приводятся результаты исчисления доли межстрановой вариации ВВП на душу населения в 2000 г., которая в различных сравнениях в рамках учета разви-

Таблица 4.4. Учет развития: доля вариации в ВВП на душу населения, приписываемая вариации в человеческом капитале

	Рассматривается только продолжительность обучения в школе	Рассматривается только продолжительность обучения в школе и познавательные навыки			Относительный ВВП на душу населения, %	Относительный человеческий капитал ($\gamma = 0,20$), %
		$\gamma = 0,20$	$\gamma = 0,15$	$\gamma = 0,25$	(5)	(6)
Показатель ковариации	0,24	0,39	0,35	0,43		
<i>Сравнение стран, входящих в ОЭСР с другими государствами</i>					Другая группа по отношению к странам ОЭСР	
Страны, не входящие в ОЭСР	0,28	0,43	0,40	0,47	28,1	57,7
Латинская Америка	0,28	0,50	0,45	0,56	26,1	50,9
Восточная Азия	0,25	0,27	0,26	0,27	51,7	83,8
<i>Сравнение стран Латинской Америки с другими государствами</i>					Латинская Америка по отношению к другой группе	
Страны за пределами Латинской Америки	0,28	0,59	0,51	0,67	44,5	61,9
Восточная Азия	0,30	0,73	0,62	0,84	50,5	60,7

Примечание. Результаты анализа в рамках учета развития для ВВП на душу населения в 2000 г. на выборке из 59 стран. Параметр γ относится к доходу, который приносит стандартное отклонение в функциях заработков по Минсеру. Показатель ковариации основывается на разложении $\text{cov}(\ln(y), \ln(h)) / \text{var}(\ln(y))$. Декомпозиции между любыми двумя группами стран основываются на $\ln(h_{\text{group 1}} / h_{\text{group 2}}) / \ln(y_{\text{group 1}} / y_{\text{group 2}})$, где страны из каждой группы приведены к среднему геометрическому. Подробности см. в тексте.

тия приписывается вариациям в человеческом капитале. В первой строке для разложения вариации всех 59 стран используется ковариационный показатель. Если различия в школьных достижениях (т.е. в случаях, когда в уравнении 4.6 $\gamma = 0$; столбец 1) объясняют 24% вариации в ВВП на душу населения, то, когда мы рассматриваем познавательные навыки (они оцениваются по нашей предпочтительной отдаче $\gamma = 0,20$; столбец 2), доля, приписываемая совокупному человеческому капиталу, возрастает до 39%.

Параметризация при $\gamma = 0,20$ предполагает, что микроэкономическая отдача от познавательных навыков на рынке труда полностью отражает их макроэкономический эффект. Как и в моделях эндогенного роста, в условиях существования внешних эффектов социальная отдача от навыков может превышать частную отдачу (см. пояснения в предыдущем разделе). Следовательно, навыки могут приносить значительно более высокую отдачу на макроуровне, чем на это указывает параметрическое значение $\gamma = 0,20$. Однако согласно некоторым из рассмотренных выше исследований рынка труда, отдача от тестовых баллов может быть немного меньшей. Поэтому мы показываем в столбцах 3 и 4 результаты нашего анализа в рамках учета развития для параметрических значений $\gamma = 0,15$ и $\gamma = 0,25$ соответственно. Если макроэкономическая отдача находится в этом диапазоне, то доля вариации ВВП на душу населения, которая может быть атрибутирована различиям в человеческом капитале, колеблется от 35 до 43%.

Не менее интересным с точки зрения нашего общего исследования является взгляд на различия уровней доходов между регионами, особенно сравнение богатых и бедных регионов. Мы начинаем с сопоставления стран ОЭСР с другими группами стран, а затем обращаемся к Латинской Америке и Восточной Азии (особые случаи).

Когда человеческий капитал измеряется только продолжительностью школьного обучения, в анализе учета развития ему приписывается 28% вариации в доходах между странами ОЭСР и государствами, не входящими в эту организацию. Если же включить в рассмотрение по-

знавательные навыки как часть вариации человеческого капитала, то атрибутируемая ему доля увеличивается до 43%. Это следует из того (см. два последних столбца табл. 4.4), что доходы стран, не входящих в ОЭСР, составляют всего 28% доходов членов этой организации, в то время как человеческий капитал первых — 58% человеческого капитала вторых [$0,43 = \ln(0,577) / \ln(0,281)$].

При сравнении стран ОЭСР и латиноамериканских государств доля различий в ВВП на душу населения, приписываемых совокупному человеческому капиталу, возрастает до 50%, что отражает большее различие в человеческом капитале между этими регионами. Но в разнице доходов стран ОЭСР и восточноазиатских государств доля человеческого капитала заметно меньше (27%). Познавательные навыки являются источником небольшой части этого различия, поскольку значения тестовых баллов для рассматриваемых регионов очень близки, а средний совокупный человеческий капитал стран ОЭСР всего на 16% превышает аналогичный показатель восточноазиатских государств⁵⁰.

Особенно интересными представляются нам сравнения Латинской Америки и Восточной Азии. В 1960 г. уровень доходов в первом регионе существенно превышал доходы во втором, но через 40 лет положение изменилось на прямо противоположное. Согласно нашей декомпозиции почти три четверти различия в доходах между регионами в 2000 г. может быть отнесено к разнице в человеческом капитале, большая часть которой обусловлена различиями в когнитивных навыках.

Структурно эти результаты учета развития основываются на исходной посылке об известной производственной функции с четко определенными параметрами доходов от познавательных навыков, почерпнутыми из литературы о микроэкономике. Они указывают на то, что различия в познавательных навыках достаточно значительны, чтобы приписать им большую часть различий в доходах

⁵⁰ В соответствии с одной из возможных интерпретаций страны Восточной Азии все еще находятся в процессе приближения к долгосрочным устойчивым уровням доходов.

на душу населения в разных странах мира, и в частности, между такими отдаленными регионами роста, как Латинская Америка и Восточная Азия. Рассматриваемый подход устраняет основные (но не все) источники систематической ошибки эндогенности, поскольку в данном случае отсутствует смещение, порождаемое пропущенными переменными или обратной причинно-следственной связью и ассоциирующееся с предыдущими межстрановыми регрессиями. Эти свидетельства согласуются с результатами нашей регрессии роста и дополняют их.

4.5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: О ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЯХ

Существует множество эмпирических оценок межстрановых моделей роста. Их критики утверждают, что эти модели не позволяют удовлетворительно идентифицировать причинно-следственное воздействие включенных в них детерминантов роста, а также не предлагают никаких рекомендаций в сфере реальной политики.

Мы уделяем основное внимание пониманию роли познавательных навыков как одного из определяющих факторов экономического роста и ответственно отнеслись к выработке политических рекомендаций. Мы изучили совокупность моделей, которые подходят к идентификации с разных точек зрения. По отдельности, как упоминалось выше, эти подходы действительно требуют принятия определенных допущений, но еще более важно, что каждый из них вызывает разные вопросы и терпит неудачу по самым разным причинам. Из наших выборок невозможно исключить все угрозы идентификации, но альтернативные аналитические подходы позволяют сузить диапазон возможных противоречивых объяснений стилизованных фактов, основанных на пропущенных переменных, обратных причинно-следственных зависимостях, экономических и социальных институтах и культурных влияниях.

Этот анализ подкрепляется результатами учета развития. В простой неоклассической макромоделе, параметры

которой заимствованы из литературы по микроэкономике, различия в человеческом капитале могут составлять значительные части вариации доходов между странами и регионами.

Наш анализ согласуется с выводами Антонио Чиконе и Элиаса Папаиоанну, обнаруживших, что в 1980–1990-х годах в странах с более квалифицированной рабочей силой (согласно тестовым показателям, предложенным Э. Ханушеком и Д. Кимко [Hanushek, Kimko, 2000]) наблюдался более быстрый рост отраслей, демонстрировавших высокий спрос на таких работников [Ciccone, Papaioannou, 2009]. Эти данные, полученные в процессе анализа результатов внутреннего развития страны, подкрепляют нашу интерпретацию, в соответствии с которой более высокая квалификация работников способствует более быстрому внедрению новых технологий и производственных процессов, что является центральным элементом как эндогенных моделей роста с акцентом на инновации и идеи [Romer, 1990a], так и моделей распространения технологий и роста [Nelson, Phelps, 1966]. Поскольку в этом анализе используются постоянные эффекты, имеющие место в отдельных странах и отраслях, он исключает разнообразные опасения по поводу эндогенности, обусловленной различиями в институтах и культурах, которые, как правило, оказывают единообразное влияние на сектора.

Из всей совокупности аналитических данных следует, что различия в познавательных навыках ведут к экономически значимым различиям в уровне благосостояния. Более того, поскольку тесты концентрируются на роли общеобразовательных учебных заведений, аналитические данные позволяют предположить, что школьная политика, эффективная с точки зрения развития познавательных навыков, способна стать важной движущей силой экономического развития. Таким образом, неправильно было бы интерпретировать различия в результатах тестирования как простое отражение способностей учащихся или семейных различий, т.е. факторов, которые могут оказаться невосприимчивыми к изменениям в политике.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4А. Описательные статистические данные, используемые в анализе причинно-следственных связей

Таблица 4А.1. Описательная статистика, используемая в моделях траектории роста

	Среднее	Стандартное отклонение	Min	Max
Тенденция в динамике темпов роста ВВП на душу населения (1975–2000 гг.)	–0,007	0,071	–0,118	0,106
Тенденция в познавательных навыках	0,409	0,546	–0,630	1,420
Среднегодовые темпы роста ВВП на душу населения (1975–2000 гг.)	2,318	1,106	0,855	5,978
ВВП на душу населения (1975 г.)	13 884	3217	3720	18 175
Изменение в продолжительности школьного обучения (1975–2000 гг.)	1,994	0,895	0,899	4,376

Примечание. Дескриптивная статистика для переменных, использовавшихся в табл. 4.2; наблюдения относительно 15 стран. Об источниках данных см. основной текст.

Таблица 4А.2. Изменения в познавательных навыках и в траекториях роста с учетом обновленных временных рядов данных об экономическом росте

Период действия тенденции в росте	1975–2000 гг. (1)	1975–2007 гг. (2)	1985–2007 гг. (3)
Тренд в познавательных навыках	0,072** (2,61)	0,072*** (2,92)	0,115*** (2,94)
Средние годовые темпы роста ВВП на душу населения за период	–0,017 (1,30)	–0,022 (1,69)	–0,067*** (3,16)
Количество стран	15	15	15
R ² (скорр.)	0,316	0,387	0,516

Примечание. Зависимая переменная: тенденция в динамике средних годовых темпов роста ВВП на душу населения в рассматриваемые периоды (см. заголовки столбцов). Используются данные «Мировых таблиц Пенна», версия 7.0. Регрессии включают константу. Выборка: страны ОЭСР, относительно которых имеются данные о тестовых баллах, полученных до 1985 г. и после 2003 г. За показатель познавательных навыков принимается средний балл по математике и естественным наукам. В скобках приводятся *t*-статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

Таблица 4А.3. Описательная статистика для моделей американской иммиграции

	Среднее	Стандартное отклонение	Min	Max
Годовые заработки	33 243	40 983	1000	385 000
Познавательные навыки	4,334	0,535	3,089	5,452
Образование в стране происхождения	0,837	0,370	0	1
Продолжительность школьного обучения	11,558	5,006	0	20
Потенциальный трудовой опыт	24,841	11,966	0	87

Примечание. Дескриптивная статистика для переменных, использовавшихся в табл. 4.3; 309 574 наблюдения. Об источниках данных см. основной текст.

ГЛАВА 5. РАЗВИВАЮЩИЕСЯ СТРАНЫ

Когда мы видим, как беднеют развивающиеся страны мира, очень трудно находить новые возражения против стратегии «образование для всех». Несколько десятилетий размышлений над человеческим капиталом — и столетия всеобщего внимания к образованию в более развитых странах — естественным образом привели к убеждению, что продуктивная стратегия развития заключается в повышении уровней образования населения. Но содержание предшествующих глав, вероятно, подтолкнуло читателя к мысли о необходимости значительных изменений в прежней стратегии.

По целому ряду причин в последние десятилетия консенсус в отношении стратегии развития, основанной на расширении школьного образования, постепенно разрушался, а сигналы об этом терялись в пространстве. Альтернатива же виделась весьма туманной. Довольно противоречивые наблюдения лишь усиливают путаницу. Во-первых, развитые и развивающиеся страны, помимо уровней школьного образования, бесконечно отличаются друг от друга в самых разных отношениях, из-за чего наблюдаемые результаты преломляются, как в кривом зеркале. Во-вторых, ряд развивающихся стран расширили возможности школьного обучения (как самостоятельно, так и с помощью извне) без сколько-нибудь заметного отставания от развитых стран с точки зрения экономического благосостояния. В-третьих, плохо функционирующие в целом государства могут не справиться с осуществлением эффективных образовательных программ точно так же, как они терпят неудачи в достижении других социальных целей. В-четвертых, даже если политика в сфере школьного образования находится в центре внимания властей, многие из рекомендованных подходов оказываются не очень эффективными и не приводят к ожидаемым результатам. В общем, вы уверены, что образование — это основная движущая сила развития? Или

это один из нескольких факторов, коррелирующих с действительно фундаментальными силами?

Наша мысль проста и понятна. Мы пришли к выводу, что *ключевым вопросом* являются познавательные, когнитивные навыки, особенно, когда мы оцениваем политику, связанную с развивающимися странами. В ходе политических дискуссий и принято, и удобно обсуждать в первую очередь такие вещи, как продолжительность обучения в школе или показатели охвата образованием — хотя бы потому, что они лежат на поверхности и легко измеряются. Эти показатели содержатся в административных данных и регулярно публикуются едва ли не во всех странах мира. В то же время они очень часто вводят в заблуждение участников политических дебатов.

В этой главе в центре нашего внимания находятся развивающиеся страны. В частности, мы рассматриваем историю успеха Восточной Азии и причины неудачи стран Латинской Америки. И той и другой теме посвящено множество исследований и книг, в которых содержатся интересные интерпретации историй развития двух регионов. Мы предлагаем собственный взгляд на то, как развивались события. Матрицы развития обоих регионов объединяет одно объяснение: один из них инвестировал в интеллектуальный капитал, а другой нет.

Мы начинаем с обзора общих фактов, свидетельствующих об улучшении человеческого капитала в развивающихся странах (раздел 5.1). Затем мы обращаемся к общим случаям, воспринятым как загадки, хотя и по противоположным причинам: к Латинской Америке с ее необъяснимо медленным ростом (раздел 5.2) и к Восточной Азии с ее удивительно высокими темпами роста (раздел 5.3). Мы показываем, что с точки зрения роста и развития в опыте и того и другого региона нет ничего необычного¹.

¹ Мы хотели бы изучить под тем же углом зрения опыт третьего отдаленного региона — Черной Африки (к югу от Сахары), но данные о познавательных навыках и экономическом росте в рассматриваемом нами периоде ограничены (мы располагаем сведениями только о трех странах региона). Как показано на рис. 1.1 (и на основании дополнительных данных), фиаско африканского роста может объясняться низким уровнем интеллектуального капитала.

Игнорируя различия в фактических знаниях учащихся, авторы научной литературы упускают из виду истинное значение человеческого капитала для экономического роста в Латинской Америке и Восточной Азии. Как показывают результаты нашего анализа, уровень школьного образования связан с экономическим ростом лишь потому, что его повышение сопровождается развитием познавательных навыков — в случае Латинской Америки в меньшей степени, чем в других регионах, а в случае Восточной Азии в значительно большей степени.

5.1. МЕСТО РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Весьма показательным видится документальное подтверждение достижений развивающихся стран с точки зрения увеличения человеческого капитала. Ниже мы приведем фактические данные о продолжительности обучения и об уровне познавательных навыков в развивающихся странах в международной перспективе. Эти документальные свидетельства наглядно иллюстрируют всю сложность задачи, с которой столкнулись развивающиеся государства².

Недостаточная продолжительность обучения

Историческое отставание менее развитых стран в образовательном охвате и уровне образования хорошо известно и подкреплено документальными свидетельствами. Нынешние политические инициативы, такие как «Цели развития тысячелетия» и «Образование для всех», привлекают внимание к важности повышения уровня образования в развивающихся странах. Расширение сферы образования в развивающемся мире привело к конвергенции национальных систем стран с разными уровнями доходов. Чтобы получить общую картину, на рис. 5.1 представлены расчеты изменений ожидаемого количества лет фор-

² Отдельные части этого раздела непосредственно основываются на одной из наших более ранних работ [Hanushek, Woessmann, 2008].



Рис. 5.1. Недостаточный уровень образования в развивающихся странах

Примечание. Ожидаемая продолжительность образования, выраженная как количество лет формального обучения от начального до высшего образования.

Источник: [UNESCO, 2014].

мального образования для различных регионов мира за последние два десятилетия [UNESCO, 2014]³.

Из рассмотрения этого рисунка следуют три вывода. Во-первых, за последние 20 лет во всем мире повысился уровень образования. Во-вторых, между Северной Америкой и Европой, с одной стороны, и менее развитыми регионами мира — с другой, сохраняется разрыв в уровнях образования, но в рассматриваемом периоде он уменьшился. В-третьих, между регионами остается значительный разрыв.

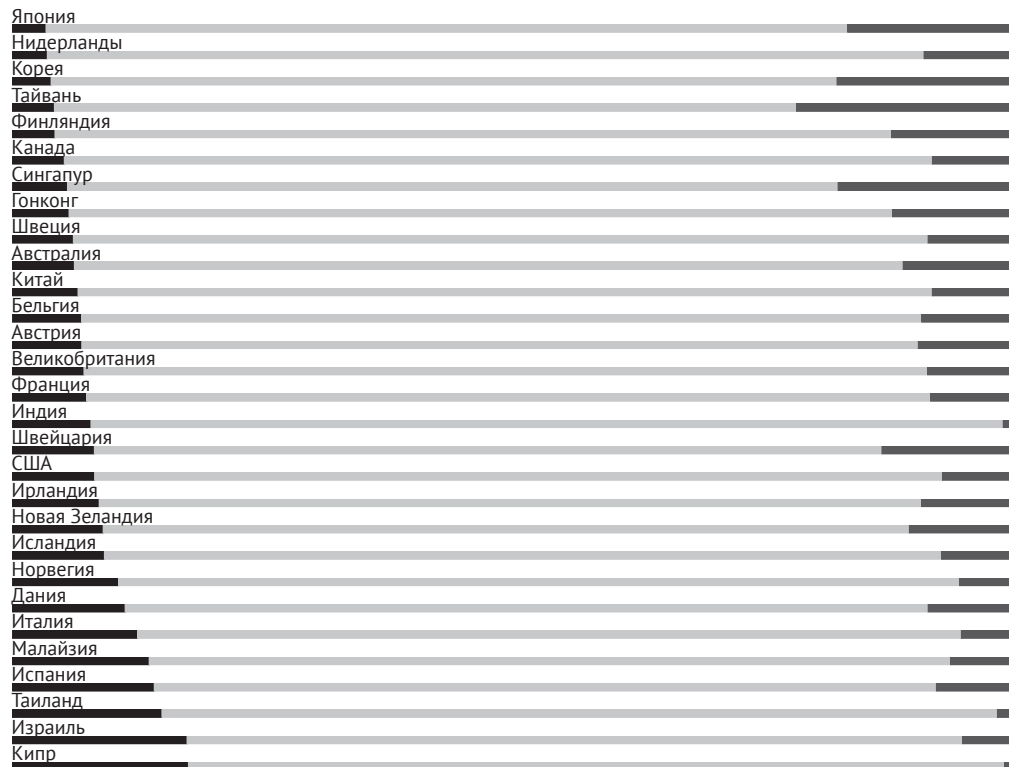
³ Как утверждают Лант Притчетт и Деон Филмер, ссылаясь на результаты анализа обследований домохозяйств, оценки ЮНЕСКО основываются на административных данных, в которых могут завышаться показатели охвата школьной учебой и завершения образования [Pritchett, 2004; Filmer, 2006]. Наши расчеты показателей завершения школьного образования в развивающихся регионах мира см. в статье [Hanushek, Woessmann, 2008].

Поскольку с точки зрения политических инициатив в центре внимания многих национальных правительств и международных агентств развития находилась проблема продолжительности школьного образования, их основные усилия были направлены на повышение образовательного уровня населения. Факты свидетельствуют о том, что им удалось добиться по меньшей мере частичных успехов. Однако мы полагаем (к настоящему времени это должно быть очевидным), что на получившейся в итоге картине плохо просматриваются реальные трудности, которые выходят на первый план, как только мы принимаем во внимание уровень развития когнитивных навыков.

Недостаточные учебные достижения

Указание на окончание учебы в школе игнорирует уровень познавательных навыков, которые приобрел индивид. В средней развивающейся стране завершение пяти- или даже девятилетнего школьного обучения совсем не означает, что учащиеся функционально грамотны с точки зрения базовых когнитивных навыков. В отчете Группы независимой оценки (Independent Evaluation Group, IEG) Всемирного банка документально подтверждается, что в последние десятилетия политическое руководство развивающихся стран уделяло первоочередное внимание увеличению приема в начальные школы, при этом вопросы качества обучения детей оставались на втором плане [World Bank Independent Evaluation Group, 2006]. На рис. 2.3 уже были приведены документальные свидетельства особенно низких средних результатов учащихся школ практически во всех развивающихся странах, которые принимали участие хотя бы в одной программе международного тестирования успеваемости (учебных достижений) школьников. Конечно, за средними показателями может скрываться большой разброс в результатах между странами, и в наших предыдущих аналитических исследованиях использовалась разрозненная информация о различных процентилях данных о тестовых баллах (раздел 3.3).

На рис. 5.2 показаны доли учащихся, которым удалось превзойти соответствующие пороговые значения



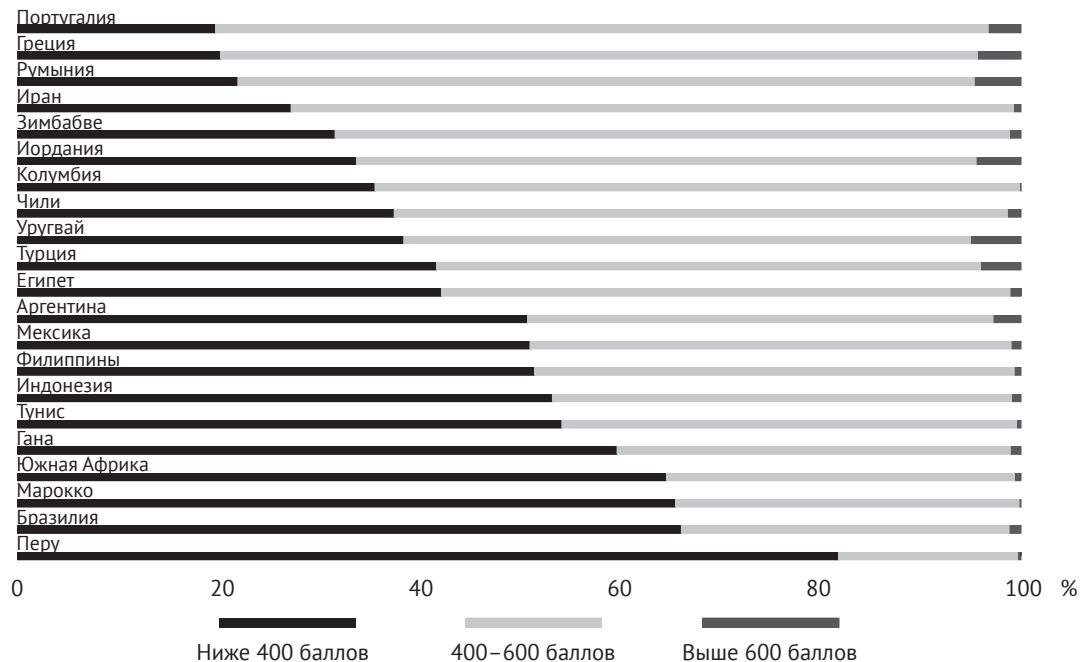


Рис. 5.2. Доля учащихся, оценки которых не достигают 400 баллов («безграмотность»), находятся в промежутке между 400 и 600 баллами и превышают 600 баллов.

Панель А: страны, вошедшие в выборку анализа роста

Интеллектуальный капитал в разных странах мира

190

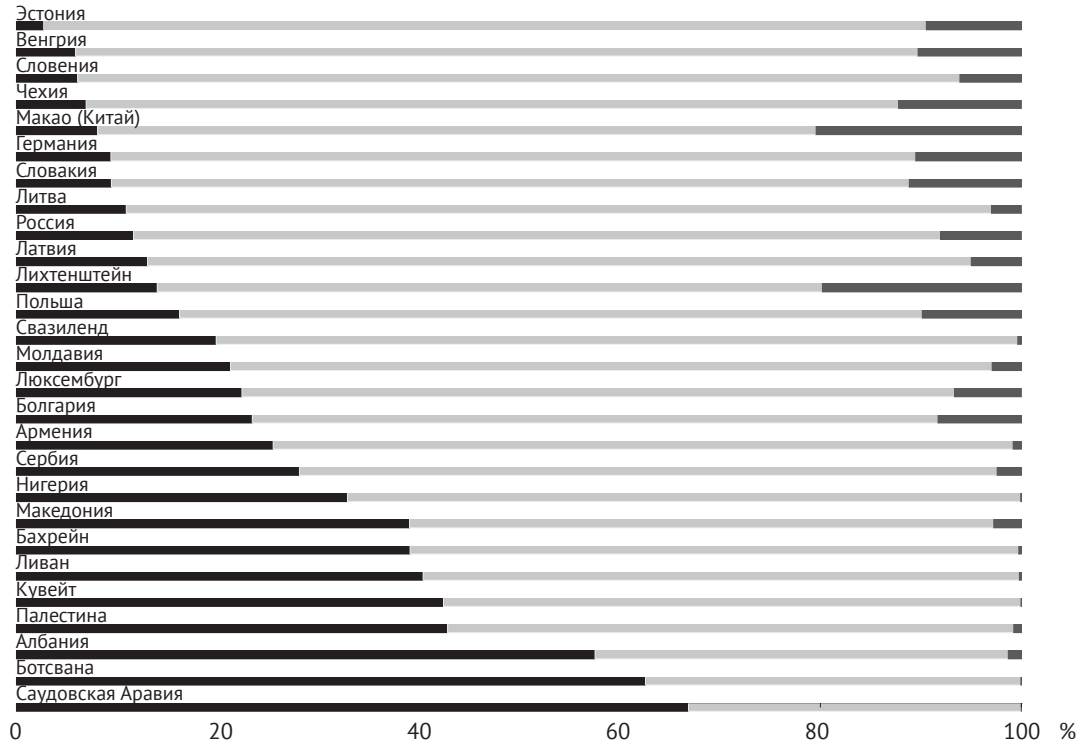




Рис. 5.2 (окончание). Доля учащихся, оценки которых не достигают 400 баллов («безграмотность»), находятся в промежутке между 400 и 600 баллами и превышают 600 баллов.

Панель Б: другие страны, участвовавшие в международных программах тестирования

Примечание. Доля учащихся, набравших при тестировании количество баллов, соответствующих уровню ниже базовой грамотности (400), доля школьников с очень высокими учебными достижениями (свыше 600), и доля учащихся с «промежуточной» успеваемостью. По данным всех международных тестов по математике и естественным наукам, проводившихся в 1964–2003 гг. Подробности см. в приложении 2А и разделе 3.3.

в 400 и 600 тестовых баллов по преобразованной шкале объединенных международных проверочных испытаний (тот же самый показатель и значения мы использовали в разделе 3.3 анализа роста). Панель А отображает выборку из 50 стран, на которой основывается наш анализ роста, а панель Б — оставшиеся 27 государств: каждое из них участвовало в одной из международных проверок успеваемости школьников, но в отношении этих стран мы не располагаем сравнимыми на международном уровне данными о ВВП за 1960–2000 гг., наличие которых позволило бы включить их в анализ роста (см. табл. 2А.1).

Когда мы рассматриваем базовую успеваемость школьников, нас интересует доля тех из них, кому удалось преодолеть порог, установленный на уровне 400 тестовых баллов (в математике и естественных науках его можно рассматривать как приблизительный низший предел базовой грамотности). Как мы видим на рис. 5.2, в разных странах доли учащихся, преодолевающих этот порог, сильно различаются. Например, в Японии, Нидерландах, Корее, Финляндии и на Тайване порог грамотности не удалось преодолеть менее чем 5% школьников, участвовавших в тестировании. И наоборот, во многих развивающихся странах для более чем половины участников международных тестов этот порог остался непокоренным. В число стран с наиболее высокими долями школьников, участвовавших в тестах и оказавшихся функционально неграмотными по этому определению, вошли Перу (82%), Саудовская Аравия (67%), Бразилия (66%), Марокко (66%), Южная Африка (65%), Ботсвана (63%) и Гана (60%). Обратите внимание, что группа развивающихся стран, участвующих в международном тестировании, вероятно, уже является избранной выборкой из всех такого рода государств, а учащиеся разных классов, прошедшие испытания, вероятно, относятся в своих странах к избранной группе детей соответствующих возрастов⁴.

⁴ Как указывалось в приложении 3Б, избирательность влияет не на моделирование роста, а только на видение того, насколько серьезной может быть проблема.

Контраст между Латинской Америкой и Восточной Азией

Однако на общей картине уровней образования и результатов тестирования плохо видны важные различия между странами и регионами. В оставшейся части этой главы мы рассмотрим некоторые информативные вариации этой картины. Традиционно в пользу политики повышения уровня образования приводят самый простой довод: повышение результатов обучения предполагает, что учащиеся не пропускают школьные уроки; посещаемость — недостаточное, но обязательное условие учебных достижений. Следствием этой позиции стали очень разные результаты обучения школьников в зависимости от страны и ее образовательной политики.

На рис. 5.3, повторяющем общую матрицу, с которой читатель познакомился на рис. 2.4, отображается продолжительность учебы в школе (средний уровень образования в 1960 и 2000 гг.) в сравнении с нашим показателем познавательных навыков. Положение каждой из 10 стран Восточной Азии (черный цвет шрифта) и 16 латиноамериканских государств (серый цвет шрифта) обозначается страновыми кодами, использовавшимися нами ранее⁵. Черные кружки отображают остальные страны из нашей выборки, а линия показывает тесную корреляцию между уровнем образования и учебными достижениями ($r = 0,83$) для этих государств.

Значительные различия в результатах регионов очевидны и без обращения к статистическому анализу. Все восточноазиатские страны, за исключением Индонезии и Филиппин, находятся значительно выше линии; все страны Латинской Америки, кроме Уругвая и Коста-Рики, расположены ниже линии. Мы полагаем, что это расхождение

⁵ Картина отличается от данных о навыках, представленных в табл. 2А.1 в соответствующем приложении, с той точки зрения, что в ней используются расширенные ряды данных о странах Латинской Америки, включающие региональные данные — как для того, чтобы расширить выборку, так и для того, чтобы получить более значимые региональные вариации. См. также раздел 5.2.

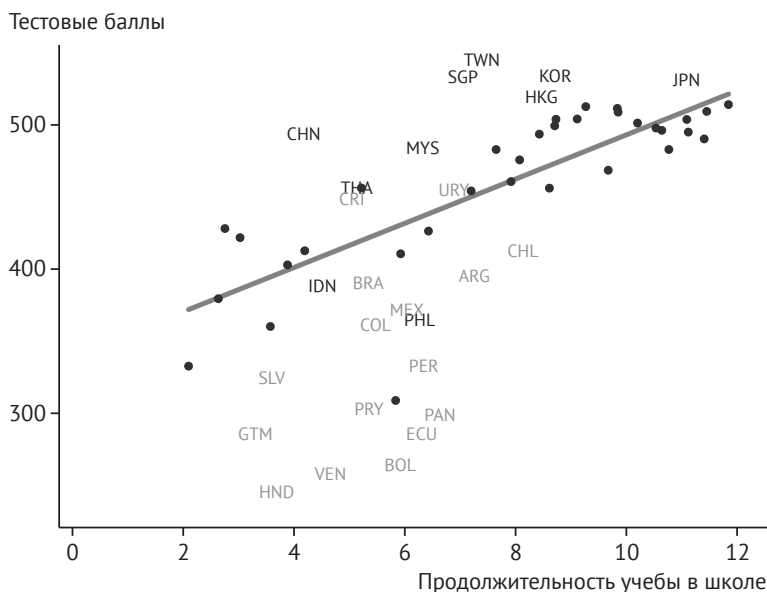


Рис. 5.3. Продолжительность учебы в школе и образовательные достижения: Латинская Америка, Восточная Азия и остальной мир

Примечания: корреляционная диаграмма средней продолжительности учебы в школе (в среднем за 1960–2000 гг.) и средних баллов, полученных участниками международных тестов достижений учащихся (с использованием региональных тестовых показателей стран Латинской Америки). Буквенные коды стран Латинской Америки напечатаны шрифтом серого цвета, стран Восточной Азии — черного, а остальные государства отображаются черными кружками. Линия регрессии относится только к странам за пределами Латинской Америки и Восточной Азии. Буквенные коды стран см. в табл. 2А.1 и табл. 5А.1.

между уровнем образования и успеваемостью полностью объясняет очевидную загадочную разницу в экономических достижениях регионов.

5.2. РАЗГАДКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКЕ

Загадка латиноамериканского роста была едва ли не главным стимулом ко всему нашему исследованию. Представим себе, что у современного наблюдателя имеется возможность вернуться в прошлое, на 60 лет назад. В этом

случае у него были бы все основания полагать, что Латинская Америка находится на пороге значительного экономического роста. В то время она далеко опережала и страны Восточной Азии, и другие развивающиеся регионы как по уровню образования, так и по уровню доходов населения. Но к 2000 г. Латинская Америка (вместе с Черной Африкой) прочно окопалась в нижней части «турнирной таблицы» долгосрочного экономического роста мировой лиги и вследствие этого оказалась замыкающей в таблице доходов в расчете на душу населения. Пришла пора более внимательно присмотреться к этой загадке⁶.

Результаты латиноамериканских школьников во всемирных тестах

Результаты Латинской Америки во всемирных тестах успеваемости школьников являют мрачную картину⁷. Страны этого региона нерегулярно участвовали в международном тестировании, но даже ограниченные данные свидетельствуют, что латиноамериканские учащиеся значительно уступают своим ровесникам из развитых и из многих развивающихся государств.

Латиноамериканское участие в международном тестировании было незначительным и непостоянным. За 1964–2003 гг. международные организации разработали и провели в общей сложности 36 различных международных тестов учебных достижений школьников по математике, естественным наукам или чтению в рамках 12 отдельных международных программ. При этом не-

⁶ Данный раздел основывается на материалах одной из наших предыдущих публикаций [Hanushek, Woessmann, 2012c].

⁷ На протяжении всего анализа мы рассматриваем страны Латинской Америки с населением более 1 млн человек. Поэтому из рассмотрения были исключены Белиз, Французская Гвиана, Гайана и Суринам как не соответствующие этому требованию. Отсутствие в выборке Никарагуа объясняется тем, что эта страна в течение многих лет находилась под властью коммунистов, а в ее экономике господствовали нерыночные условия. Мы отказались от рассмотрения стран Карибского бассейна, которые иногда включают в состав латиноамериканского региона, поскольку они никогда не участвовали во всемирном тестировании по математике и естественным наукам.

которые проверочные испытания проводились по более чем одному предмету и для более чем одной возрастной группы. Но за все это время в международных тестах по математике или естественным наукам приняли участие всего семь стран Латинской Америки: Аргентина, Бразилия, Колумбия, Мексика, Перу, Уругвай и Чили⁸.

До 2000 г. в тестах по математике и естественным наукам Международной ассоциации по оценке достижений в области образования (IEA) участвовали только Чили и Колумбия. Участники тестов из этих стран показывали очень низкие результаты (в пяти последних программах с участием от 12 до 34 стран они занимали 2–4-е места с конца), оставаясь позади Индии, Ирана, Малави и Южной Африки. По оценкам IEA, другие латиноамериканские страны тоже обосновались на постоянных местах в конце рейтингов. Например, в 2001 г. в Международном исследовании качества чтения и понимания текста (PIRLS) для учеников 4-х классов Аргентина и Колумбия заняли 5-е и 6-е места с конца (опережая только Белиз, Марокко, Кувейт и Иран).

Начиная с 2000 г. латиноамериканские страны становятся участниками международного тестирования, в частности в рамках Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся (PISA) ОЭСР. К 2003 г. участие хотя бы в одном из ее раундов приняли шесть стран региона, но результаты их представителей свидетельствовали об отсутствии прогресса в успеваемости. В 2000 и 2003 гг. лишь Индонезия и Тунис не позволили Бразилии и Мексике занять последние места (из 31 возможного) в списке тестирования по трем учебным предметам. В 2002 г. в программе PISA дополнительно приняли участие еще 10 государств. На этот раз последнее место в объединенной выборке из 41 страны доста-

⁸ Как показано далее в этой главе, все латиноамериканские страны с населением более 1 млн человек в 1997 и 2006 гг. участвовали в региональных программах тестирования — одной или обеих. На международном уровне в 1991 г. Венесуэла участвовала в проверочных испытаниях по чтению; 13-летним школьникам из этой страны удалось опередить только сверстников из Ботсваны, Нигерии и Зимбабве, а 9-летки оказались на последнем месте.

лось Перу с удивительно большим отрывом от остальных участников. В тестировании по трем учебным предметам Аргентина и Чили заняли места от 6-го до 8-го с конца (ниже латиноамериканских стран оказались только Албания, Индонезия и Македония).

Подведем итог. До 2003 г. латиноамериканские страны 40 раз участвовали в международных тестах успеваемости школьников (мы отдельно учитывали разные предметы и возрастные группы учащихся), и показатель занятых ими мест составил (в среднем) 31,8 — при 34,5 (в среднем) участниках. При этом значительную часть мест ниже каждой латиноамериканской страны занимали другие государства Латинской Америки⁹.

С тех пор картина ничуть не улучшилась. Из шести латиноамериканских стран, участвовавших в цикле PISA 2006, четыре вошли в последнюю десятку из 57 государств, учащиеся которых сдавали тесты по математике и естественным наукам. Единственной страной, которой удалось войти в число сорока лучших из 57 государств, стала Чили (39-е место в тестах по чтению). В программах PISA 2009 и PISA 2012 приняли участие уже восемь стран из Латинской Америки. В 2009 г. лучшим из этой восьмерки в проверочных испытаниях по математике оказался Уругвай (48-е место), а по чтению — Чили (44-е место). В тестах по математике Панама заняла 2-е место с конца. Перу досталось аналогичное место в испытаниях по чтению (она опередила только Киргизию). В программе PISA 2012 Чили была впереди всех остальных участников из Латинской Америки и заняла в тестировании по математике 51-е место, по естественным наукам — 46-е и по чтению — 47-е место. Из 65 стран, участвовавших в тестах по математике и естественным наукам, Перу пришла к финишу последней.

⁹ Это сравнение учебных достижений школьников даже занижает истинный разрыв в уровнях средних познавательных навыков между полными возрастными когортами. В отсутствие всеобщего среднего образования для государств Латинской Америки характерен больший отбор участников тестов по сравнению с большинством других стран, рассмотренных нами на предыдущих рисунках.

Результаты участия стран Латинской Америки в международных программах тестирования выглядят поистине удручающими: средние познавательные навыки школьников региона стабильно находятся в самом низу международного распределения или близки к этому. По международным стандартам только очень небольшая часть когорты учащихся региона достигает показателей хотя бы элементарных когнитивных навыков.

*Региональные тесты учебных достижений
в Латинской Америке*

Есть две причины, побудившие нас расширить оценки стран Латинской Америки, описанные в главе 2. Во-первых, выход за пределы «великолепной семерки» стран, добровольно участвовавших в международном тестировании до 2003 г., поможет нам составить более полное представление об экономическом положении региона. Во-вторых, низкие результаты вызывают вопрос о надежности информации, которую мы получаем из международных тестов, особенно той, которая используется для сравнений внутри региона. Поэтому, прежде чем приступить к анализу роста в Латинской Америке, мы рассмотрим возможность использования региональных тестов для расширения информации о познавательных навыках.

Международные проверочные испытания разрабатываются в первую очередь в интересах развитых стран (обеспечивающих большую часть финансирования для проведения тестов). Они позволяют точно сопоставить результаты учащихся, близкие к средним для стран ОЭСР, но в этих тестах отсутствуют вопросы, которые помогали бы различать результаты в хвостах распределения. Возможно, этим и объясняются проблемы с надежной идентификацией уровней обучения школьников из Латинской Америки. Очевидно, что различия между странами региона страдают от сильного шума, хотя в каждой программе тестирования принимали участие несколько тысяч учащихся.

Эти ограничения всемирных тестов обязывают нас обратиться к данным двух региональных программ тестирования успеваемости школьников, подготовленных специально для стран Латинской Америки. Начиная с 1990-х годов при поддержке ЮНЕСКО в этих государствах были разработаны тесты по математике и навыкам чтения, предназначенные для применения по всему региону. В 1997 г. Латиноамериканская лаборатория по оценке качества образования (Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, LLECE) провела Первое международное сравнительное исследование по языку, математике и связанным с ними факторам для учащихся 3-го и 4-го классов начальной школы¹⁰. Первое международное сравнительное исследование (далее LLECE) предоставляет данные об образовательной деятельности девяти латиноамериканских стран, в отношении которых имеются также сведения о показателях ВВП, сопоставимые на международном уровне.

В каждой из стран-участниц в рамках LLECE была проверена успеваемость в математике и чтении репрезентативных выборок учащихся начальных школ. Для каждой из них организаторы исследования опубликовали медианные значения по каждому классу и предмету; в нашем анализе мы используем результаты более старших (4-й класс) школьников (см. табл. 5А.1, столбец 6 в приложении к этой главе). Баллы LLECE стандартизированы так, чтобы для стран-участниц средняя оценка составила 250 тестовых баллов, а стандартное отклонение — 50 баллов. Согласно полученным данным, медианные результаты тестирования по математике варьируются от 226 баллов в Венесуэле до 269 баллов в Аргентине и Бразилии, а медианные средние результаты тестирования по чтению — от 233 баллов в Боливии до 286 баллов в Чили. Другими словами, результаты, показанные школьниками из стран-участниц на проверочных испытаниях, отличаются примерно на одно стан-

¹⁰ Подробнее см.: [Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, 1998; 2001; 2002].

дартное отклонение, что свидетельствует об огромной вариации внутри региона.

В 2006 г. по инициативе латиноамериканского бюро ЮНЕСКО было проведено Второе региональное сравнительное и аналитическое исследование (*Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo, SERCE*)¹¹. Оно охватило 13 стран и позволило получить данные, которые могут быть использованы в нашем дальнейшем анализе роста¹². Объединение данных, полученных благодаря исследованиям LLECE и SERCE, открывает возможность оценивания познавательных навыков школьников в 16 латиноамериканских странах с населением более 1 млн человек, не имевших коммунистического прошлого¹³.

В исследовании SERCE были проверены учебные достижения в математике и чтении репрезентативных выборок школьников 3-го и 6-го классов и опубликованы медианные показатели стран-участниц по каждому классу и предмету. В нашем анализе мы вновь используем результаты тестирования более старших (6-й класс) школьников (см. табл. 5A.1, столбец 7 в приложении к этой главе). Показатели SERCE стандартизированы так, чтобы получить международное среднее значение 500 тестовых баллов и стандартное отклонение 100 для стран-участниц. Меди-

¹¹ См.: [Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, 2005; 2008a; 2008b].

¹² Боливия, Венесуэла и Гондурас участвовали только в исследовании LLECE, а Гватемала, Коста-Рика, Панама, Перу, Сальвадор, Уругвай и Эквадор — только в SERCE. В обоих исследованиях приняли участие шесть стран региона: Аргентина, Бразилия, Колумбия, Мексика, Парагвай и Чили.

¹³ В исследованиях LLECE и SERCE принимали участие Куба и Доминиканская Республика; только во втором исследовании участвовала Никарагуа. Куба и Никарагуа были исключены из рассмотрения, поскольку экономика этих стран не является рыночной, хотя кубинские школьники показали значительно более высокие результаты, чем учащиеся из других латиноамериканских стран. Доминиканская Республика была исключена как единственная страна, представляющая регион Карибского бассейна; при включении ее в анализ роста мы получаем сильный выброс, что требует присвоения ей нулевого веса в стандартных надежных методах регрессионного анализа, понижающих вес выбросов на основе показателя расстояния Кука и остатков.

анные результаты (усредненные для математики и чтения) находятся в диапазоне от 454 (Эквадор и Гватемала) до 560 (Уругвай) баллов, что свидетельствует о внутрирегиональной разнице, превышающей одно стандартное отклонение.

Встраивание региональных тестов в мировые

Чтобы использовать данные о странах Латинской Америки во всемирном анализе, нам необходимо привести региональные тесты к масштабу мировых. Как упоминалось выше, показатели семи латиноамериканских стран, когда-либо участвовавших во всемирных проверочных программах, находятся на очень низком уровне [имеются в виду такие исследования, как Международное исследование качества математического и естественно-научного образования (TIMSS) и Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (PISA)]. Это вызывает вопросы о том, насколько информативны вариации в результатах этих тестов для отдельных людей и школ в каждой из стран, а также для разных государств региона. У пяти латиноамериканских стран, участвовавших в исследовании LLECE и некоторых всемирных программах тестирования школьников, между двумя наборами оценок не наблюдается никакой значимой корреляции. Для этих пяти государств диапазон средних международных оценок варьируется от 364 до 415 баллов (напомним, что в странах, входящих в ОЭСР, оценки ниже 400 баллов имеют всего 16% отстающих учащихся). Стремясь уточнить информацию о результатах Латинской Америки в международном масштабе, мы используем более надежные сведения о внутрирегиональных вариациях из тестов, разработанных специально для этих стран. Так появляется возможность расширить выборку латиноамериканских стран в анализе мирового роста.

Встраивание региональных тестов в мировую картину требует осуществления нескольких шагов. Во-первых, используя выборку стран, участвовавших в обоих исследованиях, мы объединили два региональных теста на общей шкале. В частности, взяв средние оценки по ма-

тематике и чтению более старшей возрастной когорты участников LLECE и SERCE, мы сначала стандартизируем оба теста, чтобы получить одно нулевое среднее и стандартное отклонение для шести стран — участниц обоих тестов. Далее комбинированный тестовый балл для обоих региональных тестов определяется как простое среднее результатов по этим двум перемасштабированным тестовым метрикам.

Во-вторых, мы исходили из посылки, что региональное среднее, наблюдаемое для латиноамериканских стран — участниц всемирных программ тестирования, позволяет создать разумную шкалу для определения уровня средних региональных результатов в глобальном масштабе. Поэтому мы перемасштабировали среднее комбинированного регионального теста таким образом, чтобы семь латиноамериканских стран, участвовавших во всемирных тестах, получили бы такой же средний результат, какой они имели при нашем базовом масштабировании (см. главу 2).

В-третьих, мы считаем, что места отдельных стран Латинской Америки, которые они занимают в соответствии с результатами всемирных программ тестирования, нуждаются в пересмотре. Поэтому мы в большей степени полагаемся на результаты государств в региональных, а не во всемирных программах (даже для семи стран, участвовавших в мировых тестах).

Наконец, встраивание региональных латиноамериканских тестов во всемирную метрику тестирования требует принятия допущения о размере внутрирегиональных вариаций в мировом масштабе. Здесь мы вновь берем широкую метрику глобального масштаба и перемасштабируем комбинированный региональный тест таким образом, чтобы семь латиноамериканских стран, также участвовавших во всемирных тестах, имели то же самое межстрановое стандартное отклонение, что и во всемирных программах тестирования. Этот метод позволяет эффективно наложить информацию о распределении в международных тестах на латиноамериканские региональные программы, но последняя информация используется для более точного определения мест, которые отдельные ла-

тиноамериканские страны занимают в рамках своего региона. В результате мы получили расширенную выборку, включающую все крупные материковые государства Латинской Америки. Показатель результатов латиноамериканских стран, базирующийся на тестовых баллах региональных программ, выраженный на нашей предыдущей комбинированной шкале всемирных тестов, показан в приложении к этой главе (табл. 5А.1, столбец 8).

На корреляционной диаграмме на рис. 5.3 отображается наша расширенная группа стран и раскрывается основная идея анализа: практически во всех государствах Латинской Америки за каждый год учебы в школе средний ученик приобретает гораздо меньше знаний, чем ученики в других регионах мира. Это и есть ключевой элемент нашего ответа на загадку латиноамериканского роста.

Обучение в школе, интеллектуальный капитал и рост в государствах Латинской Америки

Теперь мы можем внимательно рассмотреть показатели экономического роста в латиноамериканских странах. Сначала мы покажем, что в основных моделях роста (см. главу 3) Латинская Америка ничем не отличается от остального мира. В следующем подразделе мы используем расширенные данные по региону и продемонстрируем, что различия в интеллектуальном капитале в рамках региона позволяют объяснить внутрорегиональную разницу в росте, наблюдавшуюся с начала 1960-х годов. В заключение мы впишем в картину мирового роста расширенную группу латиноамериканских государств и увидим, что картина, представленная в главе 3, ничуть не изменится.

Объясняют ли низкие уровни когнитивных навыков в странах Латинской Америки низкие темпы экономического роста в регионе? Чтобы ответить на этот вопрос, мы начнем с выборки из 50 стран, когда-либо участвовавших во всемирных программах тестирования успеваемости, в отношении которых у нас имеются данные о росте ВВП, сопоставимые на международном уровне (эта выборка, как упоминалось выше, включает всего семь стран Латинской Америки).

«Загадка латиноамериканского роста», подтолкнувшая нас к этому анализу, становится понятной из первых двух столбцов табл. 5.1. В 1960–2000 гг. экономический рост в Латинской Америке был значительно более

Таблица 5.1. Латинская Америка во всемирных регрессиях роста: всемирные показатели тестирования

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Латинская Америка	-1,328** (2,47)	-1,380*** (3,04)	-0,095 (0,28)	-0,055 (0,18)	-0,577 (0,58)
Познавательные навыки			1,947*** (7,77)		
Познавательные навыки (экспоненциально)				2,135*** (9,20)	2,151*** (9,13)
Познавательные навыки (экспоненциально) × Латинская Америка					-0,854 (0,56)
Исходная продолжительность школьного обучения (1960 г.)		0,350*** (3,32)	0,031 (0,38)	-0,006 (0,08)	-0,009 (0,12)
Исходный ВВП на душу населения (1960 г.)		-0,378*** (4,59)	-0,303*** (5,49)	-0,278*** (5,52)	-0,276*** (5,43)
Константа	3,089*** (15,34)	3,080*** (8,56)	4,262*** (15,11)	4,330*** (17,06)	4,335*** (16,94)
Количество стран	50	50	50	50	50
R ² (скорр.)	0,094	0,364	0,723	0,774	0,771
F (Латинская Америка и взаимосвязь)					0,17
Prob > F					(0,844)

Примечание. Зависимая переменная: средние годовые темпы роста ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. За показатель познавательных навыков принимается средний балл по всем международным программам тестирования за 1964–2003 гг. по математике и естественным наукам. Во взаимосвязанной модели когнитивные навыки центрированы. В скобках приводятся *t*-статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

низким, чем в остальном мире. Между ростом и показателем для стран региона имеет место значительная отрицательная двумерная корреляция, на которую практически не влияет контроль над начальным доходом и исходным образованием в виде средней продолжительности учебы в школе. Мы обнаружили, что в рассматриваемом периоде средние темпы роста стран Латинской Америки были на 1,3% в год ниже, чем в остальных государствах выборки, даже после учета поправки на начальные уровни доходов. За такой длительный период разница в росте является огромной (см. раздел 1.2), что, естественно, вызвало множество попыток понять, почему так происходило.

Чтобы решить эту задачу, мы должны принять во внимание различия в познавательных навыках, которые, как было показано выше, являются более широкоохватным показателем интеллектуального капитала. В столбце 3 табл. 5.1 показано, что при введении условия о наличии когнитивных навыков долгосрочные темпы роста латиноамериканских стран *почти не отличаются* от темпов роста остального мира. В этом случае, как и раньше, коэффициент зависимости от продолжительности обучения становится незначимым и падает почти до нуля. В случае корректировки на тестовые баллы, т.е. на знания учащихся, значимая связь между добавочными годами учебы в школе и экономическим ростом отсутствует. Иными словами, уровень школьного образования, который положительно коррелирует с тестовыми баллами (см. рис. 5.3), имеет значение для экономического роста лишь в той мере, в которой он связан с развитием навыков учащихся.

Предыдущая спецификация, согласующаяся с оценкой, данной в главе 3, предполагает существование линейной зависимости между ростом и результатами международных тестов. В то же время форма масштабирования результатов тестов является в конечном счете произвольной (ранее мы не акцентировали внимание на этом вопросе), и разовая проверка условной связи между ростом и показателем тестовых баллов указывает на некоторую криволинейную закономерность. Поэтому специфика-

ция столбца 4 входит в наш показатель тестовых баллов в экспоненциальной форме. Результаты показывают, что она значительно лучше соответствует данным, а фиктивные латиноамериканские переменные остаются совсем небольшими и статистически незначимыми¹⁴. В конечном итоге экспоненциальная форма взаимоотношения между тестовыми баллами и ростом отражает произвольные выборы шкалирования для базовых тестов учебных достижений. Однако это означает, что на более высоких уровнях тестовой метрики то же самое абсолютное увеличение тестовых баллов (при измерении по стандартной международной шкале PISA) связано с большим абсолютным повышением темпов экономического роста, чем на более низких уровнях. Например, в соответствии с этой спецификацией повышение результата по шкале PISA на 10 пунктов с 400 до 410 баллов связано с увеличением темпов экономического роста на 0,13 процентных пункта, в то время как повышение результата на 10 пунктов с 500 до 510 баллов влечет за собой увеличение темпов роста на 0,35 процентных пункта.

В последнем столбце мы принимаем допущение о различии во влиянии тестовых баллов в семи странах Латинской Америки и в остальном мире. Элемент, характеризующий взаимодействие (индивидуальное или совместное) с латиноамериканской фиктивной переменной, не является статистически значимым; тем самым предполагается, что взаимосвязь познавательных навыков и роста в регионе ничем не отличается от аналогичной взаимосвязи в остальном мире. (Что верно, если учесть не являющиеся значимыми взаимодействия латиноамериканской фиктивной переменной с продолжительностью обучения и исходным ВВП.) Ограничениями этого анализа выступают небольшое количество государств Латинской Аме-

¹⁴ Мы описываем это экспоненциальное отношение с точки зрения масштабирования тестов, но существуют и альтернативные интерпретации. Во-первых, более крупная ошибка измерений в тестах на более низких уровнях успеваемости (по сравнению с более высокими их уровнями) способна сгладить это отношение в нижней части тестовых оценок. Во-вторых, при очень низких уровнях успеваемости отдача от навыков может быть значительно меньшей. И то и другое объяснение кажутся нам в равной степени вероятными.

рики, принимавших участие во всемирных тестах, а также их низкая информативность для стран региона. Поэтому мы переходим к нашему расширению — региональным латиноамериканским тестам.

Интеллектуальный капитал и рост в Латинской Америке

Уровни навыков и экономические результаты всех 16 стран Латинской Америки сильно отличаются друг от друга. Например, даже во всемирных тестах средний уровень когнитивных навыков в Перу составил 312 баллов, а в Уругвае — 430 баллов, т.е. они различались более чем на одно стандартное отклонение. В 1960 г. продолжительность школьного обучения в Гватемале, Гондурасе и Сальвадоре в среднем составляла 2 года, а в Чили и Аргентине — более 6 лет.

Значительно отличались друг от друга и экономические результаты латиноамериканских стран. В 1960 г. показатель ВВП в расчете на душу населения варьировался от менее чем 2000 долл. в Гондурасе и Эквадоре до более чем 7000 долл. в Венесуэле и Аргентине, что было близко к среднему значению для европейских стран.

Наконец, долгосрочные показатели роста в 1960–2000 гг. варьируются от отрицательных в Венесуэле до среднегодовых темпов на уровне 3% в Бразилии. Следствием различий в исходных уровнях дохода и долгосрочного роста стало то, что ВВП в расчете на душу населения в Латинской Америке колебался от примерно 2000 долл. в Гондурасе до более чем 10 000 долл. в Аргентине.

Как показано на рис. 5.4, различия в результатах роста тесно связаны с познавательными навыками только в пределах региона. Показатели исследований LLECE и SERCE подтверждают, что в долгосрочном периоде латиноамериканские страны, население которых обладало более развитыми когнитивными навыками, имели и более высокие темпы экономического роста. Хотя анализ этой небольшой выборки стран ограничен степенями их свободы, внутрирегиональные регрессии, приведенные в табл. 5.2, наглядно подтверждают общую матрицу мировых ре-

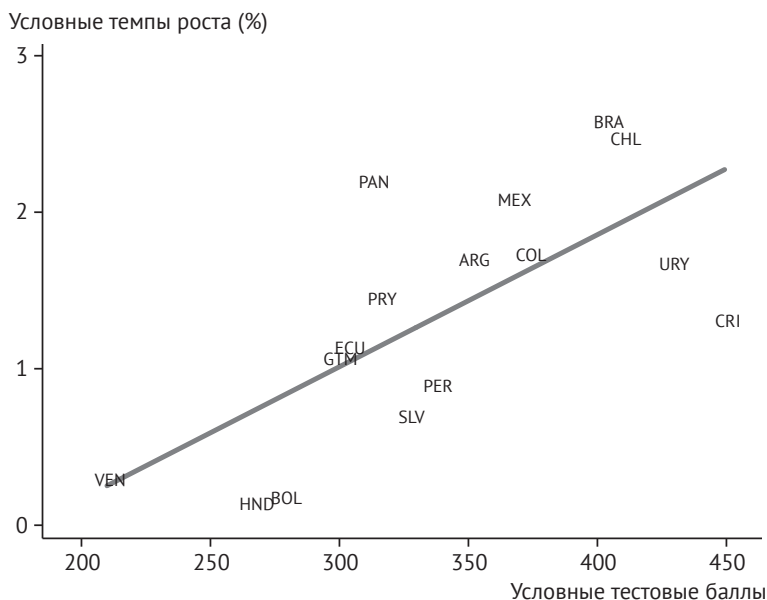


Рис. 5.4. Образовательные достижения и экономический рост в Латинской Америке

Примечание. График с добавленной переменной регрессии средних годовых темпов роста (в процентах) реального ВВП в расчете на душу населения в 1960–2000 гг. на средние тестовые баллы латиноамериканских тестов учебных достижений школьников и исходный уровень реального ВВП в расчете на душу населения в 1960 г. (среднее безусловных переменных, добавленное к каждой оси). Расчеты авторов; см. табл. 5.2, столбец 6. Буквенные коды стран см. в табл. 2А.1 и табл. 5А.1.

грессий. Познавательные навыки, измеренные с использованием данных LLECE и SERCE и введенные в регрессии внутрорегионального роста, существенно повышают их объяснительную силу, а продолжительность обучения в школе утрачивает значимость¹⁵. Эта матрица наглядно иллюстрирует потенциал когнитивных навыков с точки зрения объяснений различий в росте в пределах региона.

Такого рода анализ не может не вызывать опасений. Действительно, тесты LLECE + SERCE — надежный пока-

¹⁵ В дополнительном анализе были получены результаты, устойчивые к контролю над различиями в открытости и защищенности прав собственности.

Таблица 5.2. Познавательные навыки и экономический рост в Латинской Америке: данные региональных тестов

	LLECE			LLECE + SERCE		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Познавательные навыки		2,910** (3,68)	2,669*** (5,44)		0,641** (2,50)	0,844*** (3,46)
Исходная продолжительность школьного обучения (1960 г.)	0,469* (1,98)	-0,083 (0,41)		0,377** (2,73)	0,225 (1,71)	
Исходный ВВП на душу населения (1960 г.)	-0,319* (2,15)	-0,247** (-2,84)	-0,262** (3,59)	-0,290** (-2,88)	-0,319*** (3,71)	-0,277*** (3,14)
Константа	0,716 (0,77)	-8,161** (3,31)	-7,536*** (4,18)	0,938 (1,76)	-0,556 (0,74)	-0,537 (0,67)
Количество стран	9	9	9	16	16	16
R^2 (скорр.)	0,339	0,786	0,816	0,382	0,559	0,494

Примечание. Зависимая переменная: средние годовые темпы роста ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. За показатель познавательных навыков принимается средний балл по региональным программам тестирования, как показано в заголовках столбцов. В скобках приводятся t -статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

затель различий в учебных достижениях между странами Латинской Америки, но их участники — в основном школьники младших классов. Следовательно, нам приходится исходить из посылки, что результаты младших школьников могут рассматриваться как обоснованный показатель достижений в рамках системы обучения в целом. Кроме того, региональные тесты проводились ближе к концу наблюдаемого периода роста. Отсюда необходимость допущения об относительной стабильности различий в результатах на протяжении всего рассматриваемого периода.

Объединение региональных и всемирных тестов

Пришло время использовать новый набор данных, в котором в наших межстрановых регрессиях роста региональные латиноамериканские тесты встроены в глобальный показатель тестовых баллов. В результатах, приведенных в табл. 5.3, экспоненциальная форма показателя тестовых баллов сохраняется в описывавшихся выше всемирных условиях. В первых четырех столбцах отражаются результаты аналитических изысканий, основывающихся исключительно на данных всемирных программ тестирования.

В расширенной выборке из 59 стран, которая включает полный набор из 16 государств Латинской Америки, в моделях без познавательных навыков латиноамериканская фиктивная переменная является сильно отрицательной, но в случае контроля над этими навыками она становится совсем небольшой и статистически незначимой. Точечная оценка познавательных навыков немного ниже, чем в предыдущих аналитических изысканиях. Обращаясь к столбцу 5, возвращающему нас к исходной выборке из 50 стран без учета новой информации о тестировании, мы видим, что это небольшое уменьшение связано не столько с добавочными латиноамериканскими странами в расширенной выборке, сколько с заменой региональных тестовых данных глобальными данными для стран Латинской Америки. И вновь между тестовыми баллами и показателем для латиноамериканских стран значимое взаимодействие отсутствует.

Таблица 5.3. Латинская Америка во всемирных регрессиях роста: расширение, учитывающее показатели региональных программ тестирования

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5) ^a	(6)
Латинская Америка	-1,744*** (4,70)	-1,713*** (5,34)	-0,373 (1,47)	-0,624 (1,39)	-0,585 (0,93)	
Познавательные навыки			1,591*** (8,97)	1,625*** (8,79)	1,705*** (9,15)	1,745*** (12,05)
Познавательные навыки × Латинская Америка				-0,351 (0,68)	-0,870 (0,92)	
Исходная продолжительность школьного обучения (1960 г.)		0,348*** (5,34)	0,048 (0,73)	0,045 (0,67)	-0,009 (0,13)	0,034 (0,51)
Исходный ВВП на душу населения (1960 г.)		-0,369*** (5,26)	-0,305*** (6,71)	-0,304*** (6,64)	-0,276*** (5,45)	-0,302*** (6,58)
Константа	3,089*** (15,99)	3,041*** (9,19)	3,903*** (16,79)	3,905*** (16,71)	4,046*** (16,84)	3,862*** (16,56)
Количество стран	59	59	59	59	50	59
R ² (скорр.)	0,267	0,498	0,795	0,793	0,771	0,790
F (Латинская Америка и взаимосвязь)				1,30	0,46	
Prob > F				(0,281)	(0,636)	

Примечания. Зависимая переменная: средние годовые темпы роста ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. За показатель познавательных навыков принимается средний экспоненциальный балл по всем международным программам тестирования за 1964–2003 гг. по математике и естественным наукам, дополненный данными о результатах латиноамериканских региональных программ. Во взаимосвязанных моделях познавательные навыки центрированы. В скобках приводятся *t*-статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

^a Страновая выборка, аналогичная той, которая использовалась в табл. 3.1 и 5.1.

В общем, никакой загадки экономического роста в Латинской Америке не существует. Учитывая очень низкий показатель обучения в расчете на год в регионе, исторически слабые результаты роста стран региона соответствуют результатам остального мира.

Некоторые государства Латинской Америки, добившиеся в последние годы значительных успехов, осознают важность образовательных достижений. С точки зрения тенденций для младших классов средней школы, имевших место на протяжении нескольких последних циклов международных проверочных испытаний успеваемости, более всего возросли учебные достижения в Бразилии и Чили [Hanushek, Peterson, Woessmann, 2013, ch. 6]. Эти изменения подтверждают наши базовые положения, описанные в главе 4 и подробно изложенные ниже, в главе 8. Мы считаем, что государственная политика в сфере образования способна оказать положительное влияние на успеваемость школьников и на результаты участия страны в международных программах тестирования. Мы уверены, что страны Латинской Америки отнюдь не обречены на вечное пребывание в нижней части экономического распределения.

5.3. ТАЙНА ВОСТОЧНОЙ АЗИИ РАСКРЫТА

Практически все наблюдатели и исследователи признают, что экономики стран Восточной Азии растут исключительно высокими темпами. В наши дни эти государства уже не относятся к категории «развивающихся стран, нуждающихся в помощи». Однако, как указывалось во введении, в 1960-х годах это было далеко не очевидно. В то время по уровню экономического благосостояния восточноазиатские страны значительно уступали государствам не только Латинской Америки, но и Черной Африки (см. табл. 1A.1 в приложении 1A). Если не брать в расчет Японию, то по показателю продолжительности учебы в школе Восточная Азия находилась примерно на одном уровне с Черной Африкой и значительно уступала Латинской Америке.

За последние полвека в регионе резко изменилось восприятие показателей роста. Уже в начале 1990-х годов

Всемирный банк пытался понять, какую пользу можно было бы извлечь из восточноазиатского опыта, как он мог бы пригодиться другим развивающимся странам. Вот как оценивали достижения региона исследователи этой международной кредитной организации:

Восточная Азия может похвастаться замечательной историей высоких и устойчивых темпов экономического роста. В 1965–1990 гг. 23 экономики Восточной Азии росли быстрее, чем все остальные регионы мира. <...> Этот успех объясняется, по большей части, поразительным ростом экономик всего восьми стран: Японии, «четырёх тигров» [Гонконг, Республика Корея, Сингапур и Тайвань (Китай)], а также трех новых индустриализующихся стран (Индонезия, Малайзия и Таиланд) [World Bank, 1993, p. 1].

Исследователи приняли решение, что предметом их изучения будет опыт «этих восьми высокопроизводительных азиатских экономик (high-performing Asian economies, HPAEs)».

Однако анализ «восточноазиатского чуда» исследователями Всемирного банка дает не слишком много тому, кто хотел бы понять, каким образом восточноазиатским странам удалось продвинуться настолько далеко вперед, как это показано на рис. 1.1. Однако и другим ученым не удалось раскрыть тайну Восточной Азии. Мы, со своей стороны, предлагаем простое и логически последовательное объяснение, основанное на прямом (в высшей степени) эмпирическом анализе, который полностью находится в русле нашей предыдущей темы.

Познавательные навыки в странах Восточной Азии

На протяжении всей истории международного тестирования учащиеся из стран Восточной Азии показывали поистине звездные результаты. Еще в 1964 г. в Первом международном исследовании качества математического образования (FIMS) с участием одиннадцати стран 13-летние японские школьники заняли в своей возрастной группе 2-е место. Впоследствии Япония не только удержала ведущие позиции, но и поднялась на вершину мирового

рейтинга. Учащиеся из Японии занимали высокие места и по другим предметам: в Первом международном исследовании качества естественно-научного образования (FISS; проводилось в 1970–1971 гг.) 10-летние школьники из Страны восходящего солнца были лучшими среди участников из 14 стран, а 14-летние учащиеся опередили сверстников из 16 государств. Японские учащиеся заняли 1-е место и во Втором международном исследовании качества математического образования (SIMS; с участием 13-летних школьников из 17 стран; 1980–1982 гг.), и во Втором международном исследовании качества естественно-научного образования (SISS; 10-летние школьники из 15 стран; 1984 г.). В 1984 г. в программе оценивания по естественным наукам впервые приняли участие корейские школьники — и сразу оказались на 2-м месте, пропустив вперед только сверстников из Японии. В 1982 г. выпускники средних школ из Гонконга заняли 1-е место среди своей тестовой когорты в программе по математике, а в 1984 г. — 2-е место в тестировании по естественным наукам (3-е место досталось Сингапуру).

Впечатляющие достижения стран Восточной Азии стали очевидными к 1995 г., ко времени проведения Третьего международного исследования качества математического и естественно-научного образования (TIMSS). Сингапур, Корея, Япония и Гонконг заняли первые четыре места и в тестах по математике для учащихся 8-х классов (39 стран-участниц), и в аналогичных тестах для учащихся 4-х классов (25 стран-участниц). В программе TIMSS 1999 первые четыре места по математике среди восьмиклассников заняли школьники «четырёх тигров» — Сингапура, Кореи, Тайваня и Гонконга, а японские учащиеся остались на 5-м месте (38 стран-участниц). Перечисленные пять стран сохранили лидерские позиции по математике и естественным наукам и в программе TIMSS 2003 для восьмиклассников (46 стран-участниц). В 2000 г. в Международной программе по оценке образовательных достижений учащихся (PISA) Япония и Корея были в числе лидеров по математике и естественным наукам среди 31 страны, уступив в математике только Гонконгу, школьники которого сдавали аналогичные тесты два года спустя (вместе с учащимися

из еще 9 государств). В последней волне PISA 2012 на первых семи местах (из 65 стран-участниц) мы видим Шанхай, Сингапур, Гонконг, Тайвань, Корею, Макао и Японию.

Впрочем, некоторые страны Восточной Азии относятся, скорее, к исключениям: они никогда не добивались таких же феноменальных успехов в образовании, как их соседи по региону. Так, в 1984 г. в тестировании по естественным наукам представители Филиппин (школьники 10 и 13 лет) заняли последние места из 15 и 17 стран-участниц. В исследовании TIMSS 1995 филиппинские школьники оказались на 3-м месте с конца в тестах как по математике, так и по естественным наукам (38 стран-участниц), а в TIMSS 2003 — на 42-м и 43-м местах (из 46 стран-участниц) соответственно. Столь же разочаровывающие результаты показала Индонезия. В тестах по математике TIMSS 2003 страна заняла 35-е место из 46 возможных. В программе PISA 2003 индонезийские школьники были третьими с конца в математике и естественных науках (40 стран-участниц), а в последней волне (PISA 2012) они опустились на 2-е место с конца (64 страны-участницы).

Немного более высокие результаты показали в различных проверочных испытаниях школьники Таиланда. В тесте по естественным наукам, проведенном в 1970–1971 гг., в возрастных группах 10 и 13 лет тайландские школьники заняли 11-е место из 14 стран, а 14-летние подростки — 13-е место из 16 стран-участниц. Хотя в 1995 г. в тестах для 8-го класса по математике Таиланд финишировал 20-м из 39 участников программы, уже в PISA 2002 и 2003 страна оказалась ближе к последним местам, а в PISA 2012 она заняла в тестах по математике 50-е место из 65 участников. Сравнительно недавно начала участвовать в проверочных испытаниях Малайзия, которая в тестах по математике для восьмиклассников в рамках TIMSS 1999 заняла 16-е место из 38 участников, в TIMSS 2003 — 14-е место из 46, а в тестах по математике в программе PISA 2012 — 52-е место из 65 участников. Впервые участвовавший в PISA 2012 Вьетнам занял 17-е место по математике и 8-е по естественным наукам (из 65 стран-участниц).

В целом Япония и четыре страны-«тигра» показали в международных тестах успеваемости школьников вы-

дающиеся результаты, Филиппины и Индонезия регулярно занимали места в конце списка участников, а другие восточноазиатские государства, в частности Малайзия и Таиланд, — в золотой середине.

*Обучение в школе, интеллектуальный капитал
и рост в государствах Восточной Азии*

Как образовательные результаты восточноазиатских стран отражаются на экономическом росте? Обратившись к табл. 5.4 (соответствует анализу Латинской Америки), мы видим, что в десяти государствах региона, вошедших в нашу выборку, темпы роста были в среднем на 2,5 процентных пункта выше, чем в типичной стране в любой другой части света (столбец 1). Если учесть исходный доход и продолжительность обучения школьников, этот показатель снижается до «всего» 2 процентных пунктов (столбец 2). Однако если включить в рассмотрение интеллектуальный капитал высокого уровня, разница между Восточной Азией и другими странами полностью исчезает (столбец 3). (Обратите внимание: как и в предыдущем анализе, мы включаем познавательные навыки в экспоненциальной форме, чтобы отобразить более низкое предельное воздействие минимальных достижений и более высокое предельное воздействие на верхнем уровне, значимое для восточноазиатских экономик.) В столбце 4 показано, что эти результаты зависят не только от расширенной выборки, включающей все латиноамериканские страны. Кроме того, воздействие интеллектуального капитала на экономику внутри группы восточноазиатских стран, характеризующейся неоднородностью образовательных достижений, не отличается от любых других стран (столбец 5).

Данные, представленные в двух последних столбцах, позволяют сопоставить Восточную Азию и Латинскую Америку. Отметим, что если принять во внимание интеллектуальный капитал, то ни первый, ни второй регион ничем не отличаются от остального мира.

Ни Восточная Азия, ни Латинская Америка не показывают значимой средней разницы или значительного различающегося влияния познавательных навыков на рост.

Таблица 5.4. Восточная Азия во всемирных регрессиях роста

	(1)	(2)	(3)	(4) ^a	(5)	(6)	(7)
Восточная Азия	2,498*** (6,27)	2,083*** (5,00)	0,254 (0,76)	0,225 (0,68)	0,261 (0,77)	0,270 (0,82)	0,227 (0,67)
Латинская Америка						-0,379 (1,49)	-0,602 (1,32)
Познавательные навыки			1,660*** (9,09)	1,622*** (8,12)	1,680*** (7,31)	1,499*** (7,12)	1,393*** (4,01)
Познавательные навыки × Восточная Азия					-0,046 (0,15)		0,211 (0,54)
Познавательные навыки × Латинская Америка							-0,188 (0,33)
Исходная продолжительность школьного обучения (1960 г.)		0,304*** (3,23)	0,036 (0,54)	-0,007 (0,10)	0,036 (0,53)	0,051 (0,77)	0,055 (0,80)
Исходный ВВП на душу населения (1960 г.)		-0,218*** (2,73)	-0,285*** (5,58)	-0,262*** (4,68)	-0,287*** (5,31)	-0,287*** (5,68)	-0,277*** (5,02)
Константа	2,193*** (13,37)	1,734*** (5,65)	1,559*** (7,96)	3,923*** (13,29)	3,745*** (11,63)	3,760*** (12,93)	3,693*** (11,07)
Количество стран	59	59	59	50	59	59	59
R ² (скорр.)	0,398	0,476	0,789	0,774	0,785	0,794	0,788

Окончание табл. 5.4

	(1)	(2)	(3)	(4) ^a	(5)	(6)	(7)
<i>F</i> (Восточная Азия и взаимодействие)					0,30		0,41
Prob > <i>F</i>					(0,744)		(0,668)
<i>F</i> (Восточная Азия, Латинская Америка и взаимодействия)							0,84
Prob > <i>F</i>							(0,507)

Примечания. Зависимая переменная: средние годовые темпы роста ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. За показатель познавательных навыков принимается средний экспоненциальный балл по всем международным программам тестирования в 1964–2003 гг. по математике и естественным наукам, расширенный за счет данных о региональных тестах Латинской Америки. В моделях взаимодействий познавательные навыки центрированы. В скобках приводятся *t*-статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

^a Состав страновой выборки – как в табл. 3.1.

На рис. 5.5 и 5.6 представлены сводные данные о росте в обоих регионах. Если рост связан с уровнем образования (см. рис. 5.5), в игру вступают, по-видимому, и другие важные факторы. Результаты Восточной Азии как региона заметно превосходят ожидания (за явным исключением Филиппин), а Латинская Америка никак не оправдывает надежд.

Если же принять во внимание обучение (в отличие от просто присутствия в стенах школы), оба региона точно вписываются в матрицу остального мира. На рис. 5.6 мы

Условные темпы роста (%)

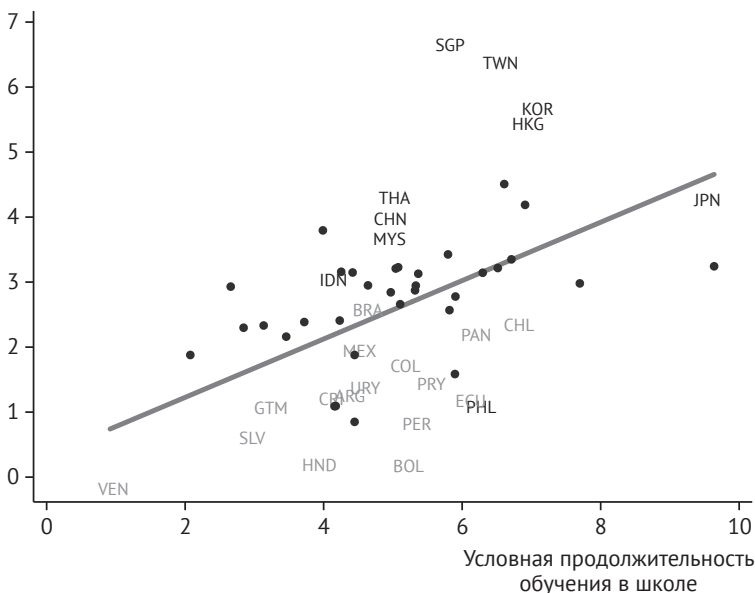


Рис. 5.5. Продолжительность учебы в школе и темпы экономического роста: Латинская Америка и Восточная Азия

Примечание. График с добавленной переменной регрессии среднегодовых темпов роста (в процентах) реального ВВП в расчете на душу населения в 1960–2000 гг. на среднюю продолжительность школьного обучения в 1960 г. и исходный уровень реального ВВП в расчете на душу населения в 1960 г. (среднее безусловных переменных, добавленное к каждой оси). Обозначения стран Латинской Америки даются серым цветом шрифта, восточноазиатских государств — черным, а все остальные страны обозначены черными кружками. Расчеты авторов. Буквенные коды стран см. в табл. 2А.1 и 5А.1.

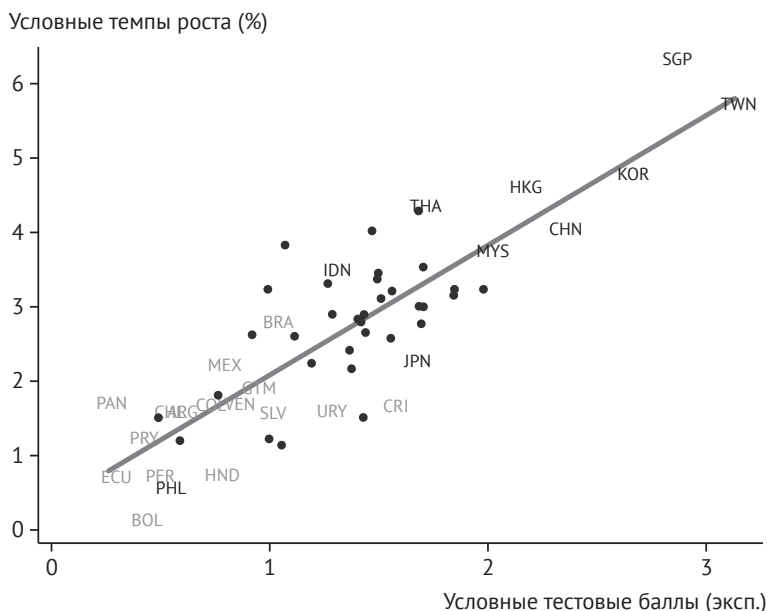


Рис. 5.6. Интеллектуальный капитал и темпы экономического роста: Латинская Америка и Восточная Азия

Примечание. График с добавленной переменной регрессии среднегодовых темпов роста (в процентах) реального ВВП в расчете на душу населения в 1960–2000 гг. на средние тестовые баллы (в экспоненциальной форме), полученные в рамках международных программ оценки успеваемости школьников, среднюю продолжительность школьного обучения в 1960 г. и исходный уровень реального ВВП в расчете на душу населения в 1960 г. (среднее безусловных переменных, добавленное к каждой оси). Обозначения стран Латинской Америки даются серым цветом шрифта, восточноазиатских государств — черным, а все остальные страны обозначены черными кружками. Расчеты авторов; см. табл. 5.3, столбец 6. Буквенные коды стран см. в табл. 2А.1 и 5А.1.

ясно видим, что и в Латинской Америке, и в Восточной Азии, и в остальном мире имеет место одна и та же связь между тестовыми баллами и ростом. Страны обоих регионов выстраиваются в прямую линию, отражающую условную связь, которая существует между познавательными навыками и экономическим ростом во всем мире. Если учитывать экспоненциальную спецификацию, те же абсолютные улучшения с точки зрения международной шкалы

PISA, по-видимому, связаны с более высокими показателями роста при более высоких уровнях тестовых баллов (по сравнению с более низкими), хотя интерпретация не совсем ясна. Она может отражать всего лишь конкретную шкалу нашего показателя познавательных навыков или указывать на влияние различных уровней навыков.

В любом случае наши результаты опровергают возможность того, что эта криволинейная матрица порождена латиноамериканской спецификой и построением данных для расширенной выборки. Отсутствие противоречий между результатами расширенной латиноамериканской выборки и результатами других стран с низкими оценками на международных тестах указывает на то, что наблюдаемые матрицы роста стран первой группы, по-видимому, никак не связаны с дополнительными тестовыми ошибками, вызванными встраиванием региональных тестов во всемирные проверочные испытания.

На рис. 5.6 мы видим, что группа восточноазиатских стран отличается значительной неоднородностью. Как указывалось, не все эти государства были исключительными. Обратите внимание, что образовательные достижения школьников Индонезии и Филиппин, регулярно занимавших места в самом низу таблиц с результатами тестов, в действительности оказались на еще более низком уровне, чем прогнозировалось на основе данных об уровне образования (рис. 5.3). Иными словами, этим странам не удалось добиться таких же выдающихся результатов обучения, как в других государствах региона. Фактически это расхождение и стоит за поиском общего способа изучения опыта экономического роста в Восточной Азии.

Начиная с упоминавшегося выше исследования Всемирного банка [World Bank, 1993], аналитики, как правило, отбирали для изучения выборку стран, основываясь на результатах их роста — рост и был предметом их рассмотрения. Данный подход позволяет сосредоточить внимание на четырех «тиграх» Восточной Азии (Гонконге, Корее, Сингапуре и Тайване) или на восьми «чудо-экономиках» (четыре «тигра» плюс Япония, Индонезия, Малайзия и Таиланд), которые выделяет Всемирный банк. Выборку на

основе результата, интересующего исследователя, нельзя назвать научной, но мы можем легко показать, что эти экономики все равно вписываются в нашу общую картину роста. В табл. 5.5 показаны три группы стран: вся Восточная Азия (столбцы 1–3), «чудо-экономики» (столбцы 4–6) и экономики «тигров» (столбцы 7–9). Обратите внимание, что среднегодовые темпы роста в четырех странах-«тиграх» почти на 4 процентных пункта превышают рост в остальном мире, в то время как состав, расширенный до восьми «чудо-экономик», — «всего» на 3 процентных пункта. Индикаторы каждой региональной группы, рассматриваемые отдельно или с учетом успеваемости школьников, позволяют предположить, что их участники добиваются более высоких результатов, чем ожидалось; но, когда мы включаем в анализ прямой показатель познавательных навыков, интересующая нас разница исчезает. (Как показывает столбец 6, только в группе «чудо-экономик» после включения познавательных навыков индикатор остается значимым на уровне 10%.)

Иными словами, в истории экономического роста в Восточной Азии, как и в случае Латинской Америки, нет ничего загадочного. Высокий рост является следствием хорошо развитых навыков, низкий рост — результатом плохо развитых навыков.

5.4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: О ПРОБЛЕМАХ РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН

Большинство развивающихся стран за пределами Восточной Азии не способны обеспечить должную продолжительность школьного обучения, что отрицательно отражается на результатах учащихся. На рис. 5.7 показано, как эти факторы сочетаются друг с другом. Мы рассматриваем выборку из 14 стран, принимавших участие в международном тестировании, относительно которых имеются надежные данные об образовательном уровне, полученные благодаря обследованию домохозяйств. На рисунке мы объединяем образовательный уровень учащихся 15–19 лет и результаты участия в тестировании, полученные в конце обучения в младшей средней школе (восьмикласс-

Таблица 5.5. Восточная Азия: регион в целом, страны с «чудо-экономикami» и страны-«тигры»

	10 восточноазиатских стран			8 стран с «чудо-экономикami»			4 страны-«тигра»		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Восточная Азия	2,498*** (6,27)	2,083*** (5,00)	0,254 (0,76)						
«Чудо-экономики»				2,938*** (7,11)	2,488*** (5,93)	0,606* (1,71)			
Страны-«тигры»							3,916*** (6,84)	3,292*** (5,98)	0,652 (1,34)
Познавательные навыки			1,660*** (9,09)			1,551*** (8,51)			1,579*** (8,31)
Исходная продолжительность школьного обучения (1960 г.)		0,304*** (3,23)	0,036 (0,54)		0,293*** (3,31)	0,042 (0,64)		0,313*** (3,59)	0,047 (0,70)
Исходный ВВП на душу населения (1960 г.)		-0,218*** (2,73)	-0,285*** (5,58)		-0,218*** (2,96)	0,269*** (5,51)		-0,254*** (3,58)	-0,283*** (5,95)
Константа	2,193*** (13,37)	1,734*** (5,65)	1,559*** (7,96)	2,218*** (14,58)	1,810*** (6,38)	3,586*** (12,79)	2,351*** (15,76)	1,990*** (7,16)	3,665*** (13,37)
Количество стран	59	59	59	59	59	59	59	59	59
R ² (скорр.)	0,398	0,476	0,789	0,461	0,535	0,798	0,441	0,538	0,793

Примечание. Зависимая переменная: средние годовые темпы роста ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. За показатель познавательных навыков принимается средний экспоненциальный балл по всем международным программам тестирования за 1964–2003 гг. по математике и естественным наукам, расширенный за счет данных о региональных тестах Латинской Америки. К странам-«тиграм» относятся Гонконг, Корея, Сингапур и Тайвань. К ним добавляются страны с «чудо-экономикой» – Индонезия, Япония, Малайзия и Таиланд. Полная группа восточноазиатских стран включает все перечисленные выше, а также Китай и Филиппины. В скобках приводятся *t*-статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

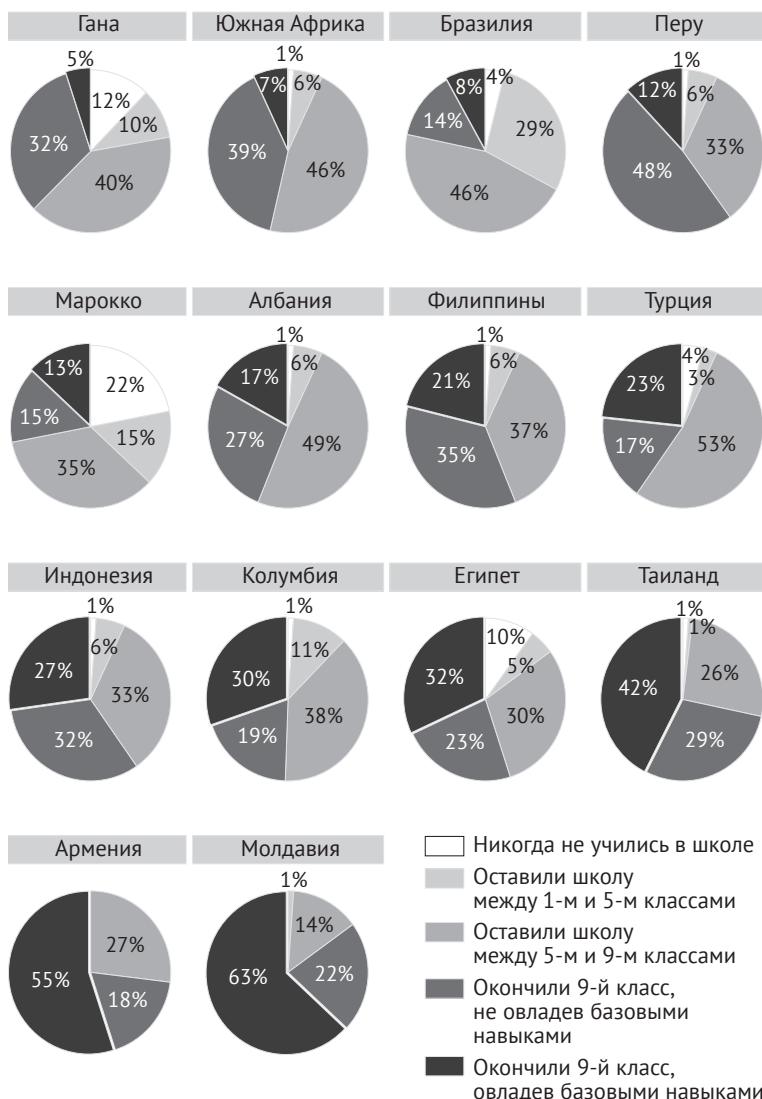


Рис. 5.7. Матрицы образования 15- и 19-летних молодых людей в развивающихся странах (%)

Примечание. Собственные расчеты авторов для всех стран, в отношении которых имеются непротиворечивые данные обследования Всемирного банка об образовательном уровне [Filmer, 2006], а также микроданные по крайней мере одного международного теста успеваемости школьников.

ники или 15-летние учащиеся в зависимости от требований международных программ) на тестах в ближайшем к обследованию домохозяйств году¹⁶. Это позволяет приблизительно подсчитать несколько показателей: численность подростков, принадлежащих к возрастной когорте выпускников, но никогда не учившихся в школе; численность тех, кто оставил учебу к 5-му и к 9-му классу; численность учащихся, окончивших 9-й класс и получивших менее 400 тестовых баллов (что означает функциональную неграмотность); и, наконец, численность учащихся, окончивших 9-й класс и получивших более 400 тестовых баллов. Только участники последней группы могут рассматриваться как люди, достигшие базовой грамотности в познавательных навыках¹⁷.

На рис. 5.7 представлены страны в порядке возрастания наименьших долей молодых людей, овладевших базовыми навыками. В 11 из 14 стран доля полностью грамотной молодежи не достигает и одной трети своей возрастной когорты. В Гане, Южной Африке и Бразилии грамотности достигают лишь 5, 7 и 8% членов когорт соответственно. Следовательно, более 90% соответствующей группы населения являются неграмотными, так как они никогда не учились в школе, бросили учебу еще в начальной школе или в младших классах средней школы либо их базовые познавательные навыки после окончания неполной средней школы находятся на таком низком уровне, что в современном мире они должны рассматриваться как функционально неграмотные люди. В отличие

¹⁶ Мы сообщаем данные о том, в каком году проводились обследования домашних хозяйств и связанные с ними тесты (исследование TIMSS всегда относится к соответствующим субтестам для 8-го класса, а первый год всегда относится к данным об уровне образования). Албания и Перу: данные об уровне образования на 2000 г. в сочетании с тестовыми баллами, полученными в программе PISA 2002; Армения: 2000 г. и TIMSS 2003; Бразилия: 1996 г. и PISA 2000; Колумбия: 2000 г. и TIMSS 1995; Египет, Гана и Марокко: 2003 г. и TIMSS 2003; Индонезия: 2002 г. и средний балл TIMSS 2003 и PISA 2003; Молдавия: 2000 г. и средний балл TIMSS 1999 и TIMSS 2003; Филиппины: 2003 г. и средний балл TIMSS 1999 и TIMSS 2003; Южная Африка: 1999 г. и TIMSS 1999; Таиланд: 2002 г. и PISA 2003; Турция: 1998 г. и TIMSS 1999.

¹⁷ См.: [Pritchett, 2004; Woessmann, 2004].

от этих стран в Армении и Молдавии соответственно 55 и 63% молодежи, получившей неполное среднее образование, могут считаться грамотными людьми.

Масштаб проблем развивающихся стран наглядно иллюстрирует пример из одного из международных тестов учебных достижений. В исследовании TIMSS 2003 учащимся 8-х классов был предложен следующий вопрос:

Алиса пробежала дистанцию за 49,86 секунды. Бетти преодолела то же самое расстояние за 52,30 секунды. На какое время Бетти отстала от Алисы? (а) На 2,44 секунды; (б) на 2,54 секунды; (в) на 3,56 секунды; (г) на 3,76 секунды.

Если в Сингапуре правильный ответ (а) дали 88% восьмиклассников, в Венгрии — 80%, а в США — 74%, то в Саудовской Аравии — всего 19% участников тестирования, в Южной Африке — 29% и в Гане — 32%. Отметим, что вероятность правильно угадать ответ составляет 25%.

В результате объединения данных о количественном уровне образования и познавательных навыках для стран, в отношении которых мы имеем достоверные данные в обоих измерениях, перед нами открывается поистине ошеломляющая картина. В большинстве развивающихся стран доля представителей любой возрастной когорты, получивших неполное среднее образование и имеющих по меньшей мере низкий уровень базовой грамотности в когнитивных навыках, составляет *менее одного человека из десяти*. Действительно, согласно недавним исследованиям в Южной Азии и Черной Африке, за время обучения в школе большинство учащихся не показывают сколько-нибудь заметного прогресса в достижении базовых результатов учебы¹⁸. Таким образом, недостаток образования в развивающихся странах, по-видимому, является даже бóльшим, чем принято считать. Во многих из них продолжительность и качество образования и навыков остаются на удручающе низком уровне.

¹⁸ См.: [Pritchett, Beatty, 2012]. В своих работах Л. Притчетт приводит примеры того, что в некоторых развивающихся странах образовательные достижения детей остаются очень низкими даже после нескольких лет учебы в школе [Pritchett, 2004; 2013].

ПРИЛОЖЕНИЕ 5А. Описательные статистические данные по Латинской Америке

Таблица 5А.1. Доходы и образование в латиноамериканских странах

	ВВП на душу населения (1960 г.)	Темпы роста ВВП на душу населения в 1960–2000 гг.	ВВП на душу населения (2000 г.)	Продолжительность учебы в школе (1960 г.)	Всемирные тесты	Показатели успеваемости		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	LLECE (6)	SERCE (7)	Комбинированная региональная оценка (8)
Аргентина (ARG)	7395	1,0	10 995	6,1	392,0	275,5	509,7	395,3
Боливия (BOL)	2324	0,4	2722	3,6	—	239	—	264,0
Бразилия (BRA)	2395	2,8	7185	3,1	363,8	273	509,9	390,2
Венесуэла (VEN)	7751	–0,5	6420	2,9	—	237,5	—	257,8
Гватемала (GTM)	2354	1,3	3914	1,6	—	—	453,6	285,5
Гондурас (HND)	1705	0,5	2054	1,9	—	234,5	—	245,3
Колумбия (COL)	2525	1,9	5380	3,7	415,2	261,5	503,8	361,4
Коста-Рика (CRI)	3480	1,3	5863	3,3	—	—	556,3	448,6
Мексика (MEX)	3970	2,0	8766	4,0	399,8	254	535,8	371,2
Панама (PAN)	2340	2,4	6066	4,6	—	—	461,8	298,5

Окончание табл. 5А.1

	ВВП на душу населения (1960 г.)	Темпы роста ВВП на душу населения в 1960–2000 гг.	ВВП на душу населения (2000 г.)	Продолжительность учебы в школе (1960 г.)	Всемирные тесты	Показатели успеваемости		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	LLECE (6)	SERCE (7)	Комбинированная региональная оценка (8)
Парагвай (PRY)	2437	1,6	4682	4,0	—	249,5	461,8	303,1
Перу (PER)	3118	1,0	4583	4,3	312,5	—	483,1	332,4
Сальвадор (SLV EI)	3306	0,7	4435	2,0	—	—	478,1	324,3
Уругвай (URY)	5840	1,3	9613	5,3	430,0	—	560,3	454,9
Чили (CHL)	3818	2,4	9920	6,2	404,9	275,5	531,7	412,7
Эквадор (ECU)	1974	1,4	3467	4,3	—	—	453,5	285,2

Источники: [Heston, Summers, Aten, 2002; Cohen, Soto, 2007; Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, 1998; 2008a]; расчеты авторов.

Примечание. Все латиноамериканские страны с населением более 1 млн человек, не имеющие коммунистического прошлого; подробности см. в разделе 5.2. Показатели учебных достижений: в столбце 5 показана комбинированная оценка, полученная на всех международных тестах за 1964–2003 гг. по метрике, предложенной в главе 2; в столбце 6 и столбце 7 показаны оценки школьников из стран Латинской Америки, полученные в региональных тестах LLECE и SERCE по оригинальной шкале; в столбце LLECE мы видим средние баллы по математике и чтению школьников четвертых классов, а в столбце SERCE — средние баллы по математике и чтению. В столбце 8 показаны комбинированные показатели LLECE и SERCE, сопоставленные со всемирной метрикой (подробности см. в разделе 5.2).

ГЛАВА 6. РАЗВИТЫЕ СТРАНЫ

Несмотря на заметное увеличение в течение двух последних десятилетий количества теоретических и эмпирических исследований в области экономики роста, их авторы были на удивление скупы на энергичные рекомендации в отношении политики долгосрочного роста в экономически развитых странах¹. Большинство советов и предложений специалистов имело отношение к различным политическим действиям, которые затрагивали бы кратко- и среднесрочный рост. В этой главе мы представляем свидетельства о том, что развитый человеческий капитал, измеряемый познавательными (когнитивными) навыками, дополняет картину политики, которая влияет на долгосрочное экономическое благосостояние стран ОЭСР².

Огромные различия в показателях долгосрочного роста оказались на заднем плане. Например, в 1960–2000 гг. в Новой Зеландии и Швейцарии среднегодовые темпы роста ВВП составили менее 1,5%, а в Ирландии, Японии и Корее — более 4%. Вследствие этого в 2000 г. (по сравнению с 1960 г.) средний житель Республики Кореи стал жить лучше примерно в 10 раз, а средние ирландец и японец — примерно в 5 раз. В отличие от них, в 2000 г. средние новозеландец и швейцарец жили всего в 1,6 и в 1,8 раза лучше, чем 40 лет назад. Особенно наглядно эти разительные отличия проявляются, когда мы сопоставляем три самых быстрорастущих и три самых медленно растущих страны, входящих в ОЭСР (рис. 6.1, на котором отображаются показатели ВВП на душу населения этих шести государств, а также США в 1960 и в 2000 гг.). В рассматриваемом периоде Корея значительно превзошла Мексику и очень близко подобралась к Новой Зеландии; Япония и Ирлан-

¹ См., например: [Aghion, Howitt, 2006].

² Эта глава основывается на одной из наших предыдущих публикаций, содержащей более подробный анализ [Hanushek, Woessmann, 2011b]. Обратите внимание, что в нашем анализе роста не используются данные о странах, вступивших в ОЭСР после 2010 г., так как мы изучаем более ранний период. С принятием в эту организацию Чили, Эстонии, Израиля и Словении общее количество стран — членов ОЭСР увеличилось до 34.

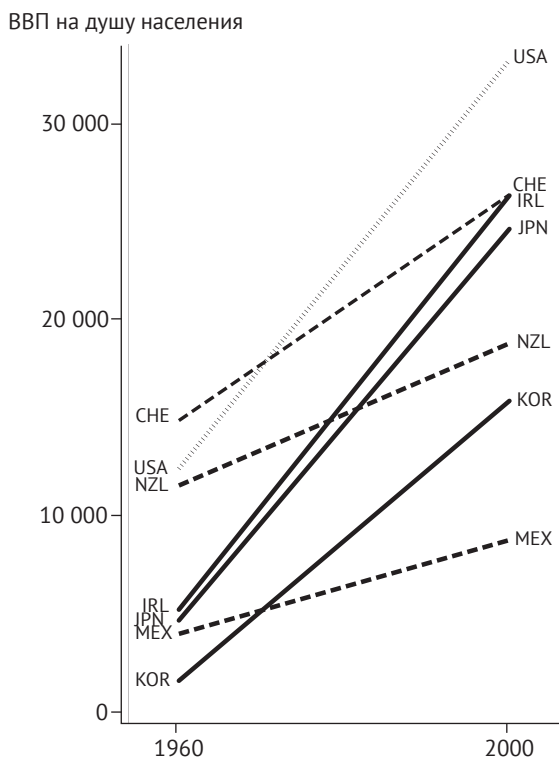


Рис. 6.1. ВВП на душу населения в самых быстрорастущих и самых медленнорастущих странах ОЭСР в 1960 и в 2000 гг.

Примечание. ВВП на душу населения выражается в постоянных международных долларах. Рисунок авторов основывается на данных из работы [Heston, Summers, Aten, 2002]. Буквенные обозначения стран см. в табл. 2А.1.

дия увеличили разрывы в доходах с Новой Зеландией с 40 и 45% до 131 и 140% соответственно; Ирландия, первоначально отстававшая от Швейцарии по показателю ВВП на душу населения на 35%, практически сравнялась с ней.

Следуя теме предыдущих глав, мы ищем ответ на вопрос, возможно ли объяснить различия в росте между развитыми странами, обращаясь к интеллектуальному капиталу. Это исследование особенно интересно и полезно, поскольку общие экономические институты, рассмотренные ранее (открытость и права собственности), объяс-

няют лишь небольшую часть разницы в росте в странах ОЭСР. Дело в том, что различия между этими институтами в государствах, входящих в ОЭСР, весьма ограничены³, и вариации, которые мы видим на рис. 6.1, должны объясняться воздействием других факторов.

Как показывает анализ различий в темпах роста между странами ОЭСР, в группе развитых стран долгосрочный рост так же тесно связан с познавательными навыками, как и в глобальной выборке (раздел 6.1). Проходящая в ОЭСР политическая дискуссия включает рассмотрение более тонких институциональных особенностей (регулирование товарных рынков, различные формы защиты занятости). Однако в отличие от роли интеллектуального капитала, длинный перечень обычно используемых показателей этих институтов ничего не добавляет к объяснению существенных различий в долгосрочных темпах роста между странами ОЭСР (раздел 6.2).

Как правило, развитые страны уделяют особое внимание обучению граждан после получения ими полного среднего образования. Однако между этими государствами существуют значительные различия и в уровнях школьного образования. Существенные различия в политике в сфере высшего (третичного) образования между странами ОЭСР могут иметь большее значение, чем между государствами, которые не являются членами этой организации. Если в наши дни в Австралии доля выпускников школ, поступающих в высшие учебные заведения, составляет 87% возрастной когорты, то в Норвегии — 71%, а в Италии — 51% [Organisation for Economic Co-operation and Development, 2010a]. Тем не менее, если принять во внимание прямые показатели навыков, мы приходим к выводу, что высшее образование не играет сколько-нибудь заметной роли в экономическом росте стран ОЭСР.

³ Большая часть вариации в риске экспроприации между странами ОЭСР обусловлена показателями Мексики, Турции и в меньшей степени Греции. Аналогично вариация в открытости обусловлена данными Мексики, Турции и в меньшей степени Новой Зеландии. Включение этих институциональных показателей в модели для 24 стран ОЭСР снижает расчетное влияние познавательных навыков, хотя и в меньшей степени, чем для полной выборки стран (см. раздел 3.2). Этот эффект практически идентичен исключению экономических выбросов Мексики и Турции. Более подробно см.: [Hanushek, Woessmann, 2011b].

6.1. ОСНОВНЫЕ МОДЕЛИ РОСТА ДЛЯ СТРАН ОЭСР

Мы начинаем эту часть анализа с рассмотрения того, как государства ОЭСР вписываются в нашу предыдущую выборку из 50 стран, а затем перейдем к отдельному анализу 24 государств, входящих в эту организацию; в аналитических изысканиях мы будем использовать непротиворечивые данные о познавательных навыках и экономическом росте⁴. Так же как и в случае с государствами Латинской Америки и Восточной Азии, мы можем, обратившись к полной страновой выборке, установить различия в образовании между членами ОЭСР и странами, не входящими в эту организацию, во взаимосвязи образования и роста (табл. 6.1). В первом столбце показано, что средние безусловные темпы роста стран ОЭСР статистически не отличаются от показателей государств, не являющихся членами этой организации. Если годовые темпы роста в государствах ОЭСР обусловлены уровнями школьного образования и начального дохода, то они повышаются на один процентный пункт (столбцы 2 и 3)⁵. Однако после включения познавательных навыков ни фиктивная переменная ОЭСР сама по себе (столбец 4), ни ее взаимодействие с познавательными навыками (столбец 5) не являются статистически значимыми. Проще говоря,

⁴ Из 30 государств, вступивших в ОЭСР до 2010 г., в выборке отсутствуют Венгрия, Польша, Словакия и Чехия. Их коммунистическое прошлое не позволяет получить сопоставимые на международном уровне экономические данные, относящиеся к рассматриваемому нами периоду. Германия исключена из списка, поскольку мы не располагаем данными до 1990 г. об экономике и тестовых баллах школьников для восточной части страны. Отсутствие Люксембурга объясняется общей практикой исключения из рассмотрения стран с населением менее 1 млн человек (см.: [Mankiw, Romer, Weil, 1992]). Все указанные исключения аналогичны тем, что применялись при анализе роста в Латинской Америке (см. главу 5).

⁵ Для обеспечения последовательности мы используем во всех аналитических изысканиях, представленных в этой главе, данные об образовании Р. Барро и Йонг-Ва Ли, отдельно выделяющих нетретичное и третичное образование (мы вернемся к ним в разделе 6.3) [Barro, Lee, 2013]. Отметим, что с качественной точки зрения эти результаты совпадают с расширенными данными Д. Коэна и М. Сото [Cohen, Soto, 2007], использовавшимися в предыдущих главах.

Таблица 6.1. Познавательные навыки и долгосрочный экономический рост в государствах ОЭСР

	Полная страновая выборка				Выборка ОЭСР			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
ОЭСР	-0,121 (0,31)	0,969** (2,09)	0,935* (1,99)	-0,085 (0,27)	-0,063 (0,19)			
Познавательные навыки				1,945*** (8,53)	1,978*** (7,98)		1,864*** (5,83)	1,966*** (6,72)
Исходная продолжительность школьного обучения		0,341*** (3,17)	0,396*** (2,89)	0,078 (1,05)	0,080 (1,07)	0,173** (2,09)	0,046 (0,82)	
Исходный ВВП на душу населения		-0,417*** (4,94)	-0,405*** (4,67)	-0,317*** (5,87)	-0,313*** (5,61)	-0,293*** (5,20)	-0,303*** (8,61)	-0,285*** (10,33)
ОЭСР × Исходная продолжительность школьного обучения			-0,110 (0,65)					
ОЭСР × Познавательные навыки					-0,203 (0,36)			
Константа	2,962*** (10,79)	2,909*** (8,39)	4,503*** (11,17)	-4,683*** (5,11)	4,152*** (15,68)	3,993*** (9,73)	-4,275*** (2,97)	-4,621*** (3,38)
Количество стран	50	50	50	50	50	24	24	24
F (ОЭСР и взаимодействие)			2,37		0,10			
R ² (скорр.)	-0,019	0,306	0,297	0,729	0,723	0,559	0,828	0,831

Примечание. Зависимая переменная: средние годовые темпы роста ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. За показатель познавательных навыков принимается средний балл по всем международным программам тестирования за 1964–2003 гг. по математике и естественным наукам. В моделях взаимодействия исходная продолжительность учебы в школе и познавательные навыки соответственно центрированы. В скобках приводятся *t*-статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

с точки зрения влияния интеллектуального капитала на рост страны ОЭСР на самом деле хорошо вписываются в остальной мир: увеличение познавательных навыков на одно стандартное отклонение приводит к повышению темпов роста на 2 процентных пункта, и при прочих равных условиях в более богатых странах имеет место более медленный рост, чем в остальных государствах.

В последних столбцах табл. 6.1 рассматриваются только страны ОЭСР, и мы видим, что основные результаты остаются неизменными. В частности, из расчетных данных в столбцах 7–8 следует, что связь между интеллектуальным капиталом и долгосрочным ростом в выборке из стран ОЭСР объясняет свыше 80% вариации в темпах роста между государствами, *входящими* в эту организацию⁶. (Обратите внимание, что в выборке из стран ОЭСР двумерная связь с исходным ВВП на душу населения определяет в последующем росте 49% дисперсии, что существенно улучшает наше понимание роста, не связанного с конвергенцией посредством познавательных навыков.)

В дополнительном анализе чувствительности (не показан) значимая положительная связь роста и познавательных навыков сохраняется как в 1960–1980 гг., так и в 1980–2000 гг., при этом во втором временном периоде мы получили несколько более высокую точечную оценку⁷. Даже если вместо начальной продолжительности учебы в школе будет использоваться средняя продолжительность обучения до определенного уровня образования, результаты едва ли изменятся.

На рис. 6.2 графически изображена фундаментальная взаимосвязь роста реального ВВП в расчете на душу населения в 1960–2000 гг. и средних тестовых баллов с учетом различий в исходном подушевом ВВП и средней продолжительности школьного обучения. Страны ОЭСР выстроились близко друг к другу вдоль линии регрессии, отображающей положительную связь между познава-

⁶ Как и в случае с результатами, рассмотренными в главе 3, включение продолжительности обучения в школе практически не имеет никакого эффекта (оно оказывает незначительное влияние при наличии познавательных навыков).

⁷ Подробнее см.: [Hanushek, Woessmann, 2011b].

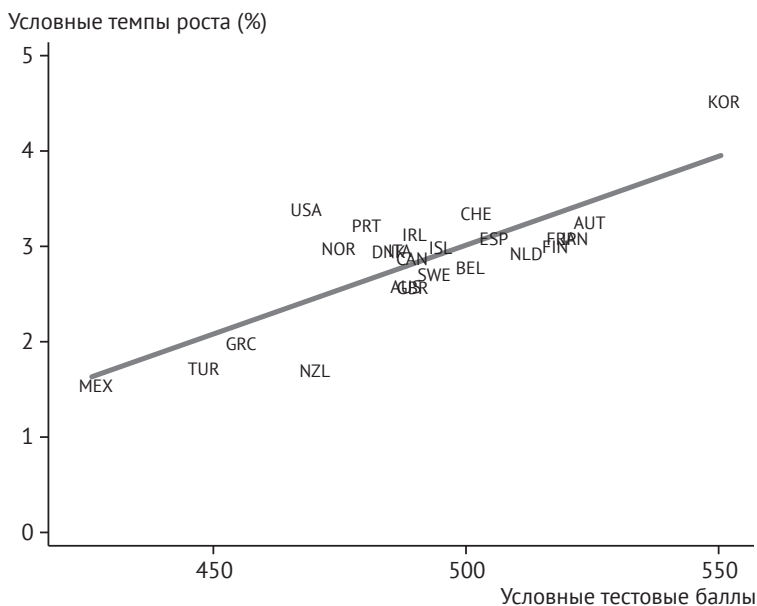


Рис. 6.2. Интеллектуальный капитал и темпы экономического роста в странах ОЭСР

Примечание. График с добавленными переменными регрессии среднегодовых темпов роста (в процентах) реального ВВП в расчете на душу населения в 1960–2000 гг. на средние результаты международных тестов успеваемости школьников, среднюю продолжительность учебы в школе в 1960 г. и исходный уровень подушевого ВВП в 1960 г. (среднее безусловных переменных, добавленное к каждой оси). Расчеты авторов; см. табл. 6.1, столбец 7. Буквенные обозначения стран см. в табл. 2А.1.

тельными навыками и экономическим ростом. Исключения составили лишь Новая Зеландия (находится ниже линии) и США (расположившиеся выше линии), к которым мы вернемся позже.

6.2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ СРЕДА И РОСТ В БОГАТЫХ СТРАНАХ

Вопросам регулирования товарных рынков и рынков труда в странах ОЭСР посвящена обширная научная литература. В частности, исследователи показали, что краткосрочный рост в странах, входящих в эту организацию,

связан с регулированием товарных рынков [Nicoletti, Scarpetta, 2003], а законодательство о защите занятости — с инвестициями на уровне фирмы, а также с результатами хозяйственной деятельности компаний, работающих в различных секторах и имеющих разные финансовые ограничения [Cingano et al., 2010].

Вопрос в том, влияют ли эти факторы на долгосрочный экономический рост? Регулирование товарных рынков, которое оказывает влияние на отраслевую производительность, может привести к структурным изменениям и международной специализации, вследствие чего происходит снижение любых чистых воздействий на агрегированные темпы роста. Аналогично различия в законодательстве о защите занятости могут обуславливать различия в темпах роста в периоды резких подъемов и спадов в рамках делового цикла.

Чтобы лучше понять долгосрочные последствия с точки зрения роста, мы учитываем в наших моделях роста стран ОЭСР широкий набор регулятивных мер. В частности, мы используем последние версии долгосрочных индикаторов регулирования товарных рынков и рынков труда. В первом случае речь идет о нормах и правилах товарного рынка, рассматриваемых Анитой Вёльфль и ее коллегами [Wölfl et al., 2009], которые расширили и дополнили сведения, предложенные Джузеппе Николетти, Стефано Скарпетта и Оливье Бойло [Nicoletti, Scarpetta, Boylaud, 2000]; во втором — обновленные данные относительно законодательства о защите занятости, предложенные Даниэль Венн [Venn, 2009], которая расширила и дополнила предыдущий вариант сведений, подготовленный ОЭСР [Organisation for Economic Co-operation and Development, 1999]⁸.

Мы получили однозначные и красноречивые результаты анализа: ни один из множества показателей, которые описывают нормы и правила регулирования товарного рынка и рынка труда, даже отдаленно не связаны с вариациями в долгосрочном росте стран ОЭСР (табл. 6.2

⁸ Более подробно о мерах по регулированию товарных рынков см.: <<https://www.oecd.org/economy/reform/indicators-of-product-market-regulation/>>; о мерах по защите занятости — <www.oecd.org/employment/protection>.

и 6.3). В то же время практика регулирования не влияет на вывод: интеллектуальный капитал является мощным прогнозирующим параметром этих вариаций.

В шести столбцах табл. 6.2 используется агрегированный индикатор (столбец 1), а также различные субиндикаторы регулирования товарных рынков⁹. Субиндикаторы относятся к административному регулированию, внутреннему экономическому регулированию, государственному контролю, барьерам для предпринимательства и к барьерам для внешней торговли и инвестиций соответственно. Индикаторы регулирования товарных рынков относятся к 1998 г., когда впервые появился доступ к соответствующим данным. Показатели более ранних периодов были бы предпочтительнее (при условии, что основная институциональная вариация является «моментальной»), тем не менее данные должны отражать большую часть основных общих закономерностей. Кроме того, на результаты никак не влияет использование доступных индикаторов за 2003 или 2008 гг. или среднего значения по трем наблюдениям; следовательно, отсутствие результатов не связано с простой ошибкой измерения. Наконец, чтобы регулятивные показатели лучше согласовывались с наблюдениями за ростом, мы выполняем все регрессии для роста за 1980–2000 гг., что не оказывает влияния на результаты.

Пять столбцов табл. 6.3 посвящены регулированию рынка труда. Столбцы 1 и 2 добавляют к модели два варианта агрегированного индекса защиты занятости, предложенного ОЭСР. Первый из них объединяет нормы и правила, относящиеся к договорам о постоянной и временной занятости, а второй добавляет к этим субиндексам дополнительные регулятивные положения о коллективных увольнениях. При введении их в модель ни

⁹ Базовые результаты подтверждаются обширными проверками на надежность. Например, результаты справедливы для всех базовых субиндексов, включая индикаторы государственной собственности, участия в хозяйственных операциях, отсутствия регулятивной и административной прозрачности, административного бремени для новых компаний, барьеров на пути конкуренции, прямо выраженных и иных препятствий во внешней торговле и инвестиционной деятельности. Подробнее см.: [Hanushek, Woessmann, 2011b] (вариант препринта).

Таблица 6.2. Регулирование товарного рынка и познавательные навыки в моделях долгосрочного роста для стран ОЭСР

	Тип регулирования товарного рынка					
	Интегри- рованный индикатор	Админи- стративное регулирование	Внутреннее экономическое регулирование	Государ- ственный контроль	Барьеры на пути предприни- мательства	Барьеры на пути внешней торговли и инвестиций
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Познавательные навыки	1,843*** (5,67)	1,897*** (5,92)	1,840*** (5,60)	1,843*** (5,66)	1,859*** (5,75)	1,864*** (5,67)
Исходная продолжительность школьного обучения	0,026 (0,41)	0,015 (0,23)	0,036 (0,60)	0,033 (0,55)	0,025 (0,40)	0,047 (0,75)
Исходный ВВП на душу населения	-0,309*** (8,43)	-0,310*** (8,69)	-0,309*** (8,27)	-0,311*** (8,30)	-0,308*** (8,52)	-0,303*** (8,36)
Степень регулирования	-0,157 (0,68)	-0,178 (1,06)	-0,080 (0,55)	-0,084 (0,67)	-0,157 (0,76)	0,004 (0,02)
Константа	-3,686** (2,17)	-3,801** (2,52)	-3,823** (2,27)	-3,784** (2,32)	-3,729** (2,29)	-4,284** (2,77)
Количество стран	24	24	24	24	24	24
R ² (скорр.)	0,824	0,829	0,822	0,824	0,825	0,819

Примечание. Параметр «степень регулирования» относится к конкретному типу регулирования товарного рынка, указанному в заголовке каждого столбца. Каждый индикатор регулирования товарного рынка соответствует оценке по шкале от 0 до 6; при этом более высокая оценка соответствует более строгим ограничениям. См. описания в работе [Wölfl et al., 2009]. Зависимая переменная: средние годовые темпы роста ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. Выборка: страны ОЭСР. За показатель познавательных навыков принимается средний балл по всем международным программам тестирования за 1964–2003 гг. по математике и естественным наукам. В скобках приводятся *t*-статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

Таблица 6.3. Законодательство о защите занятости и познавательные навыки в моделях долгосрочного роста для стран ОЭСР

	Тип законодательства о защите занятости				
	Сводный индикатор, версия 1	Сводный индикатор, версия 2	Увольнение согласно договору о постоянной работе	Регулирование временных трудовых договоров	Регулирование коллективных увольнений
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Познавательные навыки	1,827*** (5,41)	1,788*** (5,06)	1,899*** (5,39)	1,788*** (5,00)	1,913*** (5,95)
Исходная продолжительность школьного обучения	0,027 (0,41)	0,025 (0,37)	0,034 (0,48)	0,036 (0,58)	0,071 (1,21)
Исходный ВВП на душу населения	-0,310*** (8,09)	-0,307*** (8,25)	-0,308*** (7,89)	-0,307*** (8,22)	-0,324*** (8,52)
Степень защиты	-0,081 (0,62)	-0,109 (0,63)	-0,051 (0,34)	-0,047 (0,58)	0,139 (1,42)
Константа	-3,740** (2,16)	-3,503* (1,81)	-4,230** (2,79)	-3,698* (2,06)	-4,294*** (3,26)
Количество стран	23	23	23	23	23
R^2 (скорр.)	0,822	0,822	0,819	0,821	0,836

Примечание. Параметр «степень защиты» относится к конкретному типу законодательства о защите занятости, указанному в заголовке каждого столбца. Каждый индикатор законодательства о защите занятости соответствует оценке по шкале от 0 до 6; при этом более высокая оценка соответствует более строгим ограничениям. См. описания в работе [Venn, 2009]. Зависимая переменная: средние годовые темпы роста ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. Выборка: страны ОЭСР. За показатель познавательных навыков принимается средний балл по всем международным программам тестирования за 1964–2003 гг. по математике и естественным наукам. В скобках приводятся t -статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

один из показателей не является значимым и не влияет на оценку познавательных навыков. То же самое верно и в случае использования по отдельности трех субиндикаторов — защиты постоянных работников от увольнения (индивидуального), строгости регулирования временных форм занятости и особых требований к коллективному увольнению (столбцы 3–5). Индикаторы регулирования занятости измеряются как средние годовые значения за 1985–2000 гг. При ограничении периода роста 1980–2000 гг., что больше соответствует периоду наблюдения за регулятивными индексами, результаты аналогичны (не показаны). Полученные результаты устойчивы к новой, третьей версии агрегированного индекса защиты занятости ОЭСР, который добавляет такие субиндикаторы, как максимальное время подачи заявления о несправедливом увольнении, положения об авторизации и отчетности для агентств временной занятости, а также нормы и правила, требующие равного отношения к штатным и временным работникам, устроенным на фирму, которая использует их труд, через агентство занятости.

Последовательно документированные проверки устойчивости не дают сколько-нибудь убедительных свидетельств того, что институциональные или регулятивные различия могут объяснять разницу в долгосрочном росте между богатыми странами¹⁰. Напротив, одним из сильных политических факторов, которые лежат в основе различий в экономическом росте стран ОЭСР, являются познавательные навыки.

6.3. РАЗЛИЧНЫЕ УРОВНИ ОБРАЗОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ

Большое значение имеет постоянно повторяющийся и связанный с политикой вопрос о том, какой уровень образования и навыков играет самую важную роль с точки зрения роста стран ОЭСР. Иными словами, должны ли развитые страны направить образовательную политику

¹⁰ Дополнительные детали см. в варианте препринта одной из наших работ [Hanushek, Woessmann, 2011b].

на развитие базовых навыков населения в целом (эгалитарная политика) или им следует встать на элитистский путь и создавать благоприятные условия для взращивания ученых и инженеров мирового уровня?

Согласно концепции Жерома Ванденбуша, Филиппа Агьона и Костаса Мегира, инновационный процесс предъявляет более высокие требования к навыкам, чем процесс имитации [Vandenbussche, Aghion, Meghir, 2006]. Исследователи предложили модель эндогенного роста с инновациями и имитациями. Согласно этой модели в странах, находящихся ближе к технологической границе, высококвалифицированная рабочая сила оказывает более сильное влияние на рост, а страны, которым еще далеко до этой границы, извлекают более высокую ценность из того, что ученые называли «неквалифицированным человеческим капиталом». Базовое допущение Ванденбуша, Агьона и Мегира не подвергалось проверке, но оно представляется разумным. Впрочем, столь же разумные доводы можно привести и в пользу противоположной точки зрения: в научной литературе, посвященной инновациям, утверждается, что многие открытия и изобретения происходят случайно, в то время как целенаправленные имитационные процессы по определению предполагают участие в них научных сотрудников высшей квалификации.

Исходный пункт другого концептуального расширения — позиция высококвалифицированных научных работников. В экономике, в которой при производстве продукции используются самые передовые технологии, у ученых имеется единственная возможность применения своих навыков — инновационная деятельность. Там, где производство основывается на традиционных технологиях, научные работники также могут применять свои навыки в инновационной деятельности, но более продуктивно было бы использовать их в имитационных технологиях, близких к технологической границе. Ученые будут выбирать между этими вариантами, исходя из того, какой вид деятельности обещает большие выгоды; при этом подразумевается, что высококвалифицированный труд ниже технологической границы приносит более вы-

сокую отдачу по сравнению с трудовой деятельностью на этой границе. Проблемы концентрации высококвалифицированной рабочей силы и вторичных эффектов все еще остаются важными, но альтернативные концепции вызывают вопросы относительно базовых исходных посылок.

Мы уже затрагивали эти проблемы, рассматривая их с точки зрения познавательных навыков. В разделе 3.3 мы определили место высококвалифицированного и менее квалифицированного труда на концах распределения когнитивных навыков (выше 600 и ниже 400 тестовых баллов по шкале PISA). Далее мы выяснили, зависит ли ценность навыков от начального уровня доходов в стране. Оказалось, что с точки зрения роста высококвалифицированные специалисты играют более важную роль в странах с низкими доходами, предположительно в тех из них, которые находятся дальше от технологической границы (см. табл. 3.6)¹¹.

Другой эмпирический подход, предложенный Ж. Ванденбушем, Ф. Агьоном и К. Мегиром, предполагает поиск ответа на вопрос, не следует ли странам, приблизившимся к технологической границе, уделять повышенное внимание третичному — высшему профессиональному образованию [Vandenbussche, Aghion, Meghir, 2006]. Чтобы попытаться ответить на него, мы использовали базу данных Р. Барро и Йонг-Ва Ли, в которой содержатся сведения о средней продолжительности обучения на первичном, вторичном и третичном уровнях [Barro, Lee, 2013]. Учитывая небольшую значимую вариацию в показателях завершения первичного, начального образования в большинстве стран ОЭСР, мы объединяем два более низких уровня в одну категорию нетретичного образования.

В полной страновой выборке с контролируемыми познавательными навыками коэффициенты нетретичного и третичного образования близки к нулю (табл. 6.4, столбец 1). Напротив, в выборке из стран ОЭСР точеч-

¹¹ Мы оценили разницу во влиянии на рост доли высококвалифицированных специалистов между странами ОЭСР и государствами, не входящими в эту организацию. Выяснилось, что в первой группе стран эти специалисты оказывают меньшее, но статистически значимое влияние на рост. См.: [Hanushek, Woessmann, 2011b].

Таблица 6.4. Сравнение нетретичного и третичного образования

Выборка	Полная выборка (1)	ОЭСР (2)	ОЭСР (3)	ОЭСР без США (4)	ОЭСР (5)	ОЭСР (6)	ОЭСР без США (7)
Познавательные навыки	1,923*** (9,12)	1,888*** (6,09)	1,912*** (6,83)	2,043*** (8,14)			
Продолжительность нетретичного образования	0,076 (0,94)	0,012 (0,059)					
Продолжительность третичного образования	0,198 (0,16)	1,291 (1,58)	1,344* (1,77)	0,543 (0,74)	1,685** (2,31)	1,014 (0,96)	0,149 (0,13)
Доля учащихся, достигших базовой грамотности					5,458*** (7,13)		
Доля учащихся, с самыми высокими учебными достижениями						11,957*** (3,93)	12,855*** (4,44)
Исходный ВВП на душу населения	-0,325*** (6,81)	-0,323*** (8,85)	-0,320*** (9,78)	-0,323*** (11,22)	-0,344*** (10,53)	-0,264*** (6,08)	-0,263*** (6,37)
Константа	-4,588*** (5,44)	-4,222*** (3,02)	-4,296*** (3,26)	-4,843*** (4,12)	0,413 (0,67)	3,700*** (10,27)	3,667*** (10,69)
Количество стран	50	24	24	23	24	24	23
R^2 (скорр.)	0,728	0,839	0,847	0,886	0,856	0,712	0,750

Примечание. Зависимая переменная: средние годовые темпы роста ВВП на душу населения в 1960–2000 гг. Выборка: страны ОЭСР. За показатель когнитивных навыков принимается средний балл по всем международным программам тестирования за 1964–2003 гг. по математике и естественным наукам. В скобках приводятся t -статистики; статистическая значимость: * – 10%, ** – 5%, *** – 1%.

ная оценка продолжительности третичного образования возрастает (столбец 2), а в том случае, когда в модель не включается продолжительность нетретичного образования (столбец 3), она достигает предельной значимости (на уровне 10%). В то же время результаты в столбце 4 указывают на то, что это обусловлено ролью США. После исключения этой страны из выборки ОЭСР коэффициент третичного образования существенно снижается и вновь становится незначимым.

Хорошо известно, что система третичного (высшего) образования США широкомасштабная и всесторонне развитая, и, как мы видели на рис. 6.2, она имеет самый сильный положительный остаток в модели роста. Это может указывать на то, что система высшего образования высокого качества оказывает положительное влияние на темпы экономического роста. В то же время потеря устойчивости в выборке после исключения из нее США, возможно, является признаком того, что эта страна привлекает высококвалифицированных иммигрантов, или она обладает специфической совокупностью экономических институтов (особенности которой не захватываются нашими институциональными показателями), или американской экономике присущи любые другие отличительные особенности¹². Интересно, что в том случае,

¹² Например, более быстрый, чем ожидалось, рост отчасти может объясняться рядом значимых особенностей экономики США, способствующих этому росту, хотя для объяснения положительного остатка на рис. 6.2 американские институты должны выходить за рамки использовавшихся выше специфических институциональных показателей. Например, в США правительство в целом незначительно вмешивается в функционирование экономики, о чем свидетельствуют более низкие налоговые ставки и минимальное государственное производство, предполагающее национализацию тех или иных отраслей. Кроме того, по сравнению с большинством других стран США в целом имеют гораздо более свободные рынки труда и товаров, регулирование государством хозяйственной деятельности фирм можно охарактеризовать как мягкое, а профсоюзы оказывают ограниченное влияние. В совокупности все эти характеристики американской экономики поощряют инвестиции, позволяют фирмам быстро разрабатывать новые товары и переходить к новым видам деятельности, обеспечивают получение вознаграждения за изобретения и приспособление работников к новым возможностям.

когда вместо показателя средних навыков используется доля базовых навыков, продолжительность третичного образования достигает значимости (столбец 5). Но в том случае, когда используется показатель доли самых развитых навыков, продолжительность высшего образования утрачивает и абсолютную величину, и значимость, даже если выборка включает США (столбец 6). Эта закономерность указывает, что продолжительность третичного образования может использоваться как косвенный показатель доли учащихся с навыками высокого уровня в странах ОЭСР. Если в рассматриваемой спецификации мы исключаем США из выборки, то коэффициент продолжительности третичного образования снова уменьшается почти до нуля (столбец 7).

В данном случае мы рассматриваем небольшие по численности стран выборки, что затрудняет проведение различий между влиянием разных аспектов распределения навыков и образования. Тем не менее некоторые основные закономерности представляются очевидными. Во-первых, при рассмотрении любых количественных показателей различных уровней школьного образования значительный эффект познавательных навыков остается в высшей степени устойчивым. Во-вторых, если внимание исследователей сосредоточено на анализе долгосрочного опыта роста с учетом интеллектуального капитала, то вывод Ж. Ванденбуша, Ф. Агьона и К. Мегира об особенном эффекте третичного образования в богатых странах [Vandenbussche, Aghion, Meghir, 2006] уже не может рассматриваться как устойчивый.

Конечно, это не означает, что обучение за пределами вторичного уровня (среднее образование) не имеет значения. Скорее, в духе интерпретации жизненного цикла, когда рано приобретенные навыки способствуют развитию последующих умений [Cunha et al., 2006], это означает, что показатели результатов учебы в школе являются хорошим прогностическим параметром накопления и развития новых навыков, а также способности к их эффективному применению.

6.4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: ОБ ЭКОНОМИЧЕСКОМ РОСТЕ В РАЗВИТЫХ СТРАНАХ

Большая часть анализа долгосрочного роста во многом определяется противоположностью нынешних развитых и менее развитых стран. Это оставляет открытым вопрос о том, чем объясняются различия в темпах роста между развитыми странами. Упомянутые различия весьма велики, и во многих странах они являются предметом дискуссий о политике государства.

Наш ответ следует непосредственно из предыдущего анализа роста. Различия в интеллектуальном капитале объясняют разницу в темпах роста не только между развивающимися и развитыми странами, но и между членами второй группы государств.

ГЛАВА 7. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РЕФОРМЫ

Один из важнейших выводов предыдущего анализа заключается в том, что познавательные навыки оказывают сильное влияние на долгосрочный рост. Однако вопрос об экономической ценности любых улучшений в образовательных результатах остается открытым. В частности, влияние темпов роста на экономическую ценность любой образовательной реформы носит далеко не линейный характер, хотя бы потому, что успешная трансформация системы образования всегда опережает совершенствование навыков рабочей силы. В этой главе мы используем модели роста, подвергнутые ранее оцениванию, чтобы предложить прогноз экономических последствий различных сценариев усовершенствования школы. Для этого мы разработали базовую модель прогнозирования, с помощью которой отслеживаем будущие изменения ВВП, вызванные увеличением интеллектуального капитала (раздел 7.1).

Важно, что в прогнозах подчеркивается динамичный характер человеческого капитала и роста. В соответствии с нашей базовой характеристикой роста более развитые когнитивные навыки открывают путь к продолжающимся экономическим усовершенствованиям. Следовательно, влияние нынешней благоприятной политики завтра будет только возрастать.

Все последствия результатов обучения проявятся только в отдаленном будущем. Не стоит рассчитывать на то, что реформа образования принесет экономические выгоды в течение одного или двух периодов законодательной деятельности. По аналогии с дискуссией о политике в области климата, где вошло в обычай рассмотрение результатов, которые материализуются лишь через несколько поколений, формулирование образовательной политики требует долгосрочной перспективы, которая полностью учитывала бы, как минимум, временной горизонт только что появившегося на свет ребенка.

Рассмотренные выше исторические взаимосвязи между интеллектуальным капиталом и ростом позволяют предположить, что экономические последствия использования более развитых навыков будут поистине поразительными (раздел 7.2). Возьмем, например, стратегию школьной реформы, которая началась в наши дни и будет последовательно осуществляться на протяжении 20 лет. В результате уровень навыков населения (измеряемый тестовыми баллами PISA) возрастет на 25 пунктов (на четверть величины стандартного отклонения). Если мы воспользуемся моделями роста и проследим экономические последствия этого на протяжении жизни человека, родившегося, скажем, сегодня, то увидим, что в конце 80-летнего периода (приблизительно) мы можем ожидать увеличения ВВП примерно на одну четверть. За период в целом — учитывая сравнительно слабые первые последствия, так как учащиеся сначала должны будут вступить в ряды рабочей силы, — ВВП возрастет в среднем на 6%. Это повышение ВВП приблизительно эквивалентно увеличению в рассматриваемом периоде средней заработной платы для всех работников на 12%.

Произошедшие за последнее десятилетие улучшения в развитии навыков, о которых свидетельствуют результаты PISA в разных странах, указывают на способность любого государства добиться положительных изменений. Однако участники дискуссий об улучшении образования во многих случаях недооценивают потенциальные экономические выгоды произошедших перемен.

Кроме сценария улучшения результатов PISA на 25 тестовых баллов, мы рассматриваем два сценария реформ для отдельной страны, отражающих вероятные политические цели. Один из них предполагает выведение страны на уровень Финляндии, которая в недавнем прошлом занимала самые высокие места в тестировании по программе PISA. В соответствии с другим сценарием все учащиеся школ достигают минимального уровня грамотности, т.е. получают на проверочных испытаниях не менее 400 баллов по шкале тестирования PISA. В своих прогнозах мы рассматриваем только страны ОЭСР, что позволяет избежать создания не имеющих отношения к реальности

политических схем для стран, учащиеся которых показывают в международном тестировании очень низкие результаты (см. главу 5)¹.

Прогнозирование экономических выгод, которые будут получены в отдаленном будущем, в значительной степени зависит от модели роста — не только от ее параметров, но и от формы взаимосвязей. Самое интересное, возможно, заключается в том, что в этой главе мы возвращаемся к противоречию между моделью эндогенного роста и неоклассической теорией роста, рассматривая это противоречие с точки зрения последствий для будущих выгод (раздел 7.3). Мы также показываем, как различные параметры моделей влияют на оцениваемые воздействия (раздел 7.4)².

7.1. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЫГОД РЕФОРМЫ

Наши экономические прогнозы включают несколько составляющих.

Во-первых, мы вычисляем динамику годовых темпов роста, обусловленную реформой образования, цель которой — переход учащихся с текущего уровня успеваемости, учебных достижений на более высокий заданный уровень. Эта матрица экономических результатов образуется вследствие слияния трех отдельных динамических процессов:

- (1) изменения, происходящие в школах, ведут к поступательному улучшению успеваемости и выходу учащихся на новый устойчивый уровень усвоения знаний и овладения навыками;
- (2) учащиеся, обладающие лучшими навыками, выходят на рынок труда, что ведет к повышению средней квалифика-

¹ В одной из наших предшествующих работ представлены сопоставимые прогнозы для восьми стран Европейского союза (ЕС), которые не входят в ОЭСР, прогнозные оценки для ЕС в целом, а также модель дополнительного плана школьной реформы, основанной на официальных целевых ориентирах политики ЕС [Hanushek, Woessmann, 2012b].

² Эта глава непосредственно опирается на материалы одной из наших предшествующих работ [Hanushek, Woessmann, 2011b].

ции его участников, по мере того как новые более успешные работники заменяют тех, кто выходит на пенсию;

- (3) экономика откликается на поступательное повышение среднего уровня навыков, повышение квалификации рабочей силы.

В отличие от участников дискуссий об образовательной политике, неявно предполагающих, что реформы осуществляются мгновенно и их результаты будут видны незамедлительно, мы хотели бы привлечь внимание к ключевому элементу преобразований: осуществление школьной реформы требует времени, а ее последствия проявляются только после того, как учащиеся интегрируются в рабочую силу.

Во-вторых, на основе матрицы прогнозируемых темпов роста мы моделируем увеличение ВВП в условиях реформы образования и при ее отсутствии.

В-третьих, на основе этих прогнозов мы рассчитываем общую ценность реформы посредством агрегирования дисконтированных значений годовой разницы между ВВП с реформой и ВВП без реформы. В приложении 7А подробно описывается использование прогнозной модели для воспроизводства экономических последствий усовершенствования школьной системы.

Использование прогнозной модели требует от нас принятия ряда допущений и упрощений в отношении параметров, многие из которых мы впоследствии подвергаем анализу на чувствительность. В процессе моделирования мы не рассматриваем некий конкретный пакет мероприятий в рамках школьной реформы, сосредоточив внимание на конечном изменении в уровне успеваемости. Для данных целей мы исходим из того, что реформы будут осуществляться на протяжении 20 лет, а рост учебных достижений в течение этого периода носит линейный характер. Например, мы предполагаем, что среднее повышение результатов тестирования PISA на 25 баллов отражает улучшение показателей учащихся на 1,25 процентных пункта в год. Это допущение выглядит реалистичным, когда, например, в ходе реформы повышается квалификация преподавателей (либо представители учи-

тельского корпуса проходят переобучение, либо происходит его обновление). В каждый момент эта прямолинейная траектория определяет качество новых когорт работников.

Мы предполагаем, что ожидаемая продолжительность трудовой деятельности составит 40 лет. Следовательно, каждая новая когорта работников составляет 2,5% рабочей силы. Таким образом, вся рабочая сила выйдет на новый уровень квалификации только через 40 лет после завершения образовательной реформы.

Наши прогнозы привязаны к 2010 г. — предполагается, что реформы начнутся в этом году, — хотя изменение даты практически никак не влияет на наши оценки. (Мы стремимся максимально сгладить экономические изменения, связанные с рецессией 2008 г., чтобы избежать возможных искажений, вызванных конкретными событиями в рамках делового цикла.) За ориентир принимаются все экономические доходы, возникающие на протяжении всей дальнейшей жизни младенца, родившегося в начале реформы в 2010 г. По данным на 2006 г., в странах ОЭСР для мужчин и женщин простая средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении составляла 79 лет³. Таким образом, временной горизонт базовых расчетов простирается до 2090 г., если мы учитываем все будущие доходы, начисленные до этого момента, и исключаем любые доходы, которые будут начислены впоследствии.

Моделирование основано на оценках взаимосвязей роста для 24 стран ОЭСР, в отношении которых имеются полные наборы данных. Как показано в столбце 7 табл. 6.1, оценка коэффициента составляет 1,864; из этого следует, например, что в прогнозировании эндогенного роста увеличение результатов проверочных испытаний PISA на 50 баллов (т.е. более, чем на половину стандартного от-

³ [Organisation for Economic Co-operation and Development, 2009b]. Поскольку эти показатели ожидаемой продолжительности жизни основываются на возрастных показателях смертности, преобладавших в 2006 г., в них не учитывается возможное снижение смертности в будущем. С 1960 г. показатель ожидаемой продолжительности жизни при рождении увеличился в среднем более чем в 10 раз.

клонения) приведет к повышению годовых темпов роста в долгосрочном периоде на 0,93%.

Ценность улучшения экономических результатов, обусловленного более высокими темпами роста, зависит и от траекторий экономического развития в отсутствие положительных изменений в образовании. В базовом анализе принимается, что в странах ОЭСР, отказавшихся от образовательной реформы, годовые темпы роста составят 1,5%. В данном случае мы исходили из среднегодовых темпов роста потенциального ВВП в расчете на одного работающего в государствах ОЭСР за последние два десятилетия. В 1987–1996 гг. эти темпы составили 1,5%, в 1997–2006 гг. — 1,4%⁴.

Наконец, более близкие выгоды являются и более ценными, и более определенными, чем выгоды, которые могут быть получены в отдаленном будущем. Чтобы учесть это соображение, весь поток преобразуется в приведенную дисконтированную ценность. Проще говоря, речь идет о текущей сумме долларов, которая должна быть эквивалентна будущему потоку доходов, исчисленному исходя из модели роста. В частности, если бы некто обладал в настоящий момент денежными средствами в упомянутом выше объеме и инвестировал бы их, возникла бы возможность воспроизвести прогнозируемый поток выгод от экономического роста, порождаемый основной суммой средств и связанными с нею инвестиционными доходами. Таким образом, расчет приведенной дисконтированной ценности позволяет проводить релевантные сравнения любых других политических действий.

В расчетах приведенной ценности важным параметром является ставка дисконтирования, используемая для корректировки будущих выгод. Стандартное значение социальной ставки дисконтирования, используемой в долгосрочных прогнозах устойчивости пенсионных систем и государственных финансов, составляет 3% (см., например [Börsch-Supan, 2000; Hagist et al., 2005]), и здесь мы исполь-

⁴ [Organisation for Economic Co-operation and Development, 2009a].

зуем это число⁵. Напротив, в докладе Николаса Стерна, получившем широкую известность и пользующемся большим влиянием, для оценки издержек изменения климата используется ставка дисконтирования в размере всего 1,4% (будущим затратам и выгодам придается гораздо более высокая ценность) [Stern, 2007]. Такого рода альтернативные ставки дисконтирования будут рассматриваться и в нашем анализе устойчивости.

В наши прогнозы входит ряд предположений, достоверность которых может быть поставлена под сомнение.

Во-первых, при составлении прогнозов мы исходили из того, что в будущем навыки будут играть те же роли, что и в прошлом; следовательно, свидетельства о ранее полученных результатах непосредственно проецируются на будущее.

Во-вторых, в статистическом анализе не рассматривалась адаптация экономики к более развитым навыкам, но в расчетах предполагается, что опыт других стран, население которых обладает более высокими познавательными навыками, может использоваться для прогнозов о принятии и использовании новых навыков в народном хозяйстве.

В-третьих, прогноз одновременного улучшения положения в разных странах предполагает возможность более быстрого роста их экономик в отсутствие отрицательного внешнего влияния или извлечения выгод из ускорения развития народного хозяйства других государств. Другими словами, предполагается, что более высокие уров-

⁵ Что касается практического значения социальной ставки дисконтирования, то Марк Мур с коллегами предлагают использовать в анализе затрат и выгод (основанном на модели оптимальных темпов роста) в рамках проектов, относящихся к разным поколениям и не вытесняющих частные инвестиции, регрессивную временную шкалу ставок дисконтирования (период 0–50 лет — 3,5%, 50–100 лет — 2,5%, 100–200 лет — 1,5%, 200–300 лет — 0,5%, свыше 300 лет — 0%) [Moore et al., 2004]. (На самом деле правильное начальное значение ставки составляет 3,3%, если исходить из значений параметров, которые Мур с коллегами принимают для темпов роста потребления в расчете на душу населения (2,3%), социальной предельной полезности потребления по отношению к подушевому потреблению (1) и ставки дисконтирования платежей за коммунальные услуги (1%).)

ни человеческого капитала в каждой из стран позволяют им осуществлять инновации, совершенствовать производство и импортировать технологии, никак не влияя на перспективы роста в других экономиках⁶. Кроме того, оценки игнорируют любые другие аспекты взаимодействий, такие как международная миграция квалифицированного труда. (Действительно, один из способов развития человеческого капитала страны состоит в организации обучения молодежи в другом государстве, которое имеет лучшие учебные заведения, по крайней мере до тех пор, пока молодые люди, получившие образование, возвращаются на родину для работы.)

В-четвертых, предполагается, что численность населения всех стран, а также его возрастная структура остаются постоянными.

В-пятых, прогнозируемые нами совокупные выгоды от реформы равны чистым выгодам только в том случае, если принимается допущение об отсутствии затрат, связанных с ее проведением (подробнее об этом допущении см. в разделе 7.5).

Наконец, все расчеты осуществляются в реальном выражении (с поправкой на инфляцию) — в долларах 2010 г., используемых для определения паритета покупательной способности.

7.2. ОСНОВНЫЕ ПРОГНОЗНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕФОРМЫ

Для того чтобы проиллюстрировать выгоды школьной реформы, мы начнем с рассмотрения базовой прогнозной модели для трех сценариев реформы образования,

⁶ Инвестиции в человеческий капитал той или иной страны могут сопровождаться не только отрицательными, но и положительными побочными эффектами. Например, если одна из стран расширяет мировые технологические границы путем улучшения своего человеческого капитала, то извлечь из этого выгоду посредством имитации и выхода на более высокие уровни производительности могут и другие государства. Изучение процесса технологических изменений и его влияния на заработки не входит в предмет нашего исследования. Очевидно, что разные матрицы повышения производительности будут играть разные роли на рынке труда, как это происходило с течением времени в США [Goldin, Katz, 2008].

каждый из которых является результатом современных дискуссий в сфере образовательной политики⁷.

Сценарий I: повышение средних результатов тестирования на 25 баллов PISA

Начнем с самого простого и рассмотрим, как с экономической точки зрения повлияет на страны ОЭСР повышение успеваемости школьников на 0,25 стандартного отклонения, что эквивалентно повышению результатов в проверочных испытаниях PISA на 25 баллов. Через 20 лет после начала реформы, к 2030 г., результаты тестирования учащихся улучшились в среднем на 25 баллов и с тех пор сохраняются на этом уровне.

Достигнутый за 20 лет выигрыш в размере 25 баллов в средних оценках PISA уступает приросту в тестовых баллах, который был получен в последнее десятилетие странами ОЭСР, быстрее других добившимися улучшений в образовательных системах. Так, в 2003–2012 гг. результаты Мексики в математике возросли на 28 баллов, Польши — на 27, а Турции — на 25 баллов⁸. Как показано в разделе 4.2, примерно такой же прирост показателей за период, близкий по продолжительности к сценарному (20 лет), имел место в Финляндии и Канаде. Очевидно, что прогнозируемое улучшение вполне возможно⁹.

⁷ Все расчеты результатов (в баллах PISA), которые положены в основу моделей, относятся к средним итогам тестирования по математике и естественным наукам (в соответствии с базовой моделью роста), усредненным за три цикла PISA, проводившихся в 2000, 2003 и 2006 гг. (см., например: [Organisation for Economic Co-operation and Development, 2007]). Все базовые показатели валового внутреннего продукта даются в долларах США по паритетам покупательной способности (ППС), выраженным в ценах 2010 г. Показатели ВВП были рассчитаны на основе показателей ВВП в текущих ценах 2007 г. и в соответствии с текущими ППС, доступными для всех стран (см.: <<http://stats.oecd.org>>, доступ на 10 августа 2009 г.). В прогнозах до 2010 г. использовались оценки ОЭСР годовых изменений в потенциальном ВВП и в дефляторах ВВП [Organisation for Economic Co-operation and Development, 2009a].

⁸ Об изменениях в оценках PISA до 2012 г. см. в публикации ОЭСР [Organisation for Economic Co-operation and Development, 2013b].

⁹ См., например: [Mourshed, Chijioke, Barber, 2010].

На рис. 7.1 в графической форме представлены выводы о предельном воздействии на ВВП улучшения результатов школьного обучения на 25 баллов в будущем (на каждый год)¹⁰. (В отличие от последующих прогнозов эта политика подразумевает равномерное улучшение навыков в рассматриваемых странах, так что для каждой из них имеет место одинаковое относительное улучшение.) Влияние улучшения учебных достижений будет оставаться неочевидным до тех пор, пока на рынок труда не выйдет значительное количество молодых людей с более высокими навыками, но к 2041 г. ВВП увеличится на 3% по сравнению с уровнем, который ожидается, если улучшений в человеческом капитале не будет. (Кроме того, более светлые линии на рисунке отображают релевантные 95-процентные доверительные границы для коэффициента регрессии из столбца 7 табл. 6.1. К 2041 г. эти границы возрастут с 1,9 до 4,1% более высокого ВВП.) К 2090 г. (окончание периода предполагаемой продолжительности жизни индивида, родившегося в 2010 г.) прогнозируемый ВВП в расчете на душу населения превысит уровень ВВП с «обычным образованием» более чем на 26%.

Чтобы лучше понять масштабы такого изменения, обратимся к примеру. В отсутствие изменений в образовательной политике ожидается, что в 2041 г. ВВП Франции (в долларах США 2010 г.) увеличится до 3606 млрд. Если же Франция добьется улучшения познавательных навыков и повышения средней оценки PISA с 505 до 530 баллов, то в 2041 г. ожидаемый ВВП возрастет до 3715 млрд долл. (+109 млрд). Приведенные расчеты иллюстрируют простой момент: изменение на 3% может показаться незначительным, но в применении к полному ВВП любой из стран ОЭСР превращается в огромный прирост.

Однако сами по себе эти расчеты способны ввести в заблуждение, так как улучшенные познавательные навы-

¹⁰ Обратите внимание: расчеты исходят из посылки, что возможность улучшить результаты имеют и страны, уже занимающие ведущие места в международных программах тестирования. Действительно ли эти страны способны к дальнейшему прогрессу в тестировании или они достигли потолка, неизвестно. В качестве альтернативы в следующем сценарии предполагаются только такие улучшения, которые не превышают самых высоких результатов страны.

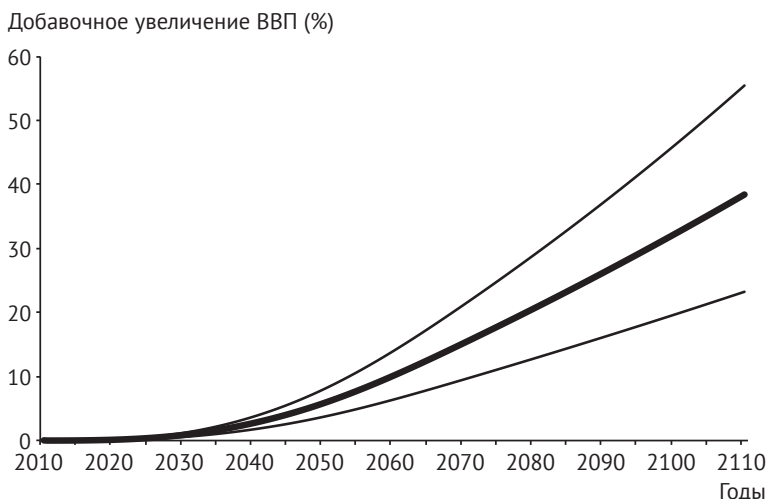


Рис. 7.1. Более высокие показатели годового ВВП по сценарию I (повышение средней успеваемости на одну четвертую стандартного отклонения)

Примечание. ВВП в условиях проведения реформы относительно ВВП в отсутствие изменений в каждый год после начала преобразований. Основная линия отображает точечную оценку сценария I. Светлые линии на графике показывают 95-процентный доверительный интервал точечной оценки регрессии роста. Расчеты авторов.

ки сохраняют влияние и в далеком будущем. Если в 2041 г. прирост ВВП достигнет 3%, то в 2050 г. — 5,9%, в 2070 г. — 15,3% и в 2090 г. — 26,3%. Эти динамические улучшения в экономике означают, что общество постоянно получает выгоды, и соответствующее резюме влияния образовательных улучшений аккумулирует значение этих ежегодных выгод.

Обратите внимание, что после того как все, кто входит в рабочую силу, получают новое улучшенное образование (в 2070 г.), годовые темпы роста увеличатся на 0,47 процентных пункта. Это означает, что к 2090 г. в каждой стране, учебные достижения школьников которой повысятся в среднем на одну четверть стандартного отклонения оценок PISA, накопленное влияние на экономику достигнет 288% ВВП текущего года. В столбце 1 табл. 7.1 представлены эти дисконтированные значения всех будущих

Таблица 7.1. Базовые прогнозы экономической ценности трех сценариев образовательной реформы

	Сценарий I: повышение успеваемости на 1/4 стандартного отклонения	Сценарий II: повышение успеваемости школьников каждой из стран до уровня Финляндии (546 баллов на тестах PISA)				Сценарий III: повышение успеваемости школьников каждой из стран до минимального уровня владения навыками (400 баллов на тестах PISA)			
	Ценность реформы (млрд долл.)	Ценность реформы (млрд долл.)	В процентах к текущему ВВП	Повышение долгосрочных темпов роста (п.п.)	Примечание: увеличение тестовых баллов PISA	Ценность реформы (млрд долл.)	В процентах к текущему ВВП	Повышение долгосрочных темпов роста (п.п.)	Доля учащихся, не владеющих минимальными навыками (%)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Австралия	2631	2092	229	0,38	20,1	2430	266	0,43	9,8
Австрия	969	1545	460	0,72	38,4	1308	390	0,62	13,9
Бельгия	1208	1586	379	0,60	32,2	1816	434	0,68	15,3
Великобритания	6862	7892	332	0,53	28,5	7669	322	0,52	11,7
Венгрия	603	1323	633	0,95	51,0	972	465	0,72	16,3
Германия	8822	17 245	564	0,86	46,0	15 166	496	0,77	17,3
Греция	1047	4253	1172	1,59	85,2	2943	811	1,17	26,5
Дания	608	1231	584	0,88	47,5	908	430	0,67	15,2
Ирландия	585	995	490	0,76	40,6	664	327	0,52	11,8
Исландия	36	66	530	0,81	43,6	46	371	0,59	13,3

Испания	4496	12 332	791	1,15	61,7	8237	529	0,81	18,3
Италия	5526	19 353	1010	1,41	75,6	13 503	705	1,04	23,5
Канада	4051	2728	194	0,32	17,2	3075	219	0,36	8,1
Люксембург	126	421	963	1,36	72,7	289	662	0,99	22,3
Мексика	4753	39 363	2389	2,68	143,9	29 577	1794	2,19	49,5
Нидерланды	2032	1344	191	0,31	16,9	1779	253	0,41	9,3
Новая Зеландия	361	275	220	0,36	19,4	385	308	0,49	11,2
Норвегия	844	1975	675	1,00	53,9	1391	476	0,74	16,6
Польша	2119	5320	724	1,07	57,2	3766	513	0,79	17,8
Португалия	742	2860	1112	1,52	81,7	1878	730	1,07	24,2
Республика Корея	4120	756	53	0,09	4,8	2544	178	0,30	6,7
Словакия	343	787	661	0,99	52,9	549	461	0,72	16,2
США	43 835	111 923	737	1,08	58,1	86 167	567	0,86	19,4
Турция	3043	19 450	1844	2,24	120,1	15 089	1430	1,85	41,8
Финляндия	594	0	0	0,00	0,0	255	124	0,21	4,7
Франция	6557	11 349	499	0,77	41,3	9844	433	0,68	15,3
Чехия	830	1177	409	0,64	34,5	1054	366	0,58	13,1
Швейцария	1003	1159	333	0,53	28,6	1263	363	0,58	13,0

Окончание табл. 7.1

	Сценарий I: повышение успеваемости на 1/4 стан- дартного отклонения	Сценарий II: повышение успеваемости школьников каждой из стран до уровня Финляндии (546 баллов на тестах PISA)				Сценарий III: повышение успеваемости школьников каждой из стран до минимального уровня владения навыками (400 баллов на тестах PISA)			
	Ценность реформы (млрд долл.)	Ценность реформы (млрд долл.)	В процен- тах к теку- щему ВВП	Повышение долгосрочных темпов роста (п.п.)	Примечание: увеличение тестовых баллов PISA	Ценность реформы (млрд долл.)	В процен- тах к теку- щему ВВП	Повышение долгосрочных темпов роста (п.п.)	Доля учащихся, не владеющих минимальными навыками (%)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Швеция	1080	1761	470	0,73	39,2	1406	375	0,59	13,4
Япония	13 280	2871	62	0,11	5,7	10 382	226	0,37	8,3
ОЭСР	123 108	275 429	645	0,93	49,8	226 333	530	0,80	18,0

Примечание. Дисконтированная ценность будущего увеличения ВВП до 2090 г., выраженная в млрд долл. США (ППС) и как доля текущего ВВП (в процентах). «Повышение долгосрочных темпов роста» относится к увеличению годовых темпов роста (в процентных пунктах) после того, как вся рабочая сила достигнет более высокого уровня образовательных результатов. «Увеличение тестовых баллов PISA» относится к итоговому росту образовательных результатов вследствие сценария реформы II. «Доля учащихся, не владеющих минимальными навыками» относится к доле школьников в каждой стране, учебные достижения которых не достигают минимального уровня навыков, соответствующего 400 баллам PISA. Параметры реформы см. в тексте. Расчеты авторов.

приростов ВВП до 2090 г. для каждой из стран ОЭСР. Прирост, выраженный в долларах, зависит от уровня ВВП в 2010 г., но совокупное влияние реформы на эти страны достигает 123 трлн долл. в приведенной ценности.

Эти воздействия, выраженные в терминах приведенной ценности, можно сравнить с текущими экономическими значениями. Например, расчеты показывают, что ценность улучшений, достигнутых благодаря долгосрочным темпам роста, намного превышает издержки недавней всемирной рецессии и на порядок превышает объем налогово-бюджетного стимулирования мировой экономики. Кроме того, эти улучшения позволяют безболезненно справляться с долгосрочными налогово-бюджетными проблемами (расходы на систему здравоохранения и пенсионную систему), с которыми сталкиваются сегодня многие страны мира.

Сценарий II: успеваемость школьников всех стран повышается до среднего уровня Финляндии (546 баллов PISA)

Успехи, в прошлом достигнутые Финляндией в тестах PISA, хорошо известны¹¹. В сценарии II мы принимаем учебные достижения финских школьников за целевой ориентир для других стран. Экономическое воздействие рассчитывается посредством составления прогноза роста ВВП для каждой страны ОЭСР, исходя из предположения, что они способны покорить вершину рейтинга, над которой реет «флаг» Финляндии — средняя оценка школьников в тестах PISA составила 546 баллов. (В качестве альтернативы мы могли бы выбрать оценки Кореи, Японии и ряда других стран Восточной Азии.)

Воздействие преобразований на экономики разных стран варьируется в зависимости от масштабов будущей реформы (т.е. от исходного отставания от Финляндии) и масштабов их народного хозяйства. В соответствии с этим

¹¹ В программе PISA 2012 финские школьники получили не столь высокие оценки. Было ли это случайным отклонением или началом длительной тенденции, пока неизвестно.

сценарием финские школы останутся такими же, какими были, а экономика будет развиваться по прежней траектории, без долгосрочных изменений. Для сравнения, если бы реформа образования была возможной в Мексике и Турции, это привело бы к полной трансформации национальных экономик.

Влияние этих изменений на каждую страну представлено в столбцах 2–5 табл. 7.1. В среднем по странам ОЭСР они привели бы к повышению успеваемости школьников почти на 50 пунктов (половина стандартного отклонения). Но в Японии и Корее оценки, измеряемые в баллах PISA, возросли примерно на 5 баллов, в то время как в Мексике — на 144 балла.

Известно, что в некоторых странах показатели школьного образования увеличивались на 25 пунктов и сверх того (включая саму Финляндию), но это никак не соответствует нашим крайним случаям, когда успеваемость повышается более чем на 100 баллов. Столь значительные изменения — немыслимое дело, учитывая текущие знания о преобразовании школ или познавательных навыков в целом, по крайней мере в рамках моделирования реформы, которая будет продолжаться на протяжении двух десятилетий. В соответствии с альтернативной точкой зрения, в некоторых странах для осуществления программы реформ, которые приведут к крупным переменам, потребуется больше времени. Ниже мы покажем, как продление периода реформ влияет на экономические выгоды.

Согласно рассматриваемому сценарию, приведенная ценность улучшений в 24 странах ОЭСР составит 275 трлн долл. — сумму, которая в 6 раз превышает текущий совокупный ВВП стран, входящих в эту организацию. Исходя из прошлых матриц роста, в США (в настоящее время они отстают от Финляндии на более чем 50 баллов PISA) приведенная ценность «усовершенствованного» ВВП увеличится до 112 трлн долл., или примерно до 40% совокупного показателя ОЭСР. Этому огромному росту США были бы обязаны размерам страны и ее отставанию от Финляндии. В Германии улучшение ВВП

достигло бы 17 трлн долл., превысив текущий ВВП более чем в 5 раз.

Список стран, отображающий увеличение ВВП в рамках сценария II по сравнению с текущими показателями, представлен на рис. 7.2. Согласно одной из интерпретаций, на рисунке отображаются размеры экономического рычага, который приобретают разные страны ОЭСР в случае улучшений в сфере образования.

Сценарий III: доведение минимального уровня навыков для всех учащихся до 400 баллов PISA

Последний рассматриваемый сценарий предполагает «компенсирующее» улучшение образования, когда все школьники овладевают навыками на минимальном уровне (см. раздел 3.3): участники тестов PISA обязаны получить на тестировании 400 баллов (одно стандартное отклонение ниже средней оценки для стран ОЭСР). Если предыдущие варианты моделирования можно было рассматривать как сдвиг распределения успеваемости в целом, то в этом сценарии мы изучаем последствия перемещения его нижней границы. Для того чтобы понять последствия изменения только одной части распределения, мы используем альтернативную оценку базовых моделей роста (как в табл. 3.6), учитывающую не средние познавательные навыки для выборки ОЭСР, а доли учащихся, достигших базовой грамотности, и школьников с высшими учебными достижениями¹².

Согласно этим расчетам, в улучшении школьной системы нуждаются все страны ОЭСР, включая Финляндию. В странах, входящих в эту организацию, в среднем 18% учащихся набирают на проверочных испытаниях менее 400 баллов PISA. Исходя из имеющихся данных о средних оценках, более других стран реформа необходима Мексике и Турции (см. последний столбец в табл. 7.1).

В столбцах 6–8 табл. 7.1 показаны экономические результаты достижения всеми учащимися стран ОЭСР

¹² См.: [Hanushek, Woessmann, 2011b].

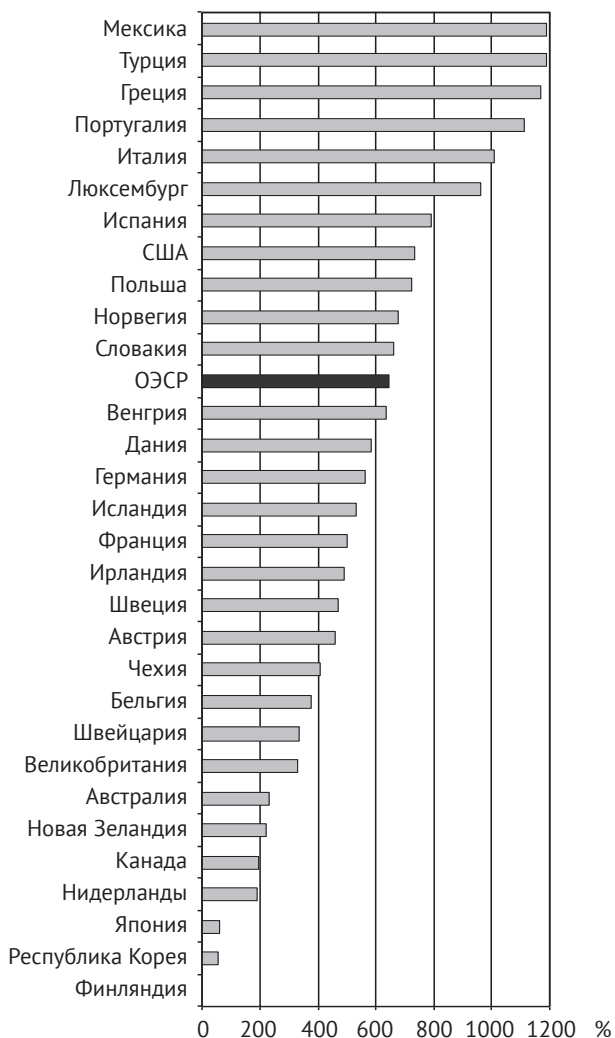


Рис. 7.2. Сценарий II (достижение каждой из стран ОЭСР уровня Финляндии): приведенная ценность, выраженная как доля текущего ВВП (в процентах)

Примечание. Приведенная ценность будущего прироста ВВП до 2090 г., обусловленная реформой, в результате которой каждая из стран достигнет среднего уровня учебных достижений Финляндии (546 баллов PISA), выраженная в процентах текущего ВВП. Для Мексики рост ВВП составит 2389%, для Турции — 1844%. Рисунок авторов основывается на прогностическом анализе, данные которого приведены в табл. 7.1, столбец 3.

минимальных уровней компетенций, соответствующих матрицам роста в прошлом. Общее изменение будет заключаться в том, что после завершения реформы, когда окажется, что вся рабочая сила состоит из людей с более качественным образованием, среднегодовые темпы роста в странах этой организации увеличатся на 0,8%. Вследствие достижения всеобщего минимального уровня владения навыками приведенная ценность улучшений для стран ОЭСР достигнет 226 трлн долл. В данном случае мы вновь наблюдаем широкий диапазон результатов. Если в Канаде прогнозируется относительно небольшое улучшение текущего ВВП (на 219%), то в девяти других странах ОЭСР выгода может составить более чем пятикратное его увеличение.

Диапазон результатов, когда страны ранжируются в зависимости от будущих выгод в сравнении с текущим ВВП, показан на рис. 7.3. Согласно расчетам, даже Финляндия могла бы рассчитывать на более чем двукратное увеличение ВВП в том случае, если бы ей удалось добиться повышения учебных достижений относительно небольшой доли плохо успевающих школьников (4,7%) до уровня 400 баллов. Обратите внимание, что влияние этой политики на отдельные страны отличается от последствий предыдущего сценария, что отражает различия в базовом распределении учебных достижений учащихся.

7.3. АЛЬТЕРНАТИВНАЯ НЕОКЛАССИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА РОСТА

В соответствии с рассмотренными прогнозами страна с более высокой успеваемостью школьников имеет возможность поддерживать в долгосрочном периоде более высокие темпы роста. Данная спецификация отражает основные идеи эндогенной теории роста (см. раздел 2.1): лучше образованная рабочая сила порождает более сильный поток новых идей, что продуцирует более высокие темпы технологического прогресса. Напротив, в расширенной неоклассической модели роста изменения в тестовых баллах не влияют на долгосрочную траекторию

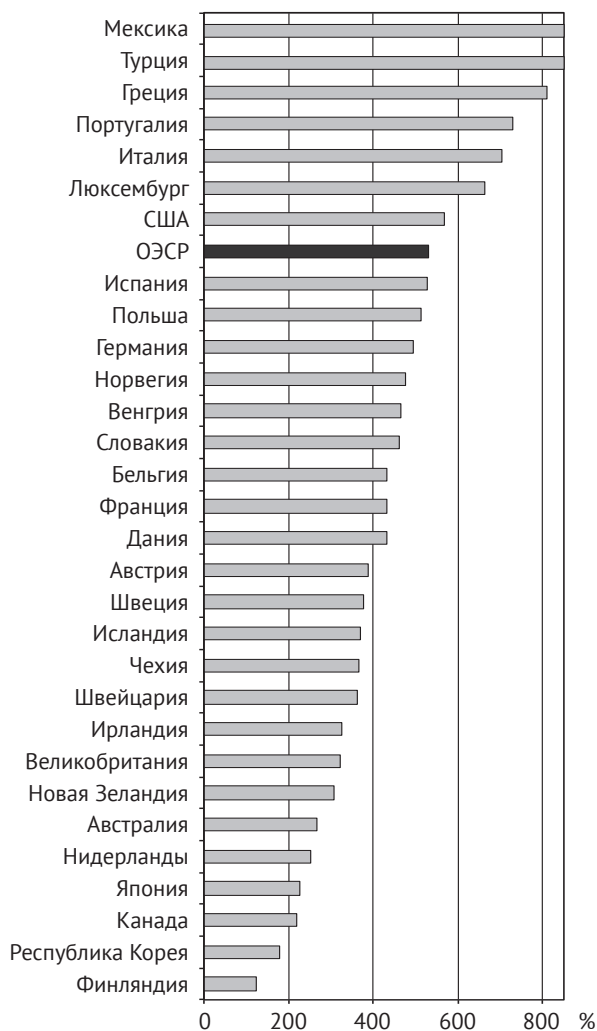


Рис. 7.3. Сценарий III (каждый учащийся овладевает минимумом навыков): приведенная ценность, выраженная как доля текущего ВВП (в процентах)

Примечание. Приведенная ценность будущего прироста ВВП до 2090 г., обусловленная реформой, в результате которой каждый индивид овладеет минимальными навыками на уровне 400 баллов PISA, выраженная в процентах текущего ВВП. Для Мексики рост ВВП составит 1794%, для Турции — 1430%. Рисунок авторов основывается на прогностическом анализе, данные которого приведены в табл. 7.1, столбец 7.

роста, а ведут к повышению устойчивости уровней доходов. Наша эмпирическая модель роста захватывает не только условную конвергенцию, подразумеваемую неоклассической моделью, но и набор моделей эндогенного роста — путем включения в качестве контрольной переменной исходного уровня ВВП. Таким образом, альтернативный подход к прогнозированию заключается в интерпретации модели в рамках, скорее, неоклассической, чем эндогенной структуры роста, когда образовательные реформы влияют на устойчивость уровня доходов, но не на рост в длительной перспективе.

Для этого мы осуществляем новое оценивание нашей модели роста с использованием не линейного, а логарифмического исходного подушевого ВВП (не показано). Коэффициент тестовых баллов в этой спецификации практически не изменяется (1,718, а не 1,864), а коэффициент логарифмического исходного дохода составляет 1,835. Это соответствует допущениям относительно стандартных параметров в расширенной неоклассической модели роста, согласно которым экономике требуется примерно 38 лет, чтобы преодолеть половину пути к своему устойчивому состоянию¹³. В условиях конвергенции прогнозы темпов роста с учетом и без учета реформы образования будут отличаться только при переходе к новой траектории сбалансированного роста.

Для того чтобы охарактеризовать рост в мире, приблизившемся к технологической границе, мы исходим из посылки, что в США, Японии и Германии, обладающих крупнейшими в мире долями патентов, в отсутствие реформы образования средневзвешенное значение темпов роста ВВП составляет 1,5% в год. В совокупности на эти три страны приходится более 70% количества патентов, выданных во всем мире¹⁴.

В сценарии I, где результаты тестирования школьников каждой из стран увеличиваются на 25 баллов PISA, ценность реформы — т.е. дисконтированная стоимость

¹³ См.: [Mankiw, Romer, Weil, 1992].

¹⁴ Патенты измеряются в триадных семействах патентов-аналогов; см.: [Organisation for Economic Co-operation and Development, 2008].

будущих приростов ВВП — достигает 90 трлн долл. (согласно предыдущему прогнозу, она должна была составить 123 трлн). (В табл. 7А.1 в приложении к этой главе показаны результаты отдельных стран для случая, когда прогнозы основаны на спецификации неоклассической модели.) В неоклассических прогнозах ценность этой единообразной реформы для разных стран варьируется, поскольку прогнозируемые темпы роста изменяются в зависимости от уровня ВВП, но общий эффект для ОЭСР все так же составляет 211% текущего ВВП всех государств, входящих в организацию.

Чтобы проиллюстрировать динамику неоклассических прогнозов, рассмотрим некоторые детали траекторий роста. В 2010–2011 гг. в разных странах исходные темпы роста (с реформой или без нее) варьируются в зависимости от того, насколько далеко их экономики находятся от устойчивых состояний. Согласно прогнозу, первоначально в США рост составит 1,1%, в то время как в средней стране ОЭСР он будет выше (1,9%), поскольку у многих из этих стран есть пространство для догоняющего роста¹⁵. Вследствие процесса конвергенции в отсутствие реформы к 2090 г. средние темпы роста в странах ОЭСР снизятся до 1,6% (их диапазон составит 1,0–1,8%). В случае осуществления реформы диапазон темпов роста увеличится до 1,2–2,0%, а средний показатель — до 1,7%. К 2104 г. средние темпы роста сократятся до 1,5%, а к 2130 г. темпы роста всех стран сойдутся в диапазоне 1,3–1,6% без реформы и в диапазоне 1,4–1,7% с реформой.

В неоклассических прогнозах примерно к 2060 г. разница в средних темпах роста между сценариями с реформой и без нее возрастает до максимальных 0,28 про-

¹⁵ Согласно нашей модели, отображающей только влияние тестовых баллов и изменяющиеся уровни доходов, первыми на траекторию более низкого сбалансированного роста (и с реформой, и без нее) встанут Люксембург и Норвегия — две страны с самыми высокими текущими уровнями ВВП в расчете на душу населения. Поэтому, согласно прогнозу, изначально темпы роста их экономик будут самыми низкими. Если эти страны сохраняют нынешнее преимущество в ВВП на душу населения относительно других государств ОЭСР (по причинам, внешним для нашей модели), это повысит прогнозируемую ценность их образовательных реформ.

центного пункта, а затем снижается до 0,18 процентного пункта в 2090 г. и до 0,06 процентного пункта в 2150 г. (Сравните это с моделью эндогенного роста, в которой начиная с 2070 г. долгосрочные темпы роста остаются выше на 0,47 процентного пункта.) В конечном итоге разница в темпах роста с реформой и без нее сводится к нулю (повсюду менее 0,004 процентного пункта к 2030 г.). Тем самым в модели подчеркивается, что для получения полного эффекта процесс конвергенции должен происходить в течение очень долгого времени.

В сценарии II реформы образования, предусматривающем, что каждая страна достигает уровня тестовых баллов Финляндии, в неоклассической модели роста приведенная ценность преобразований составляет 180 трлн долл., в то время как в модели эндогенного роста, расчеты которой были показаны выше, — 275 трлн. Обратите внимание, что в *очень* длительной перспективе каждая страна приходит к одному и тому же устойчивому уровню душевого ВВП, поскольку в нашей модели единственной переменной, которая влияет на этот уровень, являются тестовые баллы. В то же время в 2090 г. в большинстве наиболее развитых стран ОЭСР ВВП в расчете на душу населения все еще будет превышать аналогичный показатель менее развитых государств на 70,6%. К 2150 г. эта разница сократится до 19,7%, а к 2300 г. — до 1,2%.

В соответствии со сценарием III (во всех странах все учащиеся получают по результатам тестирования оценки не менее 400 баллов PISA) и прогнозом неоклассической модели приведенная ценность реформы образования составляет 187 трлн долл., а в соответствии с прогнозом модели эндогенного роста — 226 трлн.

Чем более дальний временной горизонт мы выбираем, тем больше мы видим различий между двумя моделями роста. Оценка неоклассического варианта реформы по сценарию II с временным горизонтом, варьирующимся между 2050 и 2150 гг., показала, что для временного горизонта до 2050 г. ее приведенная ценность составляет 81% прогнозной ценности модели эндогенного роста, до 2090 г. — 65% и до 2150 г. — 44% (см. стоимость для отдельных стран в табл. 7Б.1, столбцы 7–10).

Близость оценок двух разных моделей роста за выбранный нами период объясняется несколькими факторами. Во-первых, изменения в наших сценариях реформ вводятся постепенно; они отражают задержки во времени, необходимые для того, чтобы политика стала полностью эффективной и чтобы изменился средний уровень навыков рабочей силы благодаря увеличению доли в ней новых лучше образованных работников. Во-вторых, различия между альтернативными моделями оказывают наиболее сильное влияние в отдаленном будущем; к факторам ослабления влияния относятся дисконтирование с целью получения приведенных ценностей, а также игнорирование любых доходов, которые могут быть получены после 2090 г. В-третьих, даже без учета дисконтирования, оценочные параметры конвергенции предполагают, что возвращение любой страны на траекторию сбалансированного роста после отклонений, вызванных политикой, занимает длительное время.

7.4. ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К ВЫБОРУ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

В связи с этим полезно рассмотреть чувствительность предыдущих прогнозов к выбору ключевых параметров. В данном случае мы обращаемся к базовой спецификации нашей модели роста эндогенного типа в рамках сценария II, согласно которому каждая страна должна прийти к финскому уровню тестовых баллов PISA. В этой спецификации совокупная ценность реформы в государствах ОЭСР составляет 275 трлн, или 645% текущего ВВП стран, входящих в организацию. Здесь мы приведем общие результаты; результаты для каждой страны, уточняющие чувствительность по каждому параметру из этого раздела, содержатся в приложении (табл. 7Б.2 и 7Б.3).

Параметр роста. Согласно прогнозу на основе базовой модели, повышение результатов тестирования на одно стандартное отклонение ведет к дополнительному увеличению среднегодовых темпов роста на 1,86%. Границы правдоподобного диапазона альтернативных параметров

роста определяются самыми низкими и самыми высокими оцененными параметрами познавательных навыков в различных спецификациях, связанных с табл. 6.1 для стран ОЭСР; они составляют 1,40 и 1,97% соответственно¹⁶. В этих границах общая оцененная дисконтированная ценность образовательной реформы для стран ОЭСР варьируется в диапазоне от 196 трлн до 295 трлн долл. соответственно (или 459 и 690% соответственно от текущего агрегированного ВВП).

Альтернативный способ принятия во внимание не точности оценки коэффициента роста заключается в использовании нижней и верхней границ 95-процентного доверительного интервала вокруг базового коэффициента роста. В соответствии с границами этого параметра чистая приведенная ценность реформы образования составляет от 164 трлн до 406 трлн долл.

Временной горизонт. Рисунок 7.1 хорошо показывает всю важность временного горизонта для расчета выгод реформы. Рассматривая реформу образования, мы подразумеваемали важность принятия дальнего горизонта, но уже к 2050 г. приведенная ценность преобразований достигает 36 трлн долл., или 85% текущего ВВП стран ОЭСР. В случае принятия временного горизонта до 2150 г. ценность реформы (соответствующим образом дисконтированная) возрастает до ошеломляющих 948 трлн долл. (что более чем в 20 раз превышает текущий ВВП).

Скорость реформы. В соответствии с базовыми сценариями на осуществление реформы образования отводится 20 лет. В случае более быстрых преобразований (10 лет) ценность реформы возрастает до 341 трлн долл., а в случае более медленной трансформации (30 лет) она составит «всего» 223 трлн. Таким образом, более высокая скорость осуществления реформы позволяет получить значительно более высокую отдачу, но даже сравнительно медленные, но успешные преобразования, начатые сегодня, окажут огромное влияние на экономическое развитие.

¹⁶ Нижняя граница (не показана) установлена на основе оценок для стран ОЭСР, за исключением Мексики и Турции. См.: [Hanushek, Woessmann, 2011b].

Трудовая жизнь. Более разумное предположение о средней продолжительности трудовой жизни для многих стран ОЭСР — 35, а не 40 лет. Более короткая трудовая жизнь означает более быструю замену рабочей силы более образованными людьми, вследствие чего возрастает и совокупная ценность реформы образования. Если исходить из того, что продолжительность трудовой жизни равняется 35 годам, то прогнозная совокупная ценность реформы образования достигает 304 трлн долл., что на 10% превышает базовый уровень.

Ставка дисконтирования. Очевидно, что ставка, по которой дисконтируются будущие доходы, существенно влияет на чистую приведенную ценность реформы. В зависимости от того, установим ли мы ставку дисконтирования на уровне 2,5 или 3,5%, дисконтированная приведенная ценность прогнозных доходов составит 369 трлн и 207 трлн долл. соответственно. При расширении диапазона ставки до уровней 2 и 4% общая дисконтированная ценность реформы достигает 497 трлн и 157 трлн долл. соответственно. Однако в области изменений климата прогнозы долгосрочных воздействий строятся на основе гораздо более низких ставок дисконтирования. В частности, во влиятельном докладе Николаса Стерна будущие затраты и выгоды рассматриваются как значительно более важные (весьма спорный вывод), что и объясняет использование ставки дисконтирования всего 1,4% [Stern, 2007]¹⁷. Если в наших моделях темпы потенциального роста оцениваются на уровне 1,5%, то в докладе Стерна используется чуть более низкий показатель (1,3%). В конечном счете с точки зрения прогнозирования важна разница между ставкой дисконтирования и темпами потенциального роста; таким образом, набор параметров указывает на эффективную ставку дисконтирования в размере 0,1%. Если применить практику дисконтирования из доклада Стерна, то к 2090 г. приведенная ценность образовательной реформы составила бы ошеломляющую по величине сумму в размере 636 трлн долл. (превышает текущий ВВП примерно в 15 раз).

¹⁷ См. дискуссионные отклики на эту тему [Nordhaus, 2007; Tol, Yohe, 2006].

7.5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: О ЗАТРАТАХ И ВЫГОДАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РЕФОРМЫ

В моделях роста предполагается, что улучшения в интеллектуальном капитале позволяют получать огромные экономические выгоды. Даже при самых консервативных допущениях (по сравнению с лучшими точечными оценками воздействий), улучшение результатов обучения в школе ведет к добавочному росту ВВП, что может резко изменить перспективы страны и обеспечить ей процветание.

Согласно полученным оценкам, школьная реформа приносит невообразимо огромные, с трудом поддающиеся объяснению денежные выгоды. Альтернативой является выражение этих выгод как будущих значений ВВП, поскольку ВВП будет расти даже в отсутствие реформы. В табл. 7.2 приводятся базовые прогнозы модели эндогенного роста и неоклассической модели роста в сравнении с дисконтированной ценностью прогнозируемого ВВП стран ОЭСР за аналогичный период (до 2090 г.).

Ценность различных реформ составляет от 4,3 до 13,8% приведенной стоимости будущего ВВП. Независимо от спецификации базовой экономической модели (эндогенный рост или неоклассическая модель), в соответствии с прогнозом улучшение образовательных достижений оказывает очень сильное влияние на будущее экономическое благосостояние стран ОЭСР.

Эти оценки могут рассматриваться и с точки зрения средней заработной платы работников. Нам известно, что в каждой из стран доля занятых составляет примерно половину населения. Поэтому увеличение ВВП в расчете на душу населения на 6,2% (в случае реформы, предусматривающей повышение успеваемости на 25 баллов PISA в модели эндогенного роста) в течение следующих 80 лет приведет к увеличению доходов всех трудящихся в среднем на более чем 12%. Выход страны на уровень познавательных навыков Финляндии был бы эквивалентен повышению доходов работников на 17–28% в зависимости от характера роста (эндогенного или неоклассического).

Таблица 7.2. Сводка результатов прогноза

	Сценарий I: повышение средних результатов тестирования на 1/4 стан- дартного отклонения	Сценарий II: повышение успеваемости в каждой стране до уровня Финляндии (546 баллов PISA)	Сценарий III: доведение минимального уровня владения навыками в каждой стране до 400 баллов PISA
	(1)	(2)	(3)
Спецификация «эндогенный рост»			
в млрд долл. США	123 108	275 429	226 333
в дисконтированном будущем ВВП, %	6,2	13,8	11,3
Неоклассическая спецификация			
в млрд долл. США	90 031	179 655	187 191
в дисконтированном будущем ВВП, %	4,3	8,5	8,9

Примечание. Дисконтированная ценность будущего увеличения ВВП стран ОЭСР до 2090 г., выраженная в млрд долл. США (ППС) и как доля (в процентах) дисконтированной ценности всех годовых прогнозов ВВП стран ОЭСР до 2090 г. Расчеты авторов.

Наши прогнозы показывают, что улучшение школ обеспечит получение валовых доходов. Однако мы должны помнить и об издержках, необходимых для того, чтобы добиться более высоких учебных достижений. К сожалению, оценивание этих затрат — совсем не простая задача. В следующей главе мы рассмотрим широкий спектр различных вариантов политики в области образования, но прямо оценить соответствующие затраты (или их последствия) довольно трудно.

Тем не менее, исходя из текущих уровней расходов на образование, мы можем установить некоторые разумные пределы затрат. В 2007 г. в странах ОЭСР расходы на начальное и среднее образование варьировались от 2,5% ВВП (Словакия) до 5,1% ВВП (Исландия), а средний

показатель затрат составил 3,6% ВВП¹⁸. Общие расходы, включая третичное (высшее) образование, в среднем достигли 5,7%. Около 60% расходов на начальные и средние школы составила заработная плата учителей. Это означает, что ее повышение на 50% (или двукратное повышение заработка половины школьных педагогов) потребовало бы увеличения затрат до уровня, немного превышающего 1% ВВП.

С учетом этих ресурсных ограничений было бы полезно рассмотреть в их контексте выгоды, перечисленные в табл. 7.2. Согласно оценкам неоклассической модели, выгода от повышения средних результатов тестирования PISA на 25 пунктов составила бы 4,3% ВВП. В этом случае политические действия, предусматривающие весьма существенное повышение оплаты труда школьных учителей (на 50%), потребовали бы затрат в размере менее чем 1/4 прогнозируемых выгод. В данном случае *очень важное значение имеет достижение цели, которая заключается в повышении результатов тестирования на 25 пунктов*, так как многим странам, существенно увеличившим расходы на образование, включая значительное повышение заработной платы учителей, не удалось добиться повышения успеваемости школьников. Другими словами, наши расчеты затрат и выгод справедливы только в том случае, когда новая политика позволяет добиться роста учебных достижений.

Тем не менее важно отметить, что наиболее значительные издержки могут относиться к политической сфере. Как ясно и четко следует из наших прогнозов, для получения экономических выгод потребуется долгое время, необходимое для осуществления школьной реформы и заметного увеличения доли более квалифицированных работников в составе рабочей силы. Разнесенные во времени затраты и выгоды характерны для многих государственных программ, но в нашем случае это особенно существенно, поскольку выгоды будут ощутимы только после того, как большинство нынешних политиков покинут свои кабинеты.

¹⁸ [Organisation for Economic Co-operation and Development, 2010a].

Впрочем, влияние данного несоответствия может оказаться не самым сильным. Во-первых, во многих странах политики уже проводят кампании за использование возможностей улучшения школ. Эти кампании могут развиваться в поддержку программ, заранее обреченных на провал, — например, предусматривающих увеличение расходов или сокращение численности классов, т.е. мероприятий, успех которых сомнителен. Возможно, эти усилия еще можно перенаправить в более продуктивные области. Во-вторых, политики далеко не в первый раз сталкиваются с подобными дилеммами. В частности, в таких областях, как изменение климата, они активно участвовали в деятельности, ориентированной на долгосрочные результаты, когда затраты и выгоды отстоят друг от друга во времени еще дальше. В той или иной степени аналогичные трудности возникают в долгосрочных программах космических исследований, оборонных закупок и др.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7А. Технические детали прогнозирования реформы

Экономическое воздействие реформы зависит от фазы ее осуществления, которая определяется средним качеством рабочей силы. Мы выделяем четыре такие фазы.

Четыре фазы экономического воздействия

Фаза 1 (2010–2030 гг.). На протяжении первых 20 лет осуществления реформы образования добавочный рост ВВП в расчете на душу населения, обусловленный преобразованиями, в год t определяется выражением:

$$\Delta^t = \text{Коэффициент роста} \times \Delta PISA \times \frac{1}{\text{Трудовая жизнь}} \times \frac{t - 2010}{20} + \Delta^{t-1}, \quad (7A.1)$$

где коэффициент роста получен из оценок регрессии, представленных в главе 3, $\Delta PISA$ — увеличение среднего значения тестовых баллов PISA вследствие реформы. Элемент *трудовая жизнь* указывает, что каждая когорта

учащихся с более высокими достижениями составляет лишь часть общей рабочей силы.

Фаза 2 (2031–2050 гг.). Реформа образования приносит свои плоды, и учебные достижения всех последующих когорт учащихся переходят на новый уровень. В базовом моделировании мы исходили из того, что с начала реформ продолжительность трудовой жизни составляет 40 лет; поэтому замещение трудящихся с начальными уровнями навыков, которые выходят на пенсию, работниками с более высокими достижениями продолжается. На этом этапе добавочный, обусловленный реформой рост ВВП в расчете на душу населения в году t , определяется выражением:

$$\Delta^t = \text{Коэффициент роста} \times \Delta PISA \times \frac{1}{\text{Трудовая жизнь}} + \Delta^{t-1}. \quad (7A.2)$$

Фаза 3 (2051–2070 гг.). На данном этапе первые 20 когорт рынка труда, которые извлекли частичную выгоду из реформы образования, заменяются когортами, извлекающими выгоду из полностью проведенной реформы:

$$\Delta^t = \text{Коэффициент роста} \times \Delta PISA \times \frac{1}{\text{Трудовая жизнь}} - (\Delta^{t-40} - \Delta^{t-41}) + \Delta^{t-1}. \quad (7A.3)$$

Фаза 4 (после 2070 г.). Наконец вся рабочая сила получила образование в реформированной системе. Годовые темпы роста повышаются благодаря постоянному эффекту долгосрочного роста Δ :

$$\Delta^t = \text{Коэффициент роста} \times \Delta PISA. \quad (7A.4)$$

Накапливаемые эффекты реформы

Без реформы в экономике сохраняются постоянные темпы роста потенциального ВВП:

$$\text{ВВП}_{\text{отсутствие реформы}}^t = \text{ВВП}_{\text{отсутствие реформы}}^{t-1} \times (1 + \text{Потенциальный рост}). \quad (7A.5)$$

С реформой годовые темпы роста возрастают благодаря эффекту роста Δ^t :

$$ВВП_{реформа}^t = ВВП_{реформа}^{t-1} \times (1 + \text{Потенциальный рост} + \Delta^t). \quad (7A.6)$$

В неоклассической спецификации отрицательное влияние на темпы роста (логарифмического) уровня ВВП, достигнутого в предшествующий период, гарантирует дополнительный элемент. Вследствие этого годовые темпы роста с реформой и без нее будут сходиться к одним и тем же темпам потенциального роста в долгосрочном периоде.

Общая ценность любой реформы определяется суммой дисконтированных значений разницы между ВВП с реформой и без нее в годовом исчислении:

$$\begin{aligned} & \text{Общая ценность реформы} = \\ & = \sum_{t=2010}^{t=2090} (ВВП_{реформа}^t - ВВП_{без реформы}^t) \times \\ & \times (1 + \text{Ставка дисконтирования})^{-(t-2010)}. \quad (7A.7) \end{aligned}$$

В базовом сценарии временным горизонтом, на котором рассматриваются будущие доходы, является продолжительность жизни ребенка, родившегося в начале реформ. Этот горизонт ограничен 2090 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7Б. Чувствительность экономических прогнозов

Таблица 7Б.1. Результаты прогнозов в соответствии со спецификацией неоклассической модели

	Сценарий I: повышение средних результатов тестирования на 1/4 стандартного отклонения		Сценарий II: повышение успеваемости в каждой из стран до уровня Финляндии (546 баллов PISA)		Сценарий III: доведение минимального уровня владения навыками в каждой из стран до 400 баллов PISA		Сценарий II. Временной горизонт 2050 г.		Сценарий II. Временной горизонт 2150 г.	
	млрд долл. (1)	% ВВП (2)	млрд долл. (3)	% ВВП (4)	млрд долл. (5)	% ВВП (6)	млрд долл. (7)	% ВВП (8)	млрд долл. (9)	% ВВП (10)
Австралия	2073	227	1656	182	3826	419	276	30	3696	405
Австрия	712	212	1120	334	1471	438	186	55	2511	748
Бельгия	926	221	1207	288	2334	557	200	48	2711	647
Великобритания	5504	231	6308	265	10 918	459	1032	43	14 243	599
Венгрия	618	296	1322	632	1302	623	193	93	3213	1538
Германия	6521	213	12 466	408	15 347	502	2049	67	28 191	922
Греция	671	185	2548	702	1459	402	417	115	5837	1609
Дания	435	206	859	407	869	412	143	68	1932	916
Ирландия	386	190	645	318	643	317	111	55	1417	698
Исландия	25	204	46	367	46	371	8	61	102	819
Испания	3142	202	8281	531	6275	403	1359	87	18 825	1208
Италия	3725	194	12 330	644	8102	423	2011	105	28 244	1474
Канада	3282	234	2227	159	5209	371	368	26	4984	355
Люксембург	46	105	144	330	93	214	29	66	291	665
Мексика	3451	209	24 773	1504	7160	435	3583	217	62 461	3791

Окончание табл. 7Б.1

	Сценарий I: повышение средних результатов тестирования на 1/4 стандартного отклонения		Сценарий II: повышение успеваемости в каждой из стран до уровня Финляндии (546 баллов PISA)		Сценарий III: доведение минимального уровня владения навыками в каждой из стран до 400 баллов PISA		Сценарий II. Временной горизонт 2050 г.		Сценарий II. Временной горизонт 2150 г.	
	млрд долл. (1)	% ВВП (2)	млрд долл. (3)	% ВВП (4)	млрд долл. (5)	% ВВП (6)	млрд долл. (7)	% ВВП (8)	млрд долл. (9)	% ВВП (10)
Нидерланды	1623	230	1082	154	2979	423	180	26	2413	342
Новая Зеландия	360	288	276	221	790	632	42	34	646	516
Норвегия	435	149	985	337	855	292	181	62	2088	714
Польша	2192	298	5322	725	4651	633	770	105	13 051	1777
Португалия	579	225	2099	816	1209	470	323	126	4989	1940
Республика Корея	4489	314	839	59	7094	497	128	9	1969	138
Словакия	337	283	749	630	682	573	111	93	1809	1519
США	25 344	167	62 386	411	56 407	371	10 962	72	135 962	895
Турция	2699	256	15 474	1467	6363	603	2162	205	39 523	3747
Финляндия	560	272	0	0	651	316	0	0	0	0
Франция	5026	221	8552	376	11 090	488	1397	61	19 389	853
Чехия	781	271	1095	381	1631	567	169	59	2570	893
Швейцария	722	208	831	239	1598	460	141	41	1837	528
Швеция	784	209	1259	336	1542	412	210	56	2818	753
Япония	12 584	273	2772	60	24 595	534	442	10	6329	137
ОЭСР	90 031	211	179 655	421	187 191	439	29 183	68	414 050	970

Примечание. Дисконтированная ценность увеличения ВВП в будущем до 2090 г., выраженная в млрд долл. США (ППС) и как доля текущего ВВП (в процентах). Параметры реформы см. в тексте. Расчеты авторов.

Таблица 7Б.2. Эффекты принятия альтернативных параметрических допущений о коэффициентах роста и временном горизонте (сценарий II)

	Низший коэффициент		Высший коэффициент		Низшая граница доверительного интервала		Высшая граница доверительного интервала		Временной горизонт 2050 г.		Временной горизонт 2150 г.	
	млрд долл.	% ВВП	млрд долл.	% ВВП	млрд долл.	% ВВП	млрд долл.	% ВВП	млрд долл.	% ВВП	млрд долл.	% ВВП
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Австралия	1548	170	2217	243	1317	144	2899	318	308	34	5805	636
Австрия	1128	336	1641	489	954	284	2182	650	219	65	4555	1357
Бельгия	1163	278	1683	402	986	235	2224	531	227	54	4576	1093
Великобритания	5804	244	8372	352	4926	207	11 029	464	1141	48	22 498	946
Венгрия	957	458	1409	674	807	386	1896	907	182	87	4084	1954
Германия	12 519	409	18 348	600	10 567	346	24 569	803	2400	78	52 262	1709
Греция	2993	825	4558	1256	2493	687	6354	1751	540	149	15 071	4153
Дания	893	423	1310	621	753	357	1757	833	171	81	3750	1778
Ирландия	725	357	1057	521	613	302	1409	694	140	69	2957	1457
Исландия	48	385	70	563	41	325	94	753	9	74	198	1591
Испания	8845	568	13 158	844	7428	477	17 893	1148	1656	106	39 653	2544
Италия	13 726	717	20 702	1081	11 473	599	28 652	1491	2516	131	65 827	3436
Канада	2022	144	2888	206	1722	123	3767	268	404	29	7497	534
Люксембург	299	685	450	1030	250	573	619	1417	55	126	1415	3238
Мексика	26 267	1594	42 714	2593	21 416	1300	63 912	3879	4306	261	186 466	11 318
Нидерланды	996	141	1423	202	849	120	1855	263	199	28	3689	524

Окончание табл. 7Б.2

	Низший коэффициент		Высший коэффициент		Низшая граница доверительного интервала		Высшая граница доверительного интервала		Временной горизонт 2050 г.		Временной горизонт 2150 г.	
	млрд долл.	% ВВП	млрд долл.	% ВВП	млрд долл.	% ВВП	млрд долл.	% ВВП	млрд долл.	% ВВП	млрд долл.	% ВВП
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Новая Зеландия	204	163	292	233	173	139	381	305	41	32	762	610
Норвегия	1425	487	2104	719	1200	410	2839	971	270	92	6162	2107
Польша	3829	521	5672	772	3221	438	7679	1045	722	98	16 813	2289
Португалия	2018	785	3063	1191	1684	655	4254	1654	366	142	9983	3882
Республика Корея	565	40	799	56	483	34	1031	72	115	8	2000	140
Словакия	568	477	838	704	478	402	1130	949	108	91	2445	2054
США	80 503	530	119 336	785	67 686	445	161 693	1064	15 155	100	354 821	2335
Турция	13 273	1258	20 994	1990	10 920	1035	30 478	2889	2265	215	81 227	7700
Финляндия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Франция	8268	364	12 065	531	6989	308	16 083	708	1596	70	33 815	1488
Чехия	862	299	1249	434	730	254	1655	575	168	58	3423	1189
Швейцария	852	245	1229	353	723	208	1619	466	168	48	3304	950
Швеция	1285	343	1872	500	1087	290	2490	665	249	66	5208	1391
Япония	2145	47	3034	66	1833	40	3920	85	436	9	7618	165
ОЭСР	195 731	459	294 547	690	163 804	384	406 270	952	36 131	85	947 885	2221

Примечание. Сценарий II: повышение успеваемости в каждой из стран до уровня Финляндии (546 баллов PISA). Дисконтированная ценность увеличения ВВП в будущем до 2090 г., выраженная в млрд долл. США (ППС) и как доля текущего ВВП (в процентах). Расчеты авторов.

Таблица 7Б.3. Эффекты принятия альтернативных параметрических допущений о продолжительности реформы, трудовой жизни и ставке дисконтирования (сценарий II)

	10-летняя реформа		30-летняя реформа		Трудовая жизнь 35 лет		Ставка дисконтирования 2,5%		Ставка дисконтирования 3,5%		Ставка дисконтирования из доклада Стерна	
	млрд долл. (1)	% ВВП (2)	млрд долл. (3)	% ВВП (4)	млрд долл. (5)	% ВВП (6)	млрд долл. (7)	% ВВП (8)	млрд долл. (9)	% ВВП (10)	млрд долл. (11)	% ВВП (12)
Австралия	2541	279	1721	189	2287	251	2788	306	1581	173	4763	522
Австрия	1887	562	1263	376	1694	504	2062	614	1165	347	3533	1052
Бельгия	1933	462	1299	310	1736	415	2115	505	1197	286	3621	865
Великобритания	9609	404	6475	272	8638	363	10 523	442	5960	251	18 005	757
Венгрия	1623	777	1078	516	1454	696	1768	846	997	477	3037	1453
Германия	21 116	691	14 067	460	18 934	619	23 034	753	13 000	425	39 530	1293
Греция	5279	1455	3421	943	4705	1296	5703	1572	3193	880	9855	2716
Дания	1508	715	1004	476	1352	641	1645	780	928	440	2823	1338
Ирландия	1216	599	813	401	1091	538	1328	654	750	370	2277	1122
Исландия	81	648	54	432	72	581	88	707	50	399	151	1213
Испания	15 180	974	10 005	642	13 579	871	16 498	1059	9282	596	28 390	1822
Италия	23 939	1250	15 624	816	21 367	1115	25 926	1353	14 545	759	44 724	2335
Канада	3310	236	2246	160	2980	212	3633	259	2062	147	6204	442
Республика Корея	914	64	625	44	824	58	1005	70	572	40	1713	120
Люксембург	520	1191	340	779	465	1063	564	1290	317	724	972	2225
Мексика	50 015	3036	30 929	1877	44 093	2676	53 101	3223	29 371	1783	92 736	5629

Окончание табл. 7Б.3

	10-летняя реформа		30-летняя реформа		Трудовая жизнь 35 лет		Ставка дисконтирования 2,5%		Ставка дисконтирования 3,5%		Ставка дисконтирования из доклада Стерна	
	млрд долл. (1)	% ВВП (2)	млрд долл. (3)	% ВВП (4)	млрд долл. (5)	% ВВП (6)	млрд долл. (7)	% ВВП (8)	млрд долл. (9)	% ВВП (10)	млрд долл. (11)	% ВВП (12)
Нидерланды	1630	231	1106	157	1468	208	1790	254	1016	144	3056	434
Новая Зеландия	334	267	227	181	301	241	367	293	208	166	627	501
Норвегия	2425	829	1607	549	2172	742	2640	903	1488	509	4537	1551
Польша	6539	890	4323	589	5854	797	7114	969	4006	545	12 233	1665
Португалия	3546	1379	2304	896	3161	1229	3834	1491	2148	835	6621	2575
Словакия	965	811	640	538	865	726	1051	883	593	498	1807	1518
Турция	24 470	2320	15 436	1463	21 672	2055	26 174	2481	14 550	1379	45 513	4315
Финляндия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Франция	13 875	610	9272	408	12 449	548	15 152	667	8559	377	25 981	1143
Чехия	1435	499	963	335	1289	448	1570	545	888	309	2689	934
Швеция	2152	575	1440	385	1931	516	2351	628	1329	355	4030	1076
Швейцария	1411	406	951	273	1268	365	1545	444	875	252	2643	760
США	137 603	906	90 922	598	123 157	811	149 676	985	84 272	555	257 402	1694
Япония	3472	75	2372	52	3130	68	3820	83	2173	47	6150	141
ОЭСР	340 528	798	222 527	521	303 987	712	368 864	864	207 075	485	635 982	1490

Примечание. Сценарий II: повышение успеваемости в каждой из стран до уровня Финляндии (546 баллов PISA). Дисконтированная ценность увеличения ВВП в будущем до 2090 г., выраженная в млрд долл. США (ППС) и как доля текущего ВВП (в процентах). Расчеты авторов.

ГЛАВА 8. ПОЛИТИКА УВЕЛИЧЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА

Недавняя история четко и ясно показывает, что интеллектуальный капитал народов может увеличиваться. На пути к улучшениям предстоит найти решения довольно сложных задач, о чем свидетельствуют скоординированные, но безуспешные попытки образовательных реформ в ряде стран. В то же время мир предлагает нам веские доказательства возможности улучшить систему образования и значительно повысить успеваемость, учебные достижения школьников. Впервые обратившись к рассмотрению средних долгосрочных изменений в результатах (см. рис. 4.1), мы увидели, что ближе к концу XX в. некоторым странам мира удалось значительно продвигнуться вперед. Самый известный пример — Финляндия, но она совсем не одинока.

Мы дополнили рисунок из главы 4, на котором были представлены несколько выбранных в качестве примеров стран, включив в наш анализ данные о результатах самых последних международных программ тестирования до 2012 г. Демонстрация более точных вариаций позволила выделить значительно отличающиеся друг от друга закономерности, из анализа которых можно получить несколько важных уроков (рис. 8.1)¹. Некоторые страны на

¹ Чтобы представить наглядное описание, мы начинаем с возрастной группы и стандартизированных данных по конкретным предметам из разных международных программ тестирования (см. приложение 2А). Мы дополняем их сведениями обо всех международных тестах, проведенных до 2012 г. (см. табл. 2.1). Учитывая, что для достижения сравнимости все циклы тестирования TIMSS, PIRLS и PISA для учащихся начальной и неполной средней школы были подвергнуты масштабированию, мы используем особый метод, чтобы создать общую шкалу. Во-первых, мы перемасштабируем TIMSS 2003 (PIRLS 2001) так, чтобы США получили американское среднее и стандартное отклонение для теста PISA 2003 (2000) по соответствующему учебному предмету. Во-вторых, мы перемасштабируем другие волны TIMSS (PIRLS) так, чтобы разница в результатах США (среднее и стандартное отклонение) на тестах TIMSS 2003 (PIRLS 2001) просто перемасштабировалась в со-

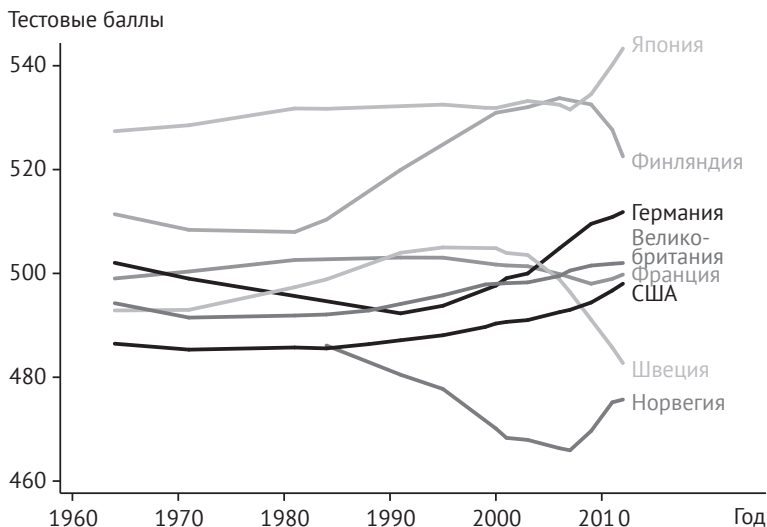


Рис. 8.1. Долгосрочные тенденции в оценках школьников некоторых стран на международных тестах в 1964–2003 гг.

Примечание. Отображение стандартизованных данных международных тестов, проводившихся в 1964–2003 гг., в сочетании с данными о результатах последующих проверочных испытаний до 2012 г. Для сглаживания доступных тестовых наблюдений использовались локально взвешенные регрессии. Более подробно см. сноску 1 к этой главе.

протяжении длительного времени показывают в международных программах тестирования школьников относительно устойчивые результаты — в качестве примеров можно привести Францию, а также Великобританию и

ответствии с перемасштабированной шкалой TIMSS 2003 (PIRLS 2001). По этой метрике осуществляется перемасштабирование тестов TIMSS и PIRLS, так что результаты США в 2003 г. (2001 г.) тождественны PISA, а тенденции TIMSS и PIRLS являются исходными трендами, размер которых выражен в соответствии со стандартным отклонением США в PISA. Для рисунка мы выбираем возрастную группу и предметные тенденции в каждой из стран, сглаживаем доступные тестовые наблюдения с помощью локально взвешенных регрессий (используя команду «lowess» в программном пакете Stata; см.: [Cleveland, 1979]) и проводим линейную интерполяцию доступных сглаженных тестовых наблюдений. Предыдущий вариант этого графика заставил Аманду Рипли задуматься над тем, почему некоторые страны показывают более высокие результаты, чем США [Ripley, 2013].

США, которые демонстрируют сравнительно слабую тенденцию к повышению оценок. Одновременно некоторым государствам за относительно короткое время удалось добиться значительных улучшений (как Германии за минувшее десятилетие и как Японии в последние годы, хотя она и раньше была в числе лидеров). Другие страны, особенно Норвегия в 1990-х годах и Швеция на протяжении 2000-х годов, двигались в прямо противоположном направлении. Часть государств добилась улучшения показателей тестирования только для того, чтобы быстро соскользнуть вниз. Действительно, в последние несколько лет Финляндии остается только вспоминать о том, что совсем недавно ее школьники показывали в тестировании выдающиеся результаты.

В соответствии с нашей общей интерпретацией рис. 8.1 политика в области образования не предполагает некоего окончательного решения. Условие ее действенности — постоянное внимание к сфере образования; при этом, хотя улучшение результатов предсказать невозможно, необходимо регулярно анализировать оценки, полученные на международных тестах. В разных странах уже были приняты к исполнению множество политических решений, которые не привели ни к экономическим, ни к учебным успехам. По нашему мнению, в целом эти неутешительные результаты отражают осуществление политики в отсутствие должной эмпирической поддержки и оценки принятых мер.

В этой главе мы, опираясь на соответствующие исследования и научные результаты, делаем несколько ключевых выводов о перспективности той или иной политики в сфере образования. О программах, которые привлекли наше внимание, написаны доклады, брошюры и книги. Поэтому не ждите от нас подробных рецептов. Мы хотим лишь указать, где имеющиеся свидетельства подтверждают правильность общих политических ориентиров и соответствующих действий, а также где могут быть почерпнуты необходимые факты. В прошлом многие политические действия осуществлялись без учета данных о результатах, вследствие чего наши выводы нередко про-

тиворечат политическим рецептам, использовавшимся во многих государствах.

Во всех без исключения странах образование относится к государственным программам. Поэтому привлечательная в целом политика первоочередного улучшения данной сферы предусматривает увеличение предоставляемых ей общественных ресурсов. К сожалению, имеющиеся данные свидетельствуют о непоследовательности и по большей части неэффективности простой ресурсной политики (раздел 8.1). Удивительно, но данный вывод остается справедливым в мире в целом, включая развивающиеся страны, имеющие доступ к значительно меньшим ресурсам, чем развитые государства.

Имеющиеся свидетельства позволяют высказать еще одно предостережение: эффективность политики может различаться в зависимости от контекста. В частности, в развитых странах хорошо зарекомендовала себя политика школьной автономии, но в развивающихся государствах она может оказаться менее действенной, и наоборот (раздел 8.2).

Данные исследований указывают на важную роль хорошо подготовленных школьных учителей (раздел 8.3), что не может не отражаться на характере образовательной политики. Поскольку соответствующее реальности описание, откуда берутся эффективные учителя и какими качествами они обладают, оказалось трудноразрешимой задачей, мы полагаем едва ли не бесперспективными попытки выявления и поощрения таких преподавателей посредством аттестации и установления норм и правил.

Этот вывод в сочетании с имеющимися данными указывает на то, как важно сосредоточить внимание на стимулах, связанных с результатами образования. Для этого необходимо создать в системе образования институциональные структуры, способные поддерживать концентрацию усилий на решении поставленной задачи (раздел 8.4). В разных странах практика приема на работу, оплаты труда и удержания учителей значительно различается, но имеющиеся данные позволяют сделать вывод о важности комплекса стимулирующих мер в целом. Хорошие перспективы ряда направлений образовательной политики,

таких как разработка эффективных систем подотчетности, предоставление возможностей выбора и поощрение конкуренции, а также прямое вознаграждение за высокие результаты деятельности, подтверждаются большим количеством фактических свидетельств. В то же время, как мы уже убедились, анализируя экономические результаты, при рассмотрении познавательных навыков учащихся фокусирование внимания на достоверных, казалось бы, косвенных показателях школьной посещаемости и уровня образования приводит к сплошным разочарованиям. Таким образом, ключевой момент заключается в неустанном внимании к основной цели политики в сфере образования — улучшению учебных достижений школьников.

Анализируя различные аспекты интеллектуального капитала, мы приблизились к одному из важнейших измерений политики в сфере образования, занимающему центральное место во многих странах, — к обеспечению более справедливого распределения результатов. Оказалось, что меры, направленные на создание условий для всеобщего школьного образования, сами по себе не позволяют добиться желаемого увеличения интеллектуального капитала. Прямое воздействие на общий интеллектуальный капитал в обществе оказывают различные программы, потенциально способствующие установлению образовательной справедливости, такие как расширение сферы дошкольного образования, более позднее распределение учеников в зависимости от успеваемости (трекинг), а также повышенное внимание к общему учебному плану (раздел 8.5). Справедливость может быть тесно связана с улучшением результатов обучения, дополняя прилагаемые к этому усилия, или же политикам придется искать компромиссы.

8.1. ПОЛИТИКА В ОТНОШЕНИИ РЕСУРСОВ И СУЩЕСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

Мы располагаем обширными общедоступными данными о влиянии ресурсов на достижение результатов. В целом они указывают на то, что предоставление дополнительных ресурсов само по себе не гарантирует значительного

повышения успеваемости школьников. Политика, принятая в разных государствах, предполагает использование значительных потоков ресурсов — в форме прямых расходов, изменений в заработной плате учителей, сокращения численности классов и т.п. — в контексте текущей школьной организации. Эмпирические свидетельства четко и ясно указывают на трудности, возникающие в процессе осуществления подобной политики.

Простейший способ оценить ситуацию заключается в сопоставлении образовательных расходов в расчете на одного учащегося в разных странах с успеваемостью школьников. И мы в который раз убеждаемся в том, что странах ОЭСР связь между расходами на образование и результатами обучения отсутствует². Однако эта картина могла возникнуть под воздействием множества факторов — таких как социально-экономическое положение семей учащихся, поскольку оно связано и с уровнями расходов, и с уровнями образовательных результатов. Поэтому на рис. 8.2 сопоставляются *изменения* в расходах в расчете на одного учащегося начиная с 2000 г. с *изменениями* в оценках читательской грамотности в рамках тестов международной программы PISA, проводившихся в 2000–2012 гг. (указаны все страны ОЭСР, относительно которых имеются соответствующие данные). Эта картина изменений не зависит от межстрановых различий в положении родителей, культуре и т.п. (в той степени, в какой эти различия в отдельной стране остались в основном прежними). И вновь мы не видим никаких признаков того, что в странах, значительно увеличивших расходы на образование, траектории учебных достижений сильно отличаются от динамики успеваемости в более бережливых государствах³.

² Различные примеры на эту тему см. в наших более ранних работах [Woessmann, 2003a; 2007a; Hanushek, Woessmann, 2011b].

³ В простой регрессии по первой разности изменение в расходах в расчете на учащегося является незначимым с точки зрения объяснения динамики успеваемости; без учета выброса Польши, показанного на рис. 8.2, точечная оценка фактически будет отрицательной. Обращение к результатам тестов на читательскую грамотность объясняется тем, что масштабирование в PISA обеспечивает сравнимость данных за период 2000–2012 гг. в целом. Впрочем, результаты тестов на математическую грамотность выглядят точно так же.

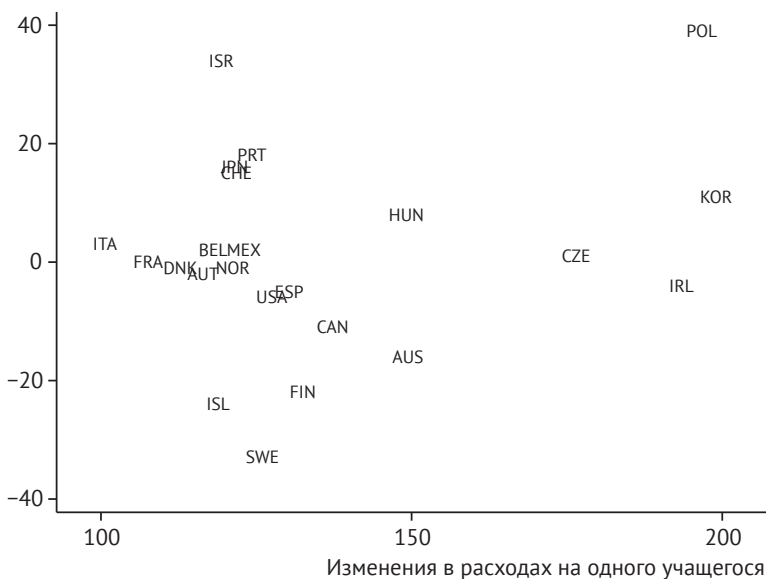
Изменения в оценках PISA
по читательской грамотности

Рис. 8.2. Изменения в расходах на образование и динамика успеваемости школьников в странах ОЭСР

Примечание. Корреляционная диаграмма изменений в расходах на одного учащегося в 2000–2010 гг. (в постоянных ценах, 2000 г. = 100) и динамики оценок читательской грамотности PISA в 2000–2012 гг. в сочетании с данными о результатах последующих проверочных испытаний до 2012 г. Диаграмма, составленная авторами, основывается на данных ОЭСР [Organisation for Economic Co-operation and Development, 2013a; 2013b]. Буквенные обозначения стран см. в табл. 2А.1.

Базовый анализ ресурсов включает исследования, проводившиеся в отдельных странах, и сравнительные исследования, результаты которых изучались большим количеством специалистов⁴. В настоящее время они имеют доступ к сотням отдельных оценок, которые относятся к США и другим развитым странам. Анализ этих оценок позволяет сделать вывод об отсутствии некоего отдель-

⁴ См.: [Hanushek, 2003; Woessmann, 2007a; Hanushek, Woessmann, 2011a]. Анализ положения в развивающихся странах см. в работах [Hanushek, 1995; Glewwe et al., 2014; Kremer, Brannen, Glennerster, 2013].

ного фактора, который оказывал бы неизменно сильное влияние на успеваемость школьников, идет ли речь об уровне образования учителей, соотношении количества учащихся и педагогов, характеристиках администрации или школьной материальной базе. Конечно, некоторые исследования указывают на положительное воздействие рассматриваемых факторов на достижения учащихся, но вся совокупность фактических данных не подтверждает этот вывод. В частности, из агрегированных результатов исследований становится очевидным, что только меньшая часть оценок статистически отличается от нуля (на обычных уровнях); к тому же мы не видим однозначного указания на улучшение результатов, которое было бы обусловлено увеличением ресурсов. Второе направление исследований (во многих случаях они проводятся по другим методологическим стандартам) связано с изучением финансовых затрат. Некоторые исследователи просто пытаются связать друг с другом расходы в расчете на одного учащегося и успеваемость или выявить различия между учителями в зависимости от заработков. Но и эти работы не смогли подтвердить существование последовательной взаимосвязи между финансовыми ресурсами и учебными достижениями.

В некоторых исследованиях были получены противоречившие друг другу результаты⁵, особенно в тех случаях, когда изучались последствия сокращения численности школьников в классах⁶. Выводы ученых оказались в центре академических и политических дискуссий, так как большинство политических инициатив предусматривали выделение дополнительных ресурсов и сокращение численности учеников в классах, но заметного улучшения успеваемости школьников удалось добиться лишь в редких случаях.

Согласно единодушному мнению, увеличение ресурсов, выделяемых сфере образования, должно идти рука

⁵ См., например: [Burtless, 1996; Greenwald, Hedges, Laine, 1996; Hanushek, 1996].

⁶ Особенно острые дебаты по этому вопросу проходили в США; см., например: [Mishel, Rothstein, 2002; Ehrenberg et al., 2001].

об руку с целенаправленной политикой. В соответствии с упрощенным взглядом на результаты, весьма удобным как манипулятивная уловка в публичных дебатах, «деньги никогда ничего не значат». Однако в исследованиях об этом нет ни слова. Исследователи только подчеркивают, что решения и стимулы, применявшиеся в прошлом, ослабляли любое воздействие дополнительных денежных фондов и приводили к противоречивым результатам. На основании имеющихся данных сформировалось единое мнение: то, как расходуются деньги, более важно, чем то, сколько их тратится.

Еще более интересно, что данные обобщенные результаты так же справедливы и для развивающихся стран. Это может быть верно до известной степени, особенно с учетом быстрого роста расходов на образование во многих развитых странах, вследствие чего происходит снижение предельной отдачи. В то же время во многих развивающихся странах затраты на сферу образования составляют небольшую часть аналогичных расходов более развитых государств, но результаты остаются теми же самыми⁷.

Изучение фактических данных о потенциальных воздействиях ресурсных стратегий естественным образом приводит нас к рассмотрению стимулов. Подтвержденная неэффективность политики, предусматривающей увеличение общего объема ресурсов или изменений в их структуре, позволяет предположить, что заметное влияние на обучение с точки зрения результатов оказывают местные обстоятельства. Следовательно, более продуктивным может оказаться акцент на стимулах, связанных с желаемыми результатами, а не на способах их достижения. Мы еще вернемся к этому вопросу, после того как рассмотрим более широкий и глубокий контекст, необходимый для обсуждения.

⁷ См.: [Hanushek, 1995; Glewwe et al., 2014]. Майкл Кремер, Коннер Браннен и Рэйчел Гленнерстер, рассматривая только случайные оценки, пришли к аналогичному выводу: на учебные достижения школьников в развивающихся странах, как правило, не оказывает влияния увеличение добавочных ресурсов для обучения — большее количество учителей или учебников [Kremer, Brannen, Glennerster, 2013].

8.2. ОБОБЩЕНИЕ ИМЕЮЩИХСЯ ФАКТИЧЕСКИХ ДАННЫХ И СВИДЕТЕЛЬСТВ

Исторически сложилось, что источником большей части исследовательских данных об образовательной политике были аналитические изыскания, связанные с развитыми странами. Эти изыскания, в свою очередь, были в значительной степени ориентированы на исследования политики США. Как нередко предполагалось, американские уроки могли оказаться уместными и в условиях других стран. Совсем недавно началось обратное движение, вызванное быстрым распространением в развивающихся странах рандомизированных контролируемых экспериментов, что объясняется в основном более низкими затратами на их проведение; вследствие этого появилась возможность использовать выводы из анализа развивающихся стран применительно к развитым государствам⁸.

Участники дискуссий, посвященных интерпретации полученных данных, пришли к выводу, что заимствовать опыт других стран следует очень осторожно, так как некоторые из оптимальных стратегий улучшения, по-видимому, в значительной степени зависят от уровня развития системы образования⁹. Впрочем, совсем не обязательно, что это наблюдение непосредственно соотносится с уровнем экономического развития, ведь даже в богатых странах системные результаты значительно отличаются друг от друга. Поэтому никто не имеет права требовать широкого использования полученных данных всеми системами.

Чтобы иметь более полное представление об этих вопросах, давайте внимательно рассмотрим политические меры, которые часто предлагают различным системам с очень разными структурами общеобразовательных школ.

⁸ См., например: [Banerjee, Duflo, 2009; 2011; Kremer, Brannen, Glennerster, 2013].

⁹ См. общую аргументацию в работе [Mourshed, Chijioke, Barber, 2010]. Лант Притчетт и Джастин Сандефур делают дополнительный вывод о том, что возможность обобщения воздействия одних и тех мероприятий в разных контекстах развивающихся стран может быть ограничена контекстуальными факторами [Pritchett, Sandefur, 2013].

Имеется в виду расширение автономии этих учебных заведений и прав на принятие образовательных решений на местном уровне. Вопрос о децентрализации вызвал горячие дебаты во многих странах, а предыдущие исследования не внесли ясности в вопрос о ее возможных последствиях¹⁰.

Результаты одного из наших с соавтором исследований, в котором непосредственно рассматривалось, как взаимодействуют автономии и институциональный фон¹¹, позволяют в значительной степени разрешить противоречия в научной литературе. Наши основные выводы согласуются с интерпретацией, в соответствии с которой в экономически и образовательно развитых странах реформы, направленные на расширение автономии, способствуют повышению учебных достижений школьников, а в развивающихся странах такие меры оказывают отрицательное воздействие.

Автономное принятие решений приводит к возникновению фундаментальной напряженности. Согласно

¹⁰ Ряд исследователей представили подробные обзоры практики децентрализации принятия решений в развивающихся странах; эти обзоры четко и ясно показали, что полученные результаты в лучшем случае являются неоднозначными, а наиболее справедливая их характеристика — отрицательные [Patrinos, 2011; Galiani, Perez-Truglia, 2014]. Густаво Арсия с коллегами в своем обзоре литературы пришли к выводу, что «эмпирические данные из Латинской Америки свидетельствуют об очень редких случаях, когда школьное самоуправление (school-based management, SBM) оказывало заметное влияние на учебные результаты. Напротив, относительно Европы имеются достоверные факты о положительном воздействии школьной автономии на обучение» [Arcia et al., 2011, p. 3]. Действительно, в двух недавних исследованиях в Швейцарии и Великобритании, в которых особое внимание уделялось выявлению причинно-следственных связей, было установлено существенное положительное влияние местной автономии [Barankay, Lockwood, 2007; Clark, 2009]. Однако в развивающихся странах все положительные эффекты программ децентрализации либо ограничивались школами, расположенными в небедных муниципалитетах [Galiani, Gertler, Schargrodsky, 2008], либо оказывались результатом реализации комплексных программ в рамках школьных реформ, направленных на одновременное повышение подотчетности учебных заведений местным сообществам [Jimenez, Sawada, 1999; Gunnarsson et al., 2009; Gertler, Patrinos, Rubio-Codina, 2012].

¹¹ См.: [Hanushek, Link, Woessmann, 2013].

главному аргументу в пользу децентрализации, лица, принимающие решения на местном уровне, лучше других понимают возможности своих школ и требования, предъявляемые к ним разными группами учащихся. Эти знания, в свою очередь, позволяют им принимать лучшие решения об использовании ресурсов, добиваться повышения продуктивности школьного обучения и удовлетворять различные потребности местных заинтересованных групп. В то же время в сфере принятия решений обнаруживаются несовпадающие интересы и асимметричная информация; это означает, что у агентов имеются стимулы, а также, вероятно, реальные возможности действовать в собственных эгоистических интересах, не слишком рискуя быть замеченными и наказанными. В этом случае автономия открывает возможность оппортунистического поведения с отрицательными результатами¹². Агенты могут использовать более широкую самостоятельность не только для повышения учебных достижений школьников, но и для достижения других целей. Может пострадать и качество принимаемых на местном уровне решений, например, в ситуации, когда местные ответственные лица из-за ограниченных технических возможностей не могут оказывать услуги высокого качества, а также когда местные сообщества не способны обеспечить оказание таких услуг¹³. Следовательно, успех реформ по расширению автономии может зависеть от общего уровня человеческого капитала сообщества, который влияет на качество контроля со стороны родителей¹⁴.

Наш анализ указывает на чувствительность политики в сфере образования к местным условиям и предупреждает, как и когда следует делать обобщения — от отдельных микроисследований к более широким политическим рекомендациям. Если сравнить, к каким результатам приве-

¹² См.: [Woessmann, 2005].

¹³ См.: [Galiani, Gertler, Schargrotsky, 2008].

¹⁴ Рассматривая проблемы принятия решений, не следует забывать о возможности технологических различий. Централизация открывает возможность использования экономии, обусловленной эффектом масштаба, например, в системах оценки и подготовки школьных учителей.

ли изменения в возможности принимать решения, предоставляемой руководству местных школ в разных странах, то основные выводы из этого сравнения согласуются с изменяющимся балансом между силами, вступающими в противоречия друг с другом¹⁵. На низких уровнях экономического развития расширение автономии, особенно в сфере принятия решений, связанных с содержанием учебных курсов, по-видимому, отрицательно влияет на результаты обучения школьников. И наоборот, в странах с высоким уровнем доходов, расширение автономии в отношении содержания учебных курсов, персонала и бюджетов оказывает положительное влияние на успеваемость¹⁶.

В графической форме это влияние показано на рис. 8.3. Мы видим, что эффект автономных решений в целом усиливается дополняющей его политикой внешней подотчетности, позволяющей получить больший объем информации о результатах принятия решений на местном уровне посредством использования сведений о прове-

¹⁵ За последнее десятилетие во многих странах были изменены точки принятия решений; интересно, что часть стран перешла к децентрализации, другие — к централизации. Мы используем эту межстрановую вариацию, чтобы изучить воздействие местной автономии на учебные достижения школьников. Данные PISA за рассматриваемый период позволяют создать панели наблюдений для отдельных стран. Панельный анализ с постоянными эффектами для отдельной страны (и периода) используется для идентификации влияния школьной автономии в зависимости от изменения в стране с течением времени доли автономных школ. Таким образом, каждая страна действует в режиме самоконтроля. Наконец, мы допускаем, что воздействие автономии в принятии решений зависит от уровня экономического и образовательного развития. См.: [Hanushek, Link, Woessmann, 2013].

¹⁶ В соответствии с фундаментальным аргументом, в какой-то момент более централизованное принятие решений властями страны становится выше местного. Однако представленные фактические свидетельства не включают данные о положении в большинстве беднейших государств. Возможно, что в случае, если централизованное принятие решений окажется совершенно неэффективным, вновь возобладает принятие решений на местном уровне. Как представляется, эта идея подтверждается наблюдениями за быстрым ростом в сравнительно бедных странах количества недорогих частных школ, учащиеся которых добиваются более высоких результатов, чем дети в обычных государственных школах. См.: [Tooley, Dixon, 2005; Tooley, 2009; World Bank, 2013; Heyneman, Stern, 2014].

Влияние автономии на тестовые баллы PISA

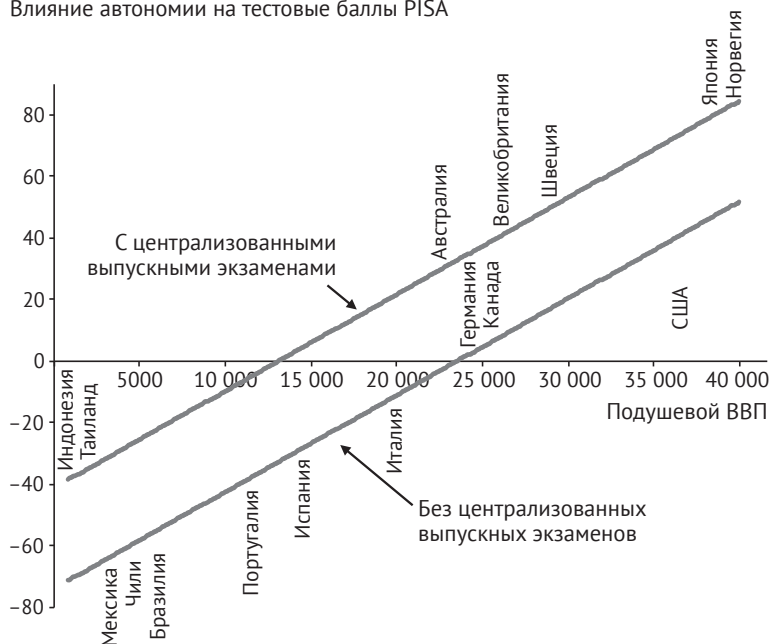


Рис. 8.3. Влияние реформ, связанных с автономией школ, на успеваемость учащихся в зависимости от уровня развития страны

Примечание. Расчетное влияние автономии школ в определении содержания учебных курсов (по шкале от 1 до 10) на оценочные баллы, полученные в тестах PISA по математике (масштабированные со стандартным отклонением 100), в зависимости от исходного ВВП на душу населения (в 2000 г.) и использования централизованных выпускных экзаменов, оцененное по панельной модели проверочных испытаний PISA за 2000–2009 гг. Страны, которые приводятся в качестве примеров, иллюстрируют исходный подушевой ВВП. Рисунок авторов, основанный на данных из работы [Hanushek, Link, Woessmann, 2013, table 9].

рочных испытаниях школьников. Другими словами, повышению эффективности решений, принимаемых на местном уровне, способствуют внешняя подотчетность, ограничивающая все виды оппортунистического поведения учебных заведений.

Ограниченные возможности обобщения научных результатов могут быть проиллюстрированы вопросом о возрасте, в котором учащиеся распределяются в школы

разных типов или в разные классы с учетом способностей (успеваемости). Многие исследования, проводившиеся в контекстах развитых стран, показывают, что трекинг, или раннее распределение учеников в школы по признаку успеваемости, может отрицательно воздействовать на детей из неблагополучных или малообеспеченных семей, никак не влияя на общий уровень учебных результатов. И наоборот, недавнее рандомизированное оценочное исследование в Кении показало, что от такого деления больше других выигрывали учащиеся с низкой успеваемостью, так как учителя получали возможность адаптировать методы обучения к уровню понимания отстающих школьников¹⁷. Таким образом, по сравнению с обычными условиями в ситуации очень сильно различающихся начальных уровней знаний детей и, как правило, сверхамбициозных учебных планов, деление учащихся по разным школам по признаку успеваемости может влиять на результаты принципиально по-другому¹⁸.

Мы полагаем, что в зависимости от характеристик экономики и школьной системы разных стран влияние тех или иных стимулов может очень сильно различаться. К тому же разные стимулы способны оказывать очень сильное воздействие друг на друга. Отсюда требование о непрерывной оценке программ и политики в сфере образования, осуществляемых в отдельных странах. Когда продуманная до мельчайших подробностей политика, направленная на повышение успеваемости, проводится в условиях неопределенности, важнейшим условием достижения успеха становится дополняющая ее программа непрерывных исследований и оценки.

8.3. КВАЛИФИКАЦИЯ УЧИТЕЛЕЙ

Как показывают современные исследования, чрезвычайно важным, даже, вероятно, важнейшим фактором успешной деятельности школ является квалификация

¹⁷ См.: [Duflo, Dupas, Kremer, 2011].

¹⁸ Более общий анализ отрицательных последствий сверхамбициозных программ обучения в развивающихся странах см. у Ланта Притчетта и Аманды Битти [Pritchett, Beatty, 2012].

учителей. Соответствующие свидетельства мы находим в основном в развитых странах (в первую очередь в США). Но это отнюдь не значит, что исследователи не имеют права распространить данное положение о качестве на другие страны (по крайней мере, нам ничего об этом не известно). Более того, исследования факторов, определяющих квалификацию учителей, свидетельствуют в пользу подходов, основанных на политике расширения стимулов (см. ниже).

Фундаментальные исследования профессионализма учителей предусматривают длительное отслеживание успеваемости учащихся. При этом особое внимание уделяется способности некоторых учителей добиваться больших успехов в обучении школьников по сравнению с коллегами¹⁹. Исследования, в которых использовались всесторонние данные об отдельных учащихся из разных штатов США, подтвердили, что учителя очень по-разному обучают школьников. При этом учитывалась поправка на различия в уровнях подготовки учеников. Хотя работа в этой области (часто ее называют анализом расширения знаний и повышения успеваемости за все время обучения в школе) сосредоточена в основном в США, соответствие ее результатов другим исследованиям предполагает возможность распространения данного анализа на другие страны²⁰.

Уроки этих исследований, если действительно попытаться их обобщить, в значительной степени обуславливают подходы к повышению результатов обучения школьников. Оказывается, характеристики учителей, легко поддающиеся количественной оценке, объясняют

¹⁹ См., например: [Hanushek, 1971; 1992; Rockoff, 2004; Rivkin, Hanushek, Kain, 2005]; обзор ряда последующих исследований см. в работах Э. Ханушека и С. Ривкина [Hanushek, Rivkin, 2010; 2012]. Влияние учителей на рынок труда прослеживается в недавних работах Раджа Четти, Джона Фридмена и Джоны Рокоффа [Chetty, Friedman, Rockoff, 2014a; 2014b].

²⁰ В других странах и регионах такого рода исследования начали проводиться сравнительно недавно; см., например, работы, посвященные Бразилии [Harbison, Hanushek, 1992], Австралии [Leigh, 2010] и Англии [Slater, Davies, Burgess, 2012].

лишь малую часть различий в эффективности педагогической деятельности²¹. Это имеет важные последствия для разработки политики, направленной на повышение качества обучения и сокращение неравенства в получении доступа к высокопрофессиональным учителям. Во-первых, ни дополнительное педагогическое образование, ни дополнительный опыт, приобретаемый через год или два преподавания в школе, не относятся к числу факторов значительного повышения эффективности обучения, что ставит под сомнение структуру заработной платы, которая обычно основывается на учете этих переменных. Во-вторых, описания неравенства в получении доступа к учителям высшей квалификации, измеряемой трудовым стажем, образованием, сертификатами, педагогической подготовкой, профессиональным развитием или другими характеристиками, которые поддаются количественной оценке, не способны точно отобразить фактические различия в качестве обучения между школами и учащимися. В-третьих, по мнению исследователей, количественные характеристики не объясняют большую часть различий в эффективности учителей; следовательно, усилия по повышению качества обучения за счет более строгих сертификационных требований к тем, кто хотел бы работать преподавателем, могут оказаться не только бесполезными, но и ошибочными, поскольку значительное количество людей откажется от этой профессии в силу слишком высоких издержек.

²¹ Для США см.: [Hanushek, Rivkin, 2006; Harris, Sass, 2011; Chingos, Peterson, 2011]; для развивающихся стран — [Glewwe et al., 2014]. Практически единственная характеристика учителя, которая чаще других связана с успеваемостью школьников, — его собственные академические навыки, которые измеряются различными оценочными баллами при проведении тестирования; см., например: [Rockoff et al., 2011; Metzler, Woessmann, 2012]. Обзоры более ранних исследований см. в работах [Wayne, Youngs, 2003; Hanushek, Rivkin, 2006]. Некоторые недавние работы указывают на актуальность методов и практических приемов преподавания; см., например: [Tyler et al., 2010; Schwerdt, Wuppermann, 2011; Lavy, 2011]. Если же вернуться к политике, то решающее значение имеет, вероятно, создание стимулирующих внешних условий, которые побуждают учителей использовать методы, эффективные в конкретных обстоятельствах (см. также следующий раздел).

Самое важное заключается в том, что неспособность четко определить специфические характеристики учителя, благодаря которым достигается более высокая успеваемость школьников, затрудняет регулирование или правовое закрепление присутствия высококвалифицированных учителей в классах учебных заведений. Отсюда следует один общий урок: фундаментальное значение для повышения результатов деятельности школ имеют изменения в институциональной структуре и системе стимулов.

8.4. ОРИЕНТАЦИЯ ИНСТИТУТОВ И СТИМУЛОВ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИБРЕТЕНИЯ ЗНАНИЙ

Исследователи особенно осторожны в отношении конкретных деталей, но большинство сходятся во мнении относительно важности некоторых общих политических действий, связанных с институциональной структурой школьных систем. Эффективность последних зависит от стимулов и антистимулов, предлагаемых участникам образовательного процесса. Для повышения успеваемости необходимо, чтобы последние получали вознаграждение (внешнее или внутреннее) за более высокие учебные достижения школьников, а в случае отсутствия хороших результатов несли бы ответственность. Соответственно, стимулы к предложению высококачественного образования создаются институтами образовательной системы — нормами, правилами и положениями, которые прямо или опосредованно устанавливают вознаграждение и наказания для участников учебного процесса.

При взгляде на структуры стимулирования на первый план выходят три взаимосвязанных направления политики (некоторые из них использовались в нашем анализе в разделе 4.1):

- разработка системы подотчетности, способной идентифицировать хорошие результаты обучения в школе и устанавливать соответствующее вознаграждение;

- создание условий для усиления конкуренции, с тем чтобы спрос со стороны родителей создавал мощные стимулы для отдельных учебных заведений;
- прямое вознаграждение за хорошие результаты обучения.

На наш взгляд, в конечном счете эти структуры стимулирования в значительной степени будут работать посредством влияния на качество преподавания.

Школьная подотчетность

Многие страны идут по пути усиления ответственности местных учебных заведений за результаты обучения школьников. Трудно представить себе любую программу реформ (основывающуюся на усилении автономии, расширении выбора, прямом вознаграждении за результаты или на любой другой концепции), которая позволила бы добиться поставленных целей в отсутствие правильной системы проверочных испытаний учащихся, измерений результатов и подотчетности. Представления о различных институциональных структурах тесно связаны друг с другом, поскольку система подотчетности предусматривает установление связи между стимулами и результатами обучения школьников.

Например, в Великобритании разработана тщательно продуманная система рейтингов («турнирных таблиц» — league tables), предназначенная для снабжения родителей исчерпывающей информацией о результатах деятельности местных школ. В США был принят федеральный закон, известный как *No Child Left Behind* («Ни одного отстающего ребенка»), в соответствии с которым во всех штатах должны функционировать системы подотчетности, отвечающие определенным общим правилам. Кроме того, если школе не удастся добиться должного уровня знаний учащихся по основным учебным предметам, она должна предпринять ряд предписанных законом действий. Все больше и больше развивающихся стран начали измерять результаты обучения школьников и вводят системы подотчетности. Постепенно накапливаются и фактические данные о влиянии этих систем. Образцовым в данном

случае является пример США, где сильные системы подотчетности, функционирующие в каждом штате, действительно способствуют повышению результатов обучения школьников²².

Еще одна форма подотчетности в школьной системе — внешние выпускные экзамены в соответствии с учебным планом. Информация о результатах обучения, которую можно получить с их помощью, позволяет проконтролировать и таким образом повысить ответственность и учащихся, и учебных заведений. Школьники стран, в которых используются системы внешних выпускных экзаменов, систематически показывают более высокие учебные достижения, чем учащиеся государств, в которых нет таких систем²³. В системах образования в Канаде и Германии использование внешних экзаменов варьируется в зависимости от региона. Там, где приняты эти экзамены, успеваемость школьников выше²⁴. Мы уже упоминали о взаимосвязи внешних выпускных экзаменов и школьной автономии на местах, когда принимаемые решения направлены на улучшение результатов обучения учащихся²⁵.

Выбор и конкуренция

Использование школьных ваучеров для поощрения выбора и конкуренции было предложено еще полвека назад Милтоном Фридманом [Friedman, 1962]. Его идея была

²² См.: [Carnoy, Loeb, 2002; Hanushek, Raymond, 2005; Jacob, 2005; Dee, Jacob, 2011]; также см. обзор: [Figlio, Loeb, 2011]. Одна институциональная структура, сочетающая подотчетность с родительским выбором, предусматривает предоставление учащимся, которые несколько раз плохо сдавали контрольные тесты в своей школе, ваучеров на посещение частных учебных заведений. Из опыта штата Флорида известно, что применение данного подхода позволило добиться улучшения результатов обучения в школах, особенно в отношении учащихся из неблагополучных семей [West, Peterson, 2006; Figlio, Rouse, 2006].

²³ См., например: [Bishop, 1997; 2006; Woessmann, 2003a; 2007b; Woessmann et al., 2009]; см. также обзор в работе [Hanushek, Woessmann, 2011a].

²⁴ См.: [Bishop, 1997; Jürges, Schneider, Büchel, 2005; Woessmann, 2010; Jürges et al., 2012].

²⁵ См.: [Woessmann, 2005; Woessmann et al., 2009; Hanushek, Link, Woessmann, 2013].

очень проста: родители, заинтересованные в результатах обучения детей в школе, будут искать самые продуктивные в этом смысле учебные заведения, и таким образом повышенный спрос создаст для каждой школы стимулы к повышению эффективности образовательного процесса, разработке хороших учебных планов, а также к приему на работу высокопрофессиональных преподавателей.

Во многих школьных системах альтернативное обучение предлагают учебные заведения, управляемые частным образом, но пользующиеся государственным финансированием (один из самых известных примеров — опыт Нидерландов). Эти школы, во многих случаях связанные с религиозными организациями, являются частью национальной институциональной структуры. По данным межстрановых исследований, в странах, где значительную часть учебных заведений составляют школы, управляемые частным образом, учащиеся демонстрируют более высокую успеваемость; сравнительно новые данные подтверждают вывод о том, что это объясняется причинно-следственным влиянием конкуренции в частном секторе²⁶.

В США вариантов, позволяющих выбирать из числа частных школ, не слишком много. Они варьируются от финансируемых государством школьных ваучеров в Милуоки, Кливленде и Вашингтоне до альтернативных ваучеров, финансируемых в частном порядке. Оценки этих программ показали, что школы, в пользу которых делали выбор родители, функционировали как минимум не хуже, если не лучше, чем обычные частные школы, при значительно меньших ценах²⁷. Аналогичные положительные результаты были обнаружены при изучении выбора частных школ с использованием ваучеров в Индии, конкуренции между финансируемыми государством католическими школами в Канаде и соперничества независимых школ в Швеции²⁸.

²⁶ См.: [Woessmann, 2007b; 2009b; Woessmann et al., 2009; West, Woessmann, 2010].

²⁷ См.: [Rouse, 1998; Howell, Peterson, 2002; Wolf et al., 2010].

²⁸ Об Индии см.: [Muralidharan, Sundararaman, 2013]; о Канаде — [Card, Dooley, Payne, 2010]; о Швеции — [Sandström, Bergström, 2005; Björklund et al., 2004; Böhlmark, Lindahl, 2012].

Самое большое удивление вызывает рост числа не дорогих частных школ в развивающихся странах. Новые частные школы с умеренной платой за обучение показали высокую эффективность²⁹. Согласно имеющимся оценкам, успеваемость в них выше, а затраты значительно ниже, чем в обычных государственных школах.

Более того, возможности выбора и конкуренция не ограничиваются частными школами. В зависимости от обстоятельств предоставление выбора между государственными учебными заведениями также помогает сконцентрировать внимание на результатах учебы³⁰.

Прямое вознаграждение

Один из самых перспективных подходов к улучшению сферы образования предусматривает прямое стимулирование учителей к повышению успеваемости школьников. Пока мы не располагаем достаточным количеством убедительных свидетельств о последствиях введения оплаты учительского труда, которая зависела бы от результатов. Однако в более строгих с точки зрения эмпирической идентификации научных исследованиях часто обнаруживается положительная взаимосвязь между финансовыми стимулами, которые предлагались учителям, и результатами обучения³¹.

²⁹ См.: [Tooley, 2009; Bettinger, 2011; World Bank, 2013; Barber, 2013].

³⁰ Об опыте Израиля см.: [Lavy, 2010]. Данные по США и Великобритании не позволяют прийти к однозначному выводу; см., например: [Cullen, Jacob, Levitt, 2006; Hoxby, 2007; Rothstein, 2007; Gibbons, Machin, Silva, 2008; Deming et al., 2014]. Еще один пример расширения выбора среди формально государственных учебных заведений — функционирующие в США так называемые чартерные школы, свободные от соблюдения многих норм и правил. См., например, оценки в работах [Abdulkadiroğlu et al., 2011; Angrist, Pathak, Walters, 2013; CREDO, 2013].

³¹ См. обзоры на эту тему: [Atkinson et al., 2009; Podgursky, Springer, 2007]. В Англии введение оплаты по результатам обучения оказало существенное положительное влияние на успеваемость школьников [Atkinson et al., 2009]. Положительное влияние финансовых стимулов, предлагавшихся учителям, было обнаружено в исследовании, проводившемся в городе Чикаго-Хайтс (штат Иллинойс); при этом более существенную роль играл, скорее, страх наказания, а не надежда на личную выгоду

При оценивании систем оплаты труда учителей по его результатам большинство исследователей ставят перед собой вопрос: изменяется ли в этих случаях поведение учителей? То есть исследователи пытаются оценить так называемую разницу в усилиях. Другими словами, вопрос заключается в том, начинают ли преподаватели под влиянием стимулов работать больше или лучше. Однако многие ученые полагают, что значительно важнее разница в отборе, т.е. в привлечении школами новых учителей и удержании наиболее эффективных преподавателей³². Тогда вопрос в том, приводит ли оплата труда по результатам деятельности к формированию в школах других групп учителей. Оценить важность оплаты в случае отбора довольно трудно, так как обычно она предполагает рассмотрение долгосрочных стимулов на агрегированном уровне. Исходя из различий между странами, мы видим более высокие показатели успеваемости

[Fryer et al., 2012]. Исследователи из Израиля и Индии выяснили, что денежные стимулы для школьных учителей, основанные на успеваемости, способствовали значительному улучшению обучения школьников [Lavy, 2002; 2009; Muralidharan, Sundararaman, 2011]; результаты аналогичных исследований, проводившихся в Кении, не дают оснований для однозначных выводов [Glewwe, Ilias, Kremer, 2010]. Данные, полученные в Индии, свидетельствуют, что наблюдение за обучением и финансовые стимулы приводят к тому, что учителя в меньшей степени уклоняются от работы, а успеваемость школьников улучшается [Duflo, Hanna, Ryan, 2012].

- ³² Действительно, изучая вопрос о том, что способствует более высоким учебным достижениям школьников в странах с лучшими показателями, исследователи привлекают внимание к важности первоначального приема на работу учителей и разработке норм и правил, позволяющих «выводить» неэффективных преподавателей из классов [Barber, Mourshed, 2007]. Экспериментальное исследование, проводившееся в Кении, показало, что, учителя, нанятые самими школами на низко оплачиваемые годовые контракты, продление которых зависело от успеваемости учащихся, добивались значительно более высоких результатов, чем преподаватели со статусом государственных гражданских служащих, которых принимали на работу в школы в централизованном порядке [Duflo, Dupas, Kremer, 2012]. Американские исследователи пришли к выводу, что система оценки, использовавшаяся в Вашингтоне и предусматривавшая возможность увольнения неэффективных преподавателей, привела к повышению показателей удаления плохих учителей из системы [Dee, Wyckoff, 2013].

школьников там, где при установлении заработной платы учителей допускается ее изменение в зависимости от результатов преподавания³³.

Опосредованная ориентация на цели

Важное значение стимулов получило широкое признание, но они отнюдь не всегда ориентированы на познавательные (когнитивные) навыки (предмет нашего исследования). Достаточно упомянуть об усилиях по повышению школьной посещаемости и успеваемости учащихся посредством широкого применения так называемых стимулов со стороны спроса. Имеются в виду побудительные причины, оказывающие влияние в первую очередь на учащихся и их семьи, а не на сами школы.

Стимулы со стороны спроса чаще используются в развивающихся странах, но не ограничиваются ими³⁴. В более развитых странах считается, что выявленная в прошлом более высокая отдача от инвестиций в образование в достаточной мере мотивирует учащихся и их родителей. В развивающихся странах менее ощутимые рыночные силы, отсутствие информации, конкуренция, строгие кредитные ограничения и т.п. ослабляют воздействие общих рыночных стимулов³⁵.

В развивающихся странах самое пристальное внимание уделяется таким стимулам со стороны спроса, как денежное стимулирование (снижение платы за обучение и денежные трансферты на определенных условиях) и прямо связанные со школьной посещаемостью программы,

³³ См.: [Woessmann, 2011].

³⁴ В развитых странах чаще всего используется такой стимул, как упоминавшиеся выше централизованные экзамены. Поскольку от них зависит прием в высшие учебные заведения, эти экзамены непосредственно стимулируют школьников к хорошей учебе. В то же время результаты экспериментов с финансовым стимулированием школьников к учебе допускают различную интерпретацию; см., например: [Angrist, Lavy, 2009; Fryer, 2011; Bettinger, 2012].

³⁵ Известно, что в развивающихся странах имеются проблемы с достоверностью и точностью информации об отдаче от образования [Jensen, 2010].

сопряженные с продовольствием и питанием. Они используются в странах Латинской Америки, Южной Азии и Черной Африки. Особенно широкое распространение получили обусловленные денежные выплаты семьям, в которых дети посещают школу. Неудивительно, что эти стимулы были подвергнуты доскональному анализу. Самой известной из таких инициатив является мексиканская Progresa; аналогичные программы были разработаны в Бразилии, Колумбии и Никарагуа³⁶.

Оценивание этих программ показало, что обусловленные денежные трансферты оказывают значительное влияние на желаемый результат — школьную посещаемость³⁷. Из рассмотренных выше свидетельств об экономических воздействиях известно, что познавательные навыки играют более важную роль, чем просто посещение школы и уровни образования. Очевидно, что присутствие учащихся в школе — это одно, а полученные ими знания и навыки — другое. Как мы убедились, время присутствия далеко не всегда преобразуется в познавательные навыки, приносящие экономическую отдачу. А увеличение количества учащихся в школах может затруднить разработку эффективных программ.

К сожалению, практически все исследования программ стимулирования со стороны спроса показывают, что улучшение посещаемости и повышение уровней образования никак не влияет на успеваемость школьников. Единственным исключением была кенийская программа, в которой предусматривалась прямая зависимость предоставления стипендии для продолжения обучения от текущей учебы и знаний школьников³⁸. Другими словами, обычно стимулы приводят к результату, за достижение которого обещано вознаграждение, но не обязательно

³⁶ К 2013 г. программы обусловленных денежных трансфертов осуществлялись более чем в 30 странах [Kremer, Brannen, Glennerster, 2013].

³⁷ См. обзор в статье [Hanushek, 2008], более поздние аналитические исследования [Attanasio, Meghir, Santiago, 2012; Dubois, Janvry, Sadoulet, 2012; Galiani, McEwan, 2013], а также обзор рандомизированных исследований [Kremer, Brannen, Glennerster, 2013].

³⁸ [Kremer, Miguel, Thornton, 2009].

к разным результатам. Необходимо улучшить успеваемость учащихся? Предложите стимулы, непосредственно связанные именно с этим результатом.

8.5. СПРАВЕДЛИВОСТЬ В ПРИОБРЕТЕНИИ ЗНАНИЙ

Значительная часть этой книги посвящена средним учебным достижениям разных групп населения. Из анализа распределения тестовых баллов в странах мира (см. раздел 3.3) нам стало ясно, что заданное среднее значение может быть получено на основе существенно отличающихся друг от друга базовых распределений. Более того, мы увидели, что выгоды, сопровождающие экономический рост, могут приносить не только сильные группы, находящиеся на вершине распределения навыков, но и широкая база квалифицированных рабочих на нижнем уровне распределения.

Предметом политического внимания являются и различия в форме распределения сами по себе, поскольку ни одна страна по соображениям справедливости не желает, чтобы ее экономика пренебрегала наименее квалифицированными людьми. Если низкая квалификация передается из поколения в поколение, т.е. в ситуации, когда дети малообразованных родителей, как правило, получают плохое образование, это внимание еще более усиливается, поскольку появляются опасения по поводу равенства возможностей граждан. Отсюда фундаментальный вопрос, который находится в центре большинства политических дискуссий: как наличие значительной части населения с низким уровнем квалификации воздействует на распределение доходов и благосостояние общества? Действительно, согласно некоторым свидетельствам (пока не получившим подтверждения), сильные колебания в на-
выках ведут к большим вариациям в доходах³⁹.

Знакомство с доступными фактическими свидетельствами позволяет выделить по крайней мере три направ-

³⁹ См. анализ этого вопроса и обзор литературы в одной из наших более ранних работ: [Hanushek, Woessmann, 2011a].

ления политики, имевших важные последствия для справедливости в сфере образования. Эти направления связаны с дошкольным образованием, возрастом распределения учащихся по школам в зависимости от успеваемости и типом учебного плана (общее или профессиональное образование). В этом разделе мы вкратце охарактеризуем каждое направление. Еще один дискуссионный вопрос, имеющий отношение к политике, заключается в том, ведет ли решение проблем справедливости в образовании к компромиссу с точки зрения общих уровней успеваемости, а значит, и с точки зрения общего экономического благосостояния в долгосрочной перспективе. Достоверные свидетельства существования такого компромисса с точки зрения развития навыков, в общем, отсутствуют, но мы можем сделать четкие и ясные выводы относительно всех трех вышеупомянутых направлений образовательной политики.

Дошкольное образование

Имеющиеся фактические данные дают исследователям все больше оснований утверждать, что обучение в начальный период формирования личности, предшествующее формальной учебе в школе, играет важную роль в дальнейших учебных и научных достижениях. Следовательно, успеваемость учащегося в конце обязательного школьного обучения связана не только с характеристиками школьной системы, но и с дошкольным образованием⁴⁰. Наличие этой связи подтверждается данными, полученными в развитых и развивающихся странах, а также международными свидетельствами⁴¹.

⁴⁰ Концептуальную дискуссию см. в работе: [Cunha et al., 2006]; общий обзор эмпирических исследований — [Blau, Currie, 2006].

⁴¹ Описание и результаты двух самых известных американских программ см.: [Belfield et al., 2006; Heckman et al., 2010a; 2010b] (об ограниченной целевой Программе дошкольного воспитания Дж. Перри) и [Garces, Thomas, Currie, 2002; Ludwig, Miller, 2007; Deming, 2009] (о более масштабной программе «Стартовый рывок», финансируемой Министерством здравоохранения и социальных служб США). См. также исследования, посвященные Уругваю [Berlinski, Galiani, Manacorda, 2008] и Аргентине [Berlinski, Galiani, Gertler, 2009]. В межстрановых исследо-

В США, как, вероятно, и во многих других странах, качество дошкольного образования тесно связано с социально-экономическим статусом семей. Дети из семей с более высокими доходами готовы к поступлению в школу лучше (поскольку получают домашнее образование или посещают дошкольные учреждения), чем их сверстники из семей с более низкими доходами. Возможность обучаться по программам дошкольного образования оказывает прямое воздействие на справедливость в доступе к образованию, поскольку влияет на уровень подготовки к поступлению в школу детей из малообеспеченных семей. В соответствии с этим международные данные показывают, что справедливость в доступе к образованию в старших классах средней школы (на этом этапе успеваемость школьников меньше зависит от социально-экономического положения их семей) положительно связана с продолжительностью дошкольного цикла в стране и долей детей, посещающих дошкольные учреждения (если она превышает начальное пороговое значение, которое составляет примерно 60%)⁴².

Как подчеркивает Джеймс Хекман, еще один аспект дошкольного образования и подготовки к школе — упоминавшийся нами выше феномен «обучение порождает обучение»⁴³. Иначе говоря, если дети хорошо подготовлены к учебе в школе, они получают в ней больше знаний. Важность этого положения состоит в том, что широкое дошкольное образование может служить достижению и целей справедливости (более качественная подготовка к школе учащихся из малообеспеченных семей), и общих целей продуцирования знаний. Таким образом, достижение целей образовательной справедливости, в первую очередь посредством целевых программ для дошкольников, дополняет, по-видимому, развитие познавательных навыков населения. Это не компромисс, а усиление.

ваниях была обнаружена положительная связь успеваемости учащихся старших классов средней школы с обычной продолжительностью цикла дошкольного воспитания [Schuetz, Ursprung, Woessmann, 2008], а также связь между посещением детских дошкольных учреждений и успеваемостью старшеклассников на индивидуальном уровне [Schuetz, 2009].

⁴² См.: [Schuetz, Ursprung, Woessmann, 2008].

⁴³ См.: [Cunha et al., 2006; Heckman, 2006; 2008].

Распределение учащихся в школы по признаку успеваемости

Еще одной институциональной характеристикой систем образования, обсуждавшейся в основном с точки зрения справедливости результатов учащихся, является трекинг. В данном случае под трекингом понимается распределение учащихся в школы разных типов, иерархически структурированные в зависимости от наблюдаемой успеваемости⁴⁴. Политика назначений учащихся в разные школы известна не только как трекинг, но и как деление на потоки (стриминг), группировка по способностям или избирательное (в отличие от общеобразовательного) обучение в школе.

С теоретической точки зрения образовательный трекинг оказывает разнонаправленное влияние. В зависимости от характера предполагаемого влияния сверстников однородные по составу классы могут способствовать созданию оптимальных учебных ситуаций для всех учащихся благодаря целенаправленным учебным планам и адекватному прогрессу. В то же время раннее разделение школьников на сильные и слабые группы способно привести к тому, что вторые будут систематически оказываться в невыгодном положении.

Известно, что в разных странах в разное время начинают распределять детей в школы различных типов. В большинстве государств ОЭСР данная практика применяется в отношении подростков 15–16 лет, т.е. учащихся 9-х или 10-х классов. И наоборот, в таких странах, как Германия и Австрия, в разные школы распределяются десятилетки.

Коротко говоря, чем раньше начинается в стране трекинг, тем большее влияние на его результаты оказывает происхождение детей из разных семей — просто потому, что относительное время, проводимое с родителями, а не в школе, изменяется только с возрастом, когда выбор

⁴⁴ Существуют различные толкования, и в некоторых случаях термин «трекинг» применяется в отношении деления учащихся школы на классы по признаку способностей. Во многих странах, включая США, практикуется трекинг внутри школ, а не между учебными заведениями. Подробнее об этом см.: [Betts, 2011].

между школами для хорошо успевающих и отстающих уже сделан. В соответствии с этим фактические данные о реформах в трекинге, проведенных в Швеции и Финляндии, а также дополнительные свидетельства из Нидерландов и Германии позволяют предположить, что более поздний трекинг способствует большему равенству в образовании и не оказывает значимого отрицательного воздействия на средний уровень успеваемости⁴⁵.

Весьма близкие результаты были получены и в межстрановом анализе, который показывает, что ранний трекинг ведет к усилению неравенства школьников в учебных достижениях⁴⁶. Результаты исследований уровней школьной успеваемости не дают оснований для однозначных выводов, а общих свидетельств, указывающих на то, что ранний трекинг ведет к повышению учебных достижений, слишком мало. Напротив, мы располагаем некоторыми данными, свидетельствующими об отрицательном воздействии раннего трекинга на средний уровень успеваемости. Этот вывод сохраняет силу даже в отношении верхнего уровня распределения. Более того, проведенные в странах ОЭСР исследования влияния семей на учебные достижения и заработки показали, что перенесение трекинга на более позднее время ослабляет влияние родителей на успеваемость школьников и их последующие заработки⁴⁷. Таким образом, ни националь-

⁴⁵ См. об опыте Швеции — [Meghir, Palme, 2005]; Финляндии — [Pekkarinen, Uusitalo, Kerr, 2009; Pekkala Kerr, Pekkarinen, Uusitalo, 2013]; Нидерландов — [Elk, Steeg, Webbink, 2011]; о баварской реформе — [Piopiunik, 2014]. Обзоры см.: [Woessmann, 2009a; Pekkarinen, 2014].

⁴⁶ Для установления причинно-следственного влияния раннего трекинга в межстрановых условиях нами был использован подход по методу «разность разностей» [Hanushek, Woessmann, 2006]. Мы исходили из того, что во всех странах в течение четырех лет дети учатся в единой школе. Это означает, что информация о возможных воздействиях трекинга может быть получена посредством сравнения изменений в образовательном неравенстве между 4-м классом и выпускным классом неполной средней школы в странах, использующих и не применяющих ранний трекинг.

⁴⁷ О влиянии более позднего трекинга на успеваемость см.: [Schuetz, Ursprung, Woessmann, 2008; Woessmann et al., 2009, ch. 7]; о влиянии на заработки — [Brunello, Checchi, 2007]. Об аналогичном влиянии школ различных типов (а не возрастных параметров первого трекинга) на

ные, ни международные данные о влиянии трекинга не предполагают компромисса между меньшей справедливостью в образовании и высокой общей успеваемостью.

Программы профессионально-технического образования и общеобразовательные учебные планы

Третья проблема образовательной политики — вопрос о том, должны ли учебные планы в большей степени носить общий характер и иметь академическую направленность или следует отдать предпочтение профессионально-техническим программам, ориентированным на овладение навыками, необходимыми для конкретных работ. Данный вопрос лишь в редких случаях связан с проблемами справедливости или роста, но мы полагаем, что этим взаимосвязям следует уделять больше внимания.

Концептуально тема учебных планов имеет мало общего с вопросом о возрасте трекинга. И раннее, и позднее распределение учащихся в разные школы по признаку успеваемости может предполагать общеобразовательный учебный план, учитывающий разную скорость усвоения материала, или предусматривать различие между общеобразовательным и профессионально-техническим учебными планами. На практике профессиональный учебный план вводится в действие только в 10-м или 11-м классах, и он не зависит от того, применяется ли трекинг в неполной средней школе (между 4-м и 10-м классами). Тем не менее часто бывает, что учебный план связан с возрастом распределения, так как разные школы фактически предлагают учебные планы разного содержания и объема.

успеваемость см.: [Ammermueller, 2013]. Обзор результатов международных исследований — [Hanushek, Woessmann, 2011a]. Объединив выборку немецких земель (в большинстве из них назначение учащихся в школы по признаку успеваемости происходит после окончания 4-го класса, а в некоторых — после 6-го класса) и выборку стран ОЭСР, Л. Вёссманн обнаружил статистически неразличимую отрицательную связь между ранним трекингом и неравенством образовательных возможностей. Вероятно, международные данные не отражают пропущенные на уровне страны факторы, такие как различия в культуре, языке или правовом положении [Woessmann, 2010].

Большинство стран с развитой экономикой обеспокоены той легкостью, с которой молодые люди могут переходить от учебы в школе к работе по найму. Уровень безработицы среди молодежи неизменно превышает аналогичный показатель для экономики в целом, что усугубляет множество социальных проблем. Один из самых привлекательных способов решения этих проблем перехода заключается в создании связующего звена между учащимися и рабочими местами, которые они хотели бы занять, посредством программ профтехобразования и ученичества в фирмах⁴⁸. Более того, в развивающихся странах профессионально-техническое образование облегчает привлечение молодежи к работе на более современных производствах, так как позволяет приобрести навыки, пользующиеся высоким спросом.

С точки зрения ориентации на переход молодежи к труду школьные структуры разных стран фундаментально отличаются друг от друга. В США, например, почти не существует профессионально-технического образования как отдельного направления обучения в средних школах. Данный подход основывается на неявных аргументах о том, что конкретные навыки устаревают слишком быстро и людям необходимы способности, облегчающие приспособление к новым технологиям. В то же время многие европейские и развивающиеся страны, во главе с Германией с ее так называемой дуальной системой⁴⁹, предоставляют молодежи возможность приобретения самого разного профтехобразования и обучения на уровне средней школы, в некоторых случаях с прямым участием промышленных предприятий, где практикуется ученичество.

Существование различных точек зрения предполагает возможность нахождения компромисса между кратко- и долгосрочными затратами и выгодами как для отдельных людей, так и для общества в целом: навыки, полученные

⁴⁸ См.: [Ryan, 2001].

⁴⁹ Система называется дуальной, так как процесс обучения предполагает получение практических навыков на предприятии, а теоретических (и общеобразовательных) знаний — в профессиональной школе. — *Примеч. ред.*

благодаря профессионально-техническому образованию, способны облегчить переход на рынок труда, но впоследствии они могут быстро устареть. В центре дебатов об общем и профессионально-техническом образовании — вопрос о том, действительно ли профтехобразование облегчает молодежи переход от школьной учебы к трудовой деятельности. Исследования не дают оснований утверждать, что для молодых людей на рынке труда профессиональное образование дает универсальные преимущества перед академической подготовкой даже при поступлении на работу⁵⁰. Кроме того, в условиях быстрых технологических и структурных изменений работникам более старшего возраста труднее сохранять рабочие места или переходить на другую работу, особенно в тех случаях, когда их навыки соответствуют профессиям, спрос на которые на рынке труда снизился. Действительно, как показывает наш эмпирический анализ, если люди с профессиональным образованием будут с трудом приспосабливаться к изменениям в технологиях, сопровождающих экономический рост, это может привести к очевидным потерям в занятости на более поздних этапах жизненного цикла⁵¹.

Программы профессионально-технического обучения ориентированы на нижний уровень успеваемости, что вызывает дополнительные опасения по поводу долгосрочных последствий, связанных со справедливостью образовательной системы. Кроме того, существенна проблема, возможно, вызванная в какой-то степени ранним трекингом: нередко тип образования определяется семейным происхождением учащихся, и дети из неблагополучных семей чаще обучаются по профессиональным программам, а дети обеспеченных родителей — по общеобразовательным.

⁵⁰ Например, см.: [Arum, Shavit, 1995; Malamud, Pop-Eleches, 2010; также см. обзоры и дискуссии в работах: [Ryan, 2001; Müller, 2009; Wolter, Ryan, 2011; Biavaschi et al., 2012].

⁵¹ См.: [Hanushek et al., 2014]. Другие примеры исследований, находящихся в русле нашей интерпретации результатов профессионально-технического образования на рынке труда за пределами начальной фазы, см. в публикациях: [Cörvers et al., 2011; Weber, 2014; Hall, 2013; Golsteyn, Stenberg, 2014].

Аргумент об индивидуальных траекториях на рынке труда связан с макроэкономическим подходом Дирка Крюгера и Кришны Кумара, утверждавших, что выбор в пользу профессионально-технического, а не общего образования, возможно, является основной причиной различий в темпах роста между США и Европой [Krueger, Kumar, 2004a; 2004b]. Как полагают исследователи, в странах, где происходят быстрые технологические и структурные изменения, некоторые специфические профессиональные навыки стремительно устаревают. Вследствие этого выбор в пользу профессионального, а не общего образования не позволяет добиться более высоких темпов экономического роста⁵². В этих условиях сосредоточение внимания на базовых общих навыках, как прежде, отнюдь не означает достижения компромисса между справедливостью и эффективностью; скорее, когда дело доходит до целесообразного масштаба учебного плана, в долгосрочной перспективе достижение справедливости и целей роста дополняют друг друга.

8.6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: ОБ УЛУЧШЕНИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА

Улучшение образовательных результатов — далеко не простая задача. Опыт показывает, что политические программы, предполагающие крупные дополнительные затраты (т.е. входные ресурсы), обычно являются наименее эффективными. В конце предыдущей главы мы говорили о том, что выгоды от повышения успеваемости школьников значительно превосходят положительные последствия самых радикальных изменений в расходах государства на школьную систему, но в реальности такого рода расчеты могут привести к политическим разногласиям и принятию ошибочных решений.

Фактические данные, которые мы рассмотрели, указывают, что наиболее эффективны политические дей-

⁵² Данная матрица близка модели, по условиям которой технологический прогресс ведет к более быстрому обесцениванию не общих, а конкретных технических навыков [Gould, Moav, Weinberg, 2001].

ствия по созданию институтов, которые предлагали бы стимулы, направленные на повышение результатов обучения школьников. Большинство таких действий в долгосрочном периоде не требуют привлечения значительных дополнительных ресурсов. Возможные затраты на предлагаемые институциональные изменения будут связаны главным образом с издержками перехода — расходами на обучение людей (включая родителей) в новых системах, создание систем тестирования и мониторинга, покрытие краткосрочных дублирующих затрат, вызванных введением в эксплуатацию новых школ в сочетании с потенциальными полупостоянными издержками функционирования старых учебных заведений, и т.д.

Привлечение в школу и удержание лучших учителей, несомненно, может повлечь за собой повышение заработной платы и дополнительные расходы, необходимые, например, для расширения сектора дошкольного воспитания высокого качества. Но, как упоминалось выше, эти улучшения приносят выгоды, позволяющие легко окупить даже затраты на проведение агрессивных реформ — если в результате преобразований будут достигнуты намеченные цели.

Конечно, изменения всегда сопряжены с политическими издержками, не в последнюю очередь потому, что некоторым нынешним работникам школ придется не по нраву любые существенные изменения в системе стимулирования. Но политики обязаны точно оценить последствия отказа от изменений для благосостояния ныне живущих и будущих членов общества.

В каком-то смысле вся наша книга посвящена экономическим издержкам *отказа* от реформирования системы образования. Она основывается на очень простых идеях.

- В длительной перспективе процветание страны находится в прямой зависимости от навыков ее населения.
- Действительно важные познавательные навыки — то, что мы называем интеллектуальным капиталом страны, — могут быть достаточно точно измерены по результатам международных программ оценки учебных достижений школьников в математике и естественных науках.

- Из прошлого опыта известно, что даже умеренное улучшение навыков может привести к значительному повышению текущего ВВП страны.
- Реформа возможна даже в том случае, если ее осуществление сопряжено с трудностями.
- Наиболее продуктивная реформа предполагает согласование стимулов и успеваемости посредством улучшения образовательных институтов.
- Страны, которые успешно реформируют школьную систему, будут все больше опережать в экономическом развитии государства, отказавшиеся от преобразований.

Если вкратце, то реальность без малейших сомнений указывает нам на единую теорию долгосрочного роста, основывающуюся на интеллектуальном капитале народов.

Библиография

- Abdulkadiroğlu A. et al.* (2011). Accountability and flexibility in public schools: Evidence from Boston's charters and pilots // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 126. No. 2. P. 699–748.
- Acemoglu D.* (2009). *Introduction to Modern Economic Growth*. Princeton: Princeton University Press. [Рус. пер.: *Асемоглу Д.* Введение в теорию современного экономического роста: В 2 кн. / пер. с англ. под науч. ред. К. Сосунова. М.: Дело, 2018.]
- Acemoglu D., Angrist J.D.* (2000). How Large Are Human-Capital Externalities? Evidence from Compulsory Schooling Laws // *NBER Macroeconomics Annual 2000* / B.S. Bernanke, K. Rogoff (eds). Cambridge: MIT Press. Vol. 15. P. 9–59.
- Acemoglu D., Gallego F.A., Robinson J.A.* (2014). Institutions, human capital and development // *Annual Review of Economics*. Vol. 6. P. 875–912.
- Acemoglu D., Johnson S., Robinson J.A.* (2001). The colonial origins of comparative development: An empirical investigation // *American Economic Review*. Vol. 91. No. 5. P. 1369–1401.
- Acemoglu D., Johnson S., Robinson J.A.* (2002). Reversal of fortune: Geography and institutions in the making of the modern world income distribution // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 117. No. 4. P. 1231–1294.
- Acemoglu D., Johnson S., Robinson J.A.* (2005). Institutions as a fundamental cause of long-run growth // *Handbook of Economic Growth* / P. Aghion, S.N. Durlauf (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 1. Pt. A. P. 385–472. [Рус. пер.: *Асемоглу Д., Джонсон С., Робинсон Дж.* Институты как фундаментальная причина долгосрочного экономического роста / пер. Ю. Валиевича // *Эко-вест*. 2006. № 5 (1). С. 4–43; № 5 (2). С. 180–247.]
- Acemoglu D., Johnson S., Robinson J.A.* (2012). The colonial origins of comparative development: An empirical investigation: Reply // *American Economic Review*. Vol. 102. No. 6. P. 3077–3110.
- Acemoglu D., Robinson J.A.* (2012). *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*. N.Y.: Crown Publishers. [Рус. пер.: *Аджемоглу Д., Робинсон Дж.А.* Почему одни страны богатые, а другие бедные. Происхождение власти, процветания и нищеты / пер. с англ. Д. Литвинова, П. Миронова, С. Сановича. М.: АСТ, 2020.]
- Aghion P. et al.* (2009). The causal impact of education on economic growth: Evidence from the U.S. Mimeo. Department of Economics: Harvard University, March.

- Aghion P., Howitt P. (1998). *Endogenous Growth Theory*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Aghion P., Howitt P. (2006). Appropriate growth policy: A unifying framework // *Journal of the European Economic Association*. Vol. 4. No. 2–3. P. 269–314.
- Aghion P., Howitt P. (2009). *The Economics of Growth*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Albouy D.Y. (2012). The colonial origins of comparative development: An empirical investigation: Comment // *American Economic Review*. Vol. 102. No. 6. P. 3059–3076.
- Almlund M. et al. (2011). Personality psychology and economics // *Handbook of the Economics of Education* / E.A. Hanushek, S. Machin, L. Woessmann (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 4. P. 1–181.
- Altinok N., Murseli H. (2007). International database on human capital quality // *Economics Letters*. Vol. 96. No. 2. P. 237–244.
- Ammermueller A. (2013). Institutional features of schooling systems and educational inequality: Cross-country evidence from PIRLS and PISA // *German Economic Review*. Vol. 14. No. 2. P. 190–213.
- Andrews D.W.K., Moreira M.J., Stock J.H. (2007). Performance of conditional Wald tests in IV regression with weak instruments // *Journal of Econometrics*. Vol. 139. No. 1. P. 116–132.
- Angrist J., Lavy V. (2009). The effects of high stakes high school achievement awards: Evidence from a randomized trial // *American Economic Review*. Vol. 99. No. 4. P. 1384–1414.
- Angrist J., Pathak P.A., Walters C.R. (2013). Explaining charter school effectiveness // *American Economic Journal: Applied Economics*. Vol. 5. No. 4. P. 1–27.
- Angrist N., Patrinos H.A., Schlotter M. (2013). An expansion of a global data set on educational quality: A Focus on Achievement in Developing Countries. Policy Research Working Paper 6536. Washington, DC: World Bank.
- Arcia G. et al. (2011). *School Autonomy and Accountability. System Assessment and Benchmarking for Education Results*. Washington, DC: World Bank.
- Arcidiacono P., Bayer P., Hizmo A. (2010). Beyond signaling and human capital: Education and the revelation of ability // *American Economic Journal: Applied Economics*. Vol. 2. No. 4. P. 76–104.
- Arum R., Shavit Y. (1995). Secondary vocational education and the transition from school to work // *Sociology of Education*. Vol. 68. No. 3. P. 187–204.
- Atherton P., Appleton S., Bleaney M. (2011). Growth regressions and data revisions in Penn World Tables // *Journal of Economic Studies* (Glasgow, Scotland). Vol. 38. No. 3. P. 301–312.

- Atkinson A. et al. (2009). Evaluating the impact of performance-related pay for teachers in England // *Labour Economics*. Vol. 16. No. 3. P. 251–261.
- Attanasio O.P., Meghir C., Santiago A. (2012). Education choices in Mexico: Using a structural model and a randomized experiment to evaluate PROGRESA // *Review of Economic Studies*. Vol. 79. No. 1. P. 37–66.
- Auguste B., Kihn P., Miller M. (2010). Closing the Talent Gap: Attracting and Retaining Top-Third Graduates to Careers in Teaching: An International and Market Research-based Perspective. McKinsey and Company, September.
- Autor D.H., Katz L.F., Kearney M.S. (2006). The polarization of the U.S. labor market // *American Economic Review*. Vol. 96. No. 2. P. 189–194.
- Autor D.H., Katz L.F., Kearney M.S. (2008). Trends in U.S. wage inequality: Revising the revisionists // *Review of Economics and Statistics*. Vol. 90. No. 2. P. 300–323.
- Azariadis C., Drazen A. (1990). Threshold externalities in economic development // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 105. No. 2. P. 501–526.
- Banerjee A.V., Duflo E. (2009). The experimental approach to development economics // *Annual Review of Economics*. Vol. 1. No. 1. P. 151–178.
- Banerjee A.V., Duflo E. (2011). *Poor Economics: A Radical Rethinking of the Way to Fight Global Poverty*. N.Y.: Public Affairs.
- Barankay I., Lockwood B. (2007). Decentralization and the productive efficiency of government: Evidence from Swiss cantons // *Journal of Public Economics*. Vol. 91. No. 5–6. P. 1197–1218.
- Barber M. (2013). *The Good News from Pakistan: How a Revolutionary New Approach to Education Reform in Punjab Shows the Way Forward for Pakistan and Development Aid Everywhere*. L.: Reform.
- Barber M., Mourshed M. (2007). *How the World's Best-Performing School Systems Come out on Top*. McKinsey and Company.
- Barrett D.B., Kurian G.T., Johnson T.M. (2001). *World Christian Encyclopedia: A Comparative Survey of Churches and Religions in the Modern World*. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press.
- Barro R.J. (1991). Economic growth in a cross section of countries // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 106. No. 2. P. 407–443.
- Barro R.J. (1997). *Determinants of Economic Growth: A Cross-country Empirical Study*. Cambridge: MIT Press.
- Barro R.J. (2001). Human capital and growth // *American Economic Review*. Vol. 91. No. 2. P. 12–17.

- Barro R.J., Lee J.-W.* (1993). International comparisons of educational attainment // *Journal of Monetary Economics*. Vol. 32. No. 3. P. 363–394.
- Barro R.J., Lee J.-W.* (2001). International data on educational attainment: Updates and implications // *Oxford Economic Papers*. Vol. 53. No. 3. P. 541–563.
- Barro R.J., Lee J.-W.* (2013). A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010 // *Journal of Development Economics*. Vol. 104. P. 184–198.
- Barro R.J., Sala-i-Martin X.* (2004). *Economic Growth*. 2nd ed. Cambridge: MIT Press. [Рус. пер.: Барро Р.Дж., Сала-и-Мартин Х. Экономический рост / пер. с англ. А.Н. Моисеева, О.В. Капустиной. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.]
- Barro R.J., Ursúa J.F.* (2008). Macroeconomic crises since 1870 // *Brookings Papers on Economic Activity*. No. 1. P. 255–335.
- Beaton A.E., Martin M.O. et al.* (1996). *Science Achievement in the Middle School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Chestnut Hill, MA: Center for the Study of Testing, Evaluation, and Educational Policy, Boston College.
- Beaton A.E., Mullis I.V.S. et al.* (1996). *Mathematics Achievement in the Middle School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Chestnut Hill, MA: Center for the Study of Testing, Evaluation, and Educational Policy, Boston College.
- Becker G.S.* (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. N.Y.: National Bureau of Economic Research.
- Becker S.O., Woessmann L.* (2009). Was Weber wrong? A human capital theory of Protestant economic history // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 124. No. 2. P. 531–596.
- Belfield C.R. et al.* (2006). The High/Scope Perry Preschool Program: Cost-Benefit Analysis Using Data from the Age-40 Followup // *Journal of Human Resources*. Vol. 41. No. 1. P. 162–190.
- Benhabib J., Spiegel M.M.* (1994). The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data // *Journal of Monetary Economics*. Vol. 34. No. 2. P. 143–173.
- Benhabib J., Spiegel M.M.* (2005). Human capital and technology diffusion // *Handbook of Economic Growth* / Ph. Aghion, S.N. Durlauf (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 1. Pt. A. P. 935–966.
- Berlinski S., Galiani S., Gertler P.* (2009). The effect of pre-primary education on primary school performance // *Journal of Public Economics*. Vol. 93. No. 1–2. P. 219–234.
- Berlinski S., Galiani S., Manacorda M.* (2008). Giving children a better start: Preschool attendance and school-age profiles // *Journal of Public Economics*. Vol. 92. No. 5–6. P. 1416–1440.

- Bettinger E.* (2011). Educational vouchers in international contexts // *Handbook of the Economics of Education* / E.A. Hanushek, S. Machin, L. Woessmann (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 4. P. 551–572.
- Bettinger E.P.* (2012). Paying to learn: The effect of financial incentives on elementary school test scores // *Review of Economics and Statistics*. Vol. 94. No. 3. P. 686–698.
- Betts J.R.* (2011). The economics of tracking in education // *Handbook of the Economics of Education* / E.A. Hanushek, S. Machin, L. Woessmann (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 3. P. 341–381.
- Biavaschi C. et al.* (2012). Youth unemployment and vocational training. IZA Discussion Paper 6890. Bonn: Institute for the Study of Labor, October.
- Bils M., Klenow P.J.* (2000). Does schooling cause growth? // *American Economic Review*. Vol. 90. No. 5. P. 1160–1183.
- Bishop J.H.* (1989). Is the test score decline responsible for the productivity growth decline? // *American Economic Review*. Vol. 79. No. 1. P. 178–197.
- Bishop J.H.* (1997). The effect of national standards and curriculum-based examinations on achievement // *American Economic Review*. Vol. 87. No. 2. P. 260–264.
- Bishop J.H.* (2006). Drinking from the fountain of knowledge: Student incentive to study and learn: Externalities, information problems, and peer pressure // *Handbook of the Economics of Education* / E.A. Hanushek, F. Welch (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 2. P. 909–944.
- Björklund A. et al.* (2004). Education, equality and efficiency: An analysis of Swedish school reforms during the 1990s // IFAU Report 2004:1. Uppsala: Institute for Labour Market Policy Evaluation.
- Blau D.M., Currie J.* (2006). Pre-school, day care, and after-school care: Who's minding the kids? // *Handbook of the Economics of Education* / E.A. Hanushek, F. Welch (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 2. P. 1163–1278.
- Böhlmark A., Lindahl M.* (2012). Independent Schools and Long-Run Educational Outcomes: Evidence from Sweden's Large Scale Voucher Reform. IZA Discussion Paper 6683. Bonn: Institute for the Study of Labor, June.
- Borghans L. et al.* (2008). The economics and psychology of personality traits // *Journal of Human Resources*. Vol. 43. No. 4. P. 972–1059.
- Börsch-Supan A.* (2000). A model under siege: A case study of the German retirement insurance system // *Economic Journal*. Vol. 110. No. 461. P. F24–F45.

- Bosworth B.P., Collins S.M.* (2003). The empirics of growth: An update // *Brookings Papers on Economic Activity*. Vol. 34. No. 2. P. 113–206.
- Bowles S., Gintis H., Osborne M.* (2001). The determinants of earnings: A behavioral approach // *Journal of Economic Literature*. Vol. 39. No. 4. P. 1137–1176.
- Brown G. et al.* (2007). International surveys of educational achievement: How robust are the findings? // *Journal of the Royal Statistical Society. Ser. A*. Vol. 170. No. 3. P. 623–646.
- Brunello G., Checchi D.* (2007). Does school tracking affect equality of opportunity? New international evidence // *Economic Policy*. Vol. 22. No. 52. P. 781–861.
- Brunello G., Rocco L.* (2013). The effect of immigration on the school performance of natives: Cross country evidence using PISA test scores // *Economics of Education Review*. Vol. 32. No. 1. P. 234–246.
- Burtless G.* (1996). *Does Money Matter? The Effect of School Resources on Student Achievement and Adult Success*. Washington, DC: Brookings.
- Card D.* (1999). The causal effect of education on earnings // *Handbook of Labor Economics* / O.C. Ashenfelter, D. Card (eds). Amsterdam: Elsevier. Vol. 3. Pt. A. P. 1801–1863.
- Card D., Dooley M.D., Payne A.A.* (2010). School competition and efficiency with publicly funded Catholic schools // *American Economic Journal: Applied Economics*. Vol. 2. No. 4. P. 150–176.
- Carnoy M., Loeb S.* (2002). Does external accountability affect student outcomes? A cross-state analysis // *Educational Evaluation and Policy Analysis*. Vol. 24. No. 4. P. 305–331.
- Caselli F.* (2005). Accounting for cross-country income differences // *Handbook of Economic Growth* / Ph. Aghion, S.N. Durlauf (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 1. Pt. A. P. 679–741.
- Castelló A., Doménech R.* (2002). Human capital inequality and economic growth: Some new evidence // *Economic Journal*. Vol. 112. No. 478. P. C187–C200.
- Ceci S.J., Williams W.M.* (2009). Should scientists study race and IQ? Yes: The scientific truth must be pursued // *Nature*. Vol. 457 (February 12). P. 788–789.
- Chetty R. et al.* (2011). How does your kindergarten classroom affect your earnings? Evidence from Project STAR // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 126. No. 4. P. 1593–1660.
- Chetty R., Friedman J.N., Rockoff J.* (2014a). Measuring the impacts of teachers. I: Evaluating bias in teacher value-added estimates // *American Economic Review*. Vol. 104. No. 9. P. 2593–2632.

- Chetty R., Friedman J.N., Rockoff J. (2014b). Measuring the impacts of teachers. II: Teacher value-added and student outcomes in adulthood // *American Economic Review*. Vol. 104. No. 9. P. 2633–2679.
- Chingos M.M., Peterson P.E. (2011). It's easier to pick a good teacher than to train one: Familiar and new results on the correlates of teacher effectiveness // *Economics of Education Review*. Vol. 30. No. 3. P. 449–465.
- Ciccone A., Jarociński M. (2010). Determinants of economic growth: Will data tell? // *American Economic Journal: Macroeconomics*. Vol. 2. No. 4. P. 222–246.
- Ciccone A., Papaioannou E. (2009). Human capital, the structure of production, and growth // *Review of Economics and Statistics*. Vol. 91. No. 1. P. 66–82.
- Ciccone A., Peri G. (2006). Identifying human-capital externalities: Theory with applications // *Review of Economic Studies*. Vol. 73. No. 2. P. 381–412.
- Cingano F. et al. (2010). The effects of employment protection legislation and financial market imperfections on investment: Evidence from a firm-level panel of EU countries // *Economic Policy*. Vol. 25. No. 61. P. 117–163.
- Clark D. (2009). The performance and competitive effects of school autonomy // *Journal of Political Economy*. Vol. 117. No. 4. P. 745–783.
- Cleveland W.S. (1979). Robust locally weighted regression and smoothing scatterplots // *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 74. No. 368. P. 829–836.
- Cohen D., Soto M. (2007). Growth and human capital: Good data, good results // *Journal of Economic Growth*. Vol. 12. No. 1. P. 51–76.
- Cole H.L. et al. (2005). Latin America in the rearview mirror // *Journal of Monetary Economics*. Vol. 52. No. 1. P. 69–107.
- Congressional Budget Office (2013). *The Budget and Economic Outlook: Fiscal Years 2013 to 2023*. Washington, DC: Congressional Budget Office.
- Cörvers F. et al. (2011). High and steady or low and rising? Life-cycle earnings patterns in vocational and general education. ROA Research Memorandum ROA-RM-2011/7. Maastricht: Research Centre for Education and the Labour Market, August.
- Coulombe S., Tremblay J.-F. (2006). Literacy and growth // *Topics in Macroeconomics*. Vol. 6. No. 2. Article 4.
- CREDO (2013). *National Charter School Study 2013* / Center for Research on Education Outcomes, Stanford University. Stanford, CA.
- Cullen J.B., Jacob B.A., Levitt S. (2006). The effect of school choice on participants: Evidence from randomized lotteries // *Econometrica*. Vol. 74. No. 5. P. 1191–1230.

- Cunha F. et al.* (2006). Interpreting the evidence on life cycle skill formation // Handbook of the Economics of Education / E.A. Hanushek, F. Welch (eds). Amsterdam: Elsevier. Vol. 1. P. 697–812.
- Cunha F., Heckman J.J.* (2007). The technology of skill formation // American Economic Review. Vol. 97. No. 2. P. 31–47.
- Dee T.S., Jacob B.A.* (2011). The impact of No Child Left Behind on student achievement // Journal of Policy Analysis and Management. Vol. 30. No. 3. P. 418–446.
- Dee T., Wyckoff J.* (2013). Incentives, selection, and teacher performance: Evidence from IMPACT. NBER Working Paper 19529. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, October.
- Delgado M.S., Henderson D.J., Parmeter C.F.* (2014). Does education matter for economic growth? // Oxford Bulletin of Economics and Statistics. Vol. 76. No. 3. P. 334–359.
- Deming D.* (2009). Early childhood intervention and life-cycle skill development: Evidence from Head Start // American Economic Journal: Applied Economics. Vol. 1. No. 3. P. 111–134.
- Deming D.J. et al.* (2014). School choice, school quality, and postsecondary attainment // American Economic Review. Vol. 104. No. 3. P. 991–1013.
- Dickens W.T., Flynn J.R.* (2001). Heritability estimates versus large environmental effects: The IQ paradox resolved // Psychological Review. Vol. 108. No. 2. P. 346–369.
- Dolton P., Marcenaro-Gutiérrez O.D.* (2011). If you pay peanuts do you get monkeys? A cross country analysis of teacher pay and pupil performance // Economic Policy. Vol. 26. No. 65. P. 5, 7–55.
- Dubois P., Janvry A. de, Sadoulet E.* (2012). Effects on School Enrollment and Performance of a Conditional Cash Transfer Program in Mexico // Journal of Labor Economics. Vol. 30. No. 3. P. 555–589.
- Duflo E., Dupas P., Kremer M.* (2011). Peer effects, teacher incentives, and the impact of tracking: Evidence from a randomized evaluation in Kenya // American Economic Review. Vol. 101. No. 5. P. 1739–1774.
- Duflo E., Dupas P., Kremer M.* (2012). School governance, teacher incentives, and pupil-teacher ratios: Experimental evidence from Kenyan primary schools. NBER Working Paper 17939. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, March.
- Duflo E., Hanna R., Ryan S.P.* (2012). Incentives work: Getting teachers to come to school // American Economic Review. Vol. 102. No. 4. P. 1241–1278.
- Easterly W.* (2001). The Elusive Quest for Growth: An Economist's Adventures and Misadventures in the Tropics. Cambridge: MIT Press. [Рус. пер.: Истерли У. В поисках роста: приключения и злоключения экономистов в тропиках / пер. с англ. В. Сонь-

- кина. М.: Ин-т комплексных стратегических исследований, 2006.]
- Edwards S., Esquivel G., Márquez G. (2007). *The Decline of Latin American Economies: Growth, Institutions, and Crises*. Chicago: University of Chicago Press.
- Ehrenberg R.G. et al. (2001). Class size and student achievement // *Psychological Science in the Public Interest*. Vol. 2. No. 1. P. 1–30.
- Ehrlich I. (2007). The mystery of human capital as engine of growth, or why the US became the economic superpower in the 20th Century. NBER Working Paper 12868. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, January.
- Elk R., Steeg M., Webbink D. (2011). Does the timing of tracking affect higher education completion? // *Economics of Education Review*. Vol. 30. No. 5. P. 1009–1021.
- Engerman S.L., Sokoloff K.L. (2012). *Economic Development in the Americas since 1500*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Fernández-Arias E., Manuelli R., Blyde J.S. (eds). (2005). *Sources of Growth in Latin America: What Is Missing?* Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- Figlio D., Loeb S. (2011). School accountability // *Handbook of the Economics of Education* / E.A. Hanushek, S. Machin, L. Woessmann (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 3. P. 383–421.
- Figlio D.N., Rouse C.E. (2006). Do accountability and voucher threats improve low-performing schools? // *Journal of Public Economics*. Vol. 90. No. 1–2. P. 239–255.
- Filmer D. (2006). *Educational Attainment and Enrollment around the World*. Washington, DC: World Bank, Development Research Group. <<https://www.worldbank.org/en/research/brief/edattain>>.
- Flynn J.R. (2007). *What Is Intelligence? Beyond the Flynn Effect*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Foshay A.W. (1962). The background and the procedures of the twelve-country study // *Educational Achievement of Thirteen-year-olds in Twelve Countries: Results of an International Research Project, 1959–1961* / A.W. Foshay, R.L. Thorndike, F. Hotyat, D.A. Pidgeon, D.A. Walker (eds). Hamburg: Unesco Institute for Education.
- Friedman M. (1962). *Capitalism and Freedom*. Chicago: University of Chicago Press. [Рус. пер.: Фридман М. Капитализм и свобода / пер. с англ. В. Козловского, И. Пильщикова. М.: Новое издательство, 2006.]
- Fryer R.G. (2011). Financial incentives and student achievement: Evidence from randomized trials // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 126. No. 4. P. 1755–1798.

- Fryer R.G. et al. (2012). Enhancing the efficacy of teacher incentives through loss aversion: A field experiment. NBER Working Paper 18237. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, July.
- Fuller W.A. (1977). Some properties of a modification of the limited information estimator // *Econometrica*. Vol. 45. No. 4. P. 939–954.
- Galiani S., Gertler P., Schargrodsky E. (2008). School decentralization: Helping the good get better, but leaving the poor behind // *Journal of Public Economics*. Vol. 92. No. 10–11. P. 2106–2120.
- Galiani S., McEwan P. (2013). The heterogeneous impact of conditional cash transfers // *Journal of Public Economics*. Vol. 103 (July). P. 85–96.
- Galiani S., Perez-Truglia R. (2014). School management in developing countries // *Education Policy in Developing Countries* / P. Glewwe (ed.). Chicago: University of Chicago Press. P. 193–241.
- Galor O., Moav O. (2000). Ability-biased technological transition, wage inequality, and economic growth // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 115. No. 2. P. 469–497.
- Garces E., Thomas D., Currie J. (2002). Longer-term effects of Head Start // *American Economic Review*. Vol. 92. No. 4. P. 999–1012.
- Gennaioli N. et al. (2013). Human capital and regional development // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 128. No. 1. P. 105–164.
- Gertler P.J., Patrinos H.A., Rubio-Codina M. (2012). Empowering parents to improve education: Evidence from rural Mexico // *Journal of Development Economics*. Vol. 99. No. 1. P. 68–79.
- Gibbons S., Machin S., Silva O. (2008). Choice, competition, and pupil achievement // *Journal of the European Economic Association*. Vol. 6. No. 4. P. 912–947.
- Glaeser E.L. et al. (2004). Do institutions cause growth? // *Journal of Economic Growth*. Vol. 9. No. 3. P. 271–303.
- Glewwe P. et al. (2014). School resources and educational outcomes in developing countries: A review of the literature from 1990 to 2010 // *Education Policy in Developing Countries* / P. Glewwe (eds). Chicago: University of Chicago Press. P. 13–64.
- Glewwe P., Ilias N., Kremer M. (2010). Teacher incentives // *American Economic Journal: Applied Economics*. Vol. 2. No. 3. P. 205–227.
- Goldberger A.S., Manski C.F. (1995). Review article: *The bell curve* by Herrnstein and Murray // *Journal of Economic Literature*. Vol. 33. No. 2. P. 762–776.
- Goldin C., Katz L.F. (2008). *The Race between Education and Technology*. Cambridge: Harvard University Press.
- Golsteyn B.H.H., Stenberg A. (2014). Comparing long term earnings trajectories of individuals with general and specific education.

- Paper presented at the 2014 meeting of the Society of Labor Economists.
- Gould E.D., Moav O., Weinberg B.A.* (2001). Precautionary demand for education, inequality, and technological progress // *Journal of Economic Growth*. Vol. 6. No. 4. P. 285–315.
- Greenwald R., Hedges L.V., Laine R.D.* (1996). The effect of school resources on student achievement // *Review of Educational Research*. Vol. 66. No. 3. P. 361–396.
- Gundlach E., Woessmann L., Gmelin J.* (2001). The decline of schooling productivity in OECD countries // *Economic Journal*. Vol. 111. No. 471. P. C135–C147.
- Gunnarsson V. et al.* (2009). Does local school control raise student outcomes? Evidence on the roles of school autonomy and parental participation // *Economic Development and Cultural Change*. Vol. 58. No. 1. P. 25–52.
- Hagist C. et al.* (2005). Social health insurance: The major driver of unsustainable fiscal policy? CESifo Working Paper No. 1574. Munich: CESifo.
- Hahn J., Hausman J.A., Kuersteiner G.* (2004). Estimation with weak instruments: Accuracy of higher-order bias and MSE approximations // *Econometrics Journal*. Vol. 7. No. 1. P. 272–306.
- Hall C.* (2013). Does more general education reduce the risk of future unemployment? Evidence from labor market experiences during the Great Recession. IFAU Working Paper No. 2013:17. Uppsala, Sweden: Institute for Evaluation of Labour Market and Education Policy, July.
- Hall R.E., Jones C.I.* (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others? // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 114. No. 1. P. 83–116.
- Hanousek J., Hajkova D., Filer R.K.* (2008). A rise by any other name? Sensitivity of growth regressions to data source // *Journal of Macroeconomics*. Vol. 30. No. 3. P. 1188–1206.
- Hanson G.H.* (2010). Why isn't Mexico rich? // *Journal of Economic Literature*. Vol. 48. No. 4. P. 987–1004.
- Hanushek E.A.* (1971). Teacher characteristics and gains in student achievement: Estimation using micro data // *American Economic Review*. Vol. 61. No. 2. P. 280–288.
- Hanushek E.A.* (1992). The trade-off between child quantity and quality // *Journal of Political Economy*. Vol. 100. No. 1. P. 84–117.
- Hanushek E.A.* (1995). Interpreting recent research on schooling in developing countries // *World Bank Research Observer*. Vol. 10. No. 2. P. 227–246.
- Hanushek E.A.* (1996). A more complete picture of school resource policies // *Review of Educational Research*. Vol. 66. No. 3. P. 397–409.

- Hanushek E.A.* (2002). Publicly provided education // *Handbook of Public Economics* / A.J. Auerbach, M. Feldstein (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 4. P. 2045–2141.
- Hanushek E.A.* (2003). The failure of input-based schooling policies // *Economic Journal*. Vol. 113. No. 485. P. F64–F98.
- Hanushek E.A.* (2008). Incentives for efficiency and equity in the school system // *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*. Vol. 9 (special issue). P. 5–27.
- Hanushek E.A.* (2011). The economic value of higher teacher quality // *Economics of Education Review*. Vol. 30. No. 3. P. 466–479.
- Hanushek E.A. et al.* (2014). General education, vocational education, and labor-market outcomes over the life-cycle. Revised version of NBER Working Paper 17504. Stanford University.
- Hanushek E.A. et al.* (2015). Returns to skills around the world: Evidence from PIAAC // *European Economic Review*. Vol. 73. P. 103–130.
- Hanushek E.A., Kimko D.D.* (2000). Schooling, labor force quality, and the growth of nations // *American Economic Review*. Vol. 90. No. 5. P. 1184–1208. [Рус. пер.: Ханушек Э., Кимко Д. Образование, качество рабочей силы и потенциал нации / пер. с. англ. Е. Покатович // *Вопросы образования*. 2006. № 1. С. 154–193.]
- Hanushek E.A., Link S., Woessmann L.* (2013). Does school autonomy make sense everywhere? Panel estimates from PISA // *Journal of Development Economics*. Vol. 104 (September). P. 212–232.
- Hanushek E.A., Peterson P.E., Woessmann L.* (2013). *Endangering prosperity: A global view of the American school*. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Hanushek E.A., Raymond M.E.* (2005). Does school accountability lead to improved student performance? // *Journal of Policy Analysis and Management*. Vol. 24. No. 2. P. 297–327.
- Hanushek E.A., Rivkin S.G.* (2006). Teacher quality // *Handbook of the Economics of Education* / E.A. Hanushek, F. Welch (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 2. P. 1051–1078.
- Hanushek E.A., Rivkin S.G.* (2010). Generalizations about using value-added measures of teacher quality // *American Economic Review*. Vol. 100. No. 2. P. 267–271.
- Hanushek E.A., Rivkin S.G.* (2012). The distribution of teacher quality and implications for policy // *Annual Review of Economics*. Vol. 4. P. 131–157.
- Hanushek E.A., Woessmann L.* (2006). Does educational tracking affect performance and inequality? Differences-in-differences evidence across countries // *Economic Journal*. Vol. 116. No. 510. P. C63–C76.

- Hanushek E.A., Woessmann L.* (2008). The role of cognitive skills in economic development // *Journal of Economic Literature*. Vol. 46. No. 3. P. 607–668.
- Hanushek E.A., Woessmann L.* (2011a). The economics of international differences in educational achievement // *Handbook of the Economics of Education* / E.A. Hanushek, S. Machin, L. Woessmann (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 3. P. 89–200.
- Hanushek E.A., Woessmann L.* (2011b). How much do educational outcomes matter in OECD countries? // *Economic Policy*. Vol. 26. No. 67. P. 427–491. См. также препринт: NBER Working Paper 16515. Cambridge, MA, November 2010. <<http://www.nber.org/papers/w16515>>.
- Hanushek E.A., Woessmann L.* (2011c). Sample selectivity and the validity of international student achievement tests in economic research // *Economics Letters*. Vol. 110. No. 2. P. 79–82. См. также препринт: NBER Working Paper 15867. Cambridge, MA, April 2010. <<https://www.nber.org/papers/w15867>>.
- Hanushek E.A., Woessmann L.* (2012a). Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation // *Journal of Economic Growth*. Vol. 17. No. 4. P. 267–321.
- Hanushek E.A., Woessmann L.* (2012b). The economic benefit of educational reform in the European Union // *CESifo Economic Studies*. Vol. 58. No. 1. P. 73–109.
- Hanushek E.A., Woessmann L.* (2012c). Schooling, educational achievement, and the Latin American growth puzzle // *Journal of Development Economics*. Vol. 99. No. 2. P. 497–512.
- Hanushek E.A., Zhang L.* (2009). Quality-consistent estimates of international schooling and skill gradients // *Journal of Human Capital*. Vol. 3. No. 2. P. 107–143.
- Harbison R.W., Hanushek E.A.* (1992). *Educational Performance of the Poor: Lessons from Rural Northeast Brazil*. N.Y.: Oxford University Press.
- Harris D.N., Sass T.R.* (2011). Teacher training, teacher quality and student achievement // *Journal of Public Economics*. Vol. 95. No. 7–8. P. 798–812.
- Hausmann R., Pritchett L., Rodrik D.* (2005). Growth accelerations // *Journal of Economic Growth*. Vol. 10. No. 4. P. 303–329.
- Heckman J.J.* (1995). Lessons from the bell curve // *Journal of Political Economy*. Vol. 103. No. 5. P. 1091–1120.
- Heckman J.J.* (2006). Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children // *Science*. Vol. 312. No. 5782. P. 1900–1902.
- Heckman J.J.* (2008). Schools, skills, and synapses // *Economic Inquiry*. Vol. 46. No. 3. P. 289–324.

- Heckman J.J. et al. (2010a).* Analyzing social experiments as implemented: A reexamination of the evidence from the HighScope Perry Preschool Program // *Journal of Quantitative Economics*. Vol. 1. No. 1. P. 1–46.
- Heckman J.J. et al. (2010b).* The rate of return to the HighScope Perry Preschool Program // *Journal of Public Economics*. Vol. 94. No. 1–2. P. 114–128.
- Heckman J.J., Lochner L.J., Todd P.E. (2006).* Earnings functions, rates of return and treatment effects: The Mincer equation and beyond // *Handbook of the Economics of Education* / E.A. Hanushek, F. Welch (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 1. P. 307–458.
- Heckman J.J., Lochner L.J., Todd P.E. (2008).* Earnings functions and rates of return // *Journal of Human Capital*. Vol. 2. No. 1. P. 1–31.
- Heckman J.J., Stixrud J., Urzua S. (2006).* The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor market outcomes and social behavior // *Journal of Labor Economics*. Vol. 24. No. 3. P. 411–482.
- Hendricks L. (2002).* How important is human capital for development? Evidence from immigrant earnings // *American Economic Review*. Vol. 92. No. 1. P. 198–219.
- Herrnstein R.J., Murray C. (1994).* *The Bell Curve: Intelligence and Class Structure in American Life*. N.Y.: Free Press.
- Heston A., Summers R., Aten B. (2002).* Penn World Table Version 6.1 / Center for International Comparisons at the University of Pennsylvania (CICUP). Philadelphia: University of Pennsylvania.
- Heston A., Summers R., Aten B. (2011).* Penn World Table Version 7.0 / Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania. Philadelphia: University of Pennsylvania (June 3 update).
- Heyneman S.P., Stern J.M.B. (2014).* Low cost private schools for the poor: What public policy is appropriate? // *International Journal of Educational Development*. Vol. 35. P. 3–15.
- Howell W.G., Peterson P.E. (2002).* *The Education Gap: Vouchers and Urban Schools*. Washington, DC: Brookings.
- Hoxby C.M. (2007).* Does competition among public schools benefit students and taxpayers? Reply // *American Economic Review*. Vol. 97. No. 5. P. 2038–2055.
- Hsieh C.-T., Klenow P.J. (2010).* Development accounting // *American Economic Journal: Macroeconomics*. Vol. 2. No. 1. P. 207–223.
- Hunt E., Wittmann W. (2008).* National intelligence and national prosperity // *Intelligence*. Vol. 36. No. 1. P. 1–9.
- Iranzo S., Peri G. (2009).* Schooling externalities, technology, and productivity: Theory and evidence from U.S. states // *Review of Economics and Statistics*. Vol. 91. No. 2. P. 420–431.

- Jacob B.A.* (2005). Accountability, incentives and behavior: The impact of high-stakes testing in the Chicago Public Schools // *Journal of Public Economics*. Vol. 89. No. 5–6. P. 761–796.
- Jamison E., Jamison D., Hanushek E.* (2007). The effects of education quality on income growth and mortality decline // *Economics of Education Review*. Vol. 26. No. 6. P. 772–789.
- Jensen R.* (2010). The (perceived) returns to education and the demand for schooling // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 125. No. 2. P. 515–548.
- Jimenez E., Sawada Y.* (1999). Do community-managed schools work? An evaluation of El Salvador's EDUCO program // *World Bank Economic Review*. Vol. 13. No. 3. P. 415–441.
- Johnson S. et al.* (2013). Is newer better? Penn World Table revisions and their impact on growth estimates // *Journal of Monetary Economics*. Vol. 60. No. 2. P. 255–274.
- Jones C.I.* (2005). Growth and ideas // *Handbook of Economic Growth* / Ph. Aghion, S.N. Durlauf (eds). Amsterdam: Elsevier. Vol. 1. Pt. B. P. 1063–1111.
- Jones B.F., Olken B.A.* (2008). The anatomy of start-stop growth // *Review of Economics and Statistics*. Vol. 90. No. 3. P. 582–587.
- Jones G., Schneider W.J.* (2006). Intelligence, human capital, and economic growth: A bayesian averaging of classical estimates (BACE) approach // *Journal of Economic Growth*. Vol. 11. No. 1. P. 71–93.
- Jones G., Schneider W.J.* (2010). IQ in the production function: Evidence from immigrant earnings // *Economic Inquiry*. Vol. 48. No. 3. P. 743–755.
- Jones C.I., Vollrath D.* (2013). *Introduction to Economic Growth*. 3rd ed. N.Y.: Norton. [Рус. пер.: Джонс Ч., Воллрат Д. Введение в теорию экономического роста / пер. с англ. Ю. Перевышина, Е. Перевышиной. М.: Дело, 2018.]
- Jürges H. et al.* (2012). Assessment drives learning: The effect of central exit exams on curricular knowledge and mathematical literacy // *Economics of Education Review*. Vol. 31. No. 1. P. 56–65.
- Jürges H., Schneider K., Büchel F.* (2005). The effect of central exit examinations on student achievement: Quasi-experimental evidence from TIMSS Germany // *Journal of the European Economic Association*. Vol. 3. No. 5. P. 1134–1155.
- Kaarsen N.* (2014). Cross-country differences in the quality of schooling // *Journal of Development Economics*. Vol. 107. P. 215–224.
- Katz L.F., Autor D.H.* (1999). Changes in the wage structure and earnings inequality // *Handbook of Labor Economics* / O.C. Ashenfelter, David Card (eds). Amsterdam: Elsevier. Vol. 3. Pt. A. P. 1463–1555.

- Kehoe T.J., Ruhl K.J. (2010). Why have economic reforms in Mexico not generated growth? // *Journal of Economic Literature*. Vol. 48. No. 4. P. 1005–1027.
- Kiker B.F. (1966). The historical roots of the concept of human capital // *Journal of Political Economy*. Vol. 74. No. 5. P. 481–499.
- Kiker B.F. (1968). Human Capital: In Retrospect. Columbia, SC: University of South Carolina.
- Klenow P.J., Rodríguez-Clare A. (1997). The neoclassical revival in growth economics: Has it gone too far? // *NBER Macroeconomics Annual 1997* / B.S. Bernanke, Julio J. Rotemberg (eds). Cambridge: MIT Press. Vol. 12. P. 73–103.
- Kremer M., Brannen C., Glennerster R. (2013). The challenge of education and learning in the developing world // *Science*. Vol. 340. No. 6130. P. 297–300.
- Kremer M., Miguel E., Thornton R. (2009). Incentives to learn // *Review of Economics and Statistics*. Vol. 91. No. 3. P. 437–456.
- Krueger D., Kumar K.B. (2004a). Skill-specific rather than general education: A reason for US-Europe growth differences? // *Journal of Economic Growth*. Vol. 9. No. 2. P. 167–207.
- Krueger D., Kumar K. (2004b). US-Europe differences in technology-driven growth: Quantifying the role of education // *Journal of Monetary Economics*. Vol. 51. No. 1. P. 161–190.
- Krueger A.B., Lindahl M. (2001). Education for growth: Why and for whom? // *Journal of Economic Literature*. Vol. 39. No. 4. P. 1101–1136.
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (1998). First International Comparative Study of Language, Mathematics, and Associated Factors in Third and Fourth Grades. Santiago, Chile: Latin American Educational Quality Assessment Laboratory.
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (2001). Primer Estudio Internacional Comparativo sobre Lenguaje, Matemática y Factores Asociados, para Alumnos del Tercer y Cuarto Grado de la Educación Básica: Informe Técnico. Santiago, Chile: UNESCO-Santiago, Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (2002). First International Comparative Study of Language, Mathematics, and Associated Factors in the Third and Fourth Grade of Primary School: Second Report. Santiago, Chile: UNESCO-Santiago, Regional Office of Education for Latin America and the Caribbean.
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (2005). Segundo Estudio Regional Comparativo y Ex-

- plicativo 2004–2007: Análisis Curricular. Santiago, Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO).
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (2008a). Los Aprendizajes de los Estudiantes de América Latina y el Caribe: Primer Reporte de los Resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo. Santiago, Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO).
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (2008b). Student Achievement in Latin America and the Caribbean: Results of the Second Regional Comparative and Explanatory Study (SERCE): Executive Summary. Santiago, Chile: Regional Bureau for Education in Latin America and the Caribbean OREALC/UNESCO.
- Lau L.J., Jamison D.T., Louat F.F. (1991). Education and productivity in developing countries: An aggregate production function approach. World Bank PRE Working Paper Series 612. Washington, DC: World Bank.
- Lavy V. (2002). Evaluating the effect of teachers' group performance incentives on pupil achievement // *Journal of Political Economy*. Vol. 110. No. 6. P. 1286–1317.
- Lavy V. (2009). Performance pay and teachers' effort, productivity, and grading ethics // *American Economic Review*. Vol. 99. No. 5. P. 1979–2011.
- Lavy V. (2010). Effects of free choice among public schools // *Review of Economic Studies*. Vol. 77. No. 3. P. 1164–1191.
- Lavy V. (2011). What makes an effective teacher? Quasi-experimental evidence. NBER Working Paper 16885. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, December.
- Lazear E.P. (2003). Teacher incentives // *Swedish Economic Policy Review*. Vol. 10. No. 2. P. 179–214.
- Lee J.-W., Barro R.J. (2001). Schooling quality in a cross-section of countries // *Economica*. Vol. 68. No. 272. P. 465–488.
- Leigh A. (2010). Estimating teacher effectiveness from two-year changes in students' test scores // *Economics of Education Review*. Vol. 29. No. 3. P. 480–488.
- Levine R., Renelt D. (1992). A sensitivity analysis of cross-country growth regressions // *American Economic Review*. Vol. 82. No. 4. P. 942–963.
- Levine R., Zervos S.J. (1993). What we have learned about policy and growth from cross-country regressions // *American Economic Review*. Vol. 83. No. 2. P. 426–430.

- Lindqvist E., Vestman R.* (2011). The labor market returns to cognitive and noncognitive ability: Evidence from the Swedish enlistment // *American Economic Journal: Applied Economics*. Vol. 3. No. 1. P. 101–128.
- Lochner L.* (2011). Nonproduction benefits of education: Crime, health, and good citizenship // *Handbook of the Economics of Education* / E.A. Hanushek, S. Machin, L. Woessmann (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 4. P. 183–282.
- Lucas R.E.* (1988). On the mechanics of economic development // *Journal of Monetary Economics*. Vol. 22. No. 1. P. 3–42. [Рус. пер.: Лукас Р.Э. О механике экономического развития // Лукас Р.Э. Лекции по экономическому росту / пер. с англ. Д. Шестакова. М.: Изд-во Института Гайдара, 2013. Гл. 1.]
- Lucas R.E.* (2003). Macroeconomic priorities // *American Economic Review*. Vol. 93. No. 1. P. 1–14.
- Ludwig J., Miller D.L.* (2007). Does Head Start improve children's life chances? Evidence from a regression discontinuity design // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 122. No. 1. P. 159–208.
- Lynn R., Mikk J.* (2007). National differences in intelligence and educational attainment // *Intelligence*. Vol. 35. No. 2. P. 115–121.
- Lynn R., Mikk J.* (2009). National IQs predict educational attainment in math, reading and science across 56 nations // *Intelligence*. Vol. 37. No. 3. P. 305–310.
- Lynn R., Vanhanen T.* (2002). *IQ and the Wealth of Nations*. Westport, CT: Praeger Publishers.
- Lynn R., Vanhanen T.* (2006). *IQ and Global Inequality*. Augusta, GA: Washington Summit Publishers.
- Malamud O., Pop-Eleches C.* (2010). General education versus vocational training: Evidence from an economy in transition // *Review of Economics and Statistics*. Vol. 92. No. 1. P. 43–60.
- Mankiw N.G., Romer D., Weil D.N.* (1992). A contribution to the empirics of economic growth // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 107. No. 2. P. 407–437.
- Martin M.O. et al.* (1997). *Science Achievement in the Primary School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Chestnut Hill, MA: Center for the Study of Testing, Evaluation, And Educational Policy, Boston College.
- Martin M.O. et al.* (2000). *TIMSS 1999: International Science Report: Findings from IEA's Repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the Eighth Grade*. Chestnut Hill, MA: International Study Center, Boston College, Lynch School of Education.
- Martin M.O. et al.* (2004). *TIMSS 2003 International Science Report: Finding for IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades*. Chestnut Hill, MA:

- TIMSS and PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- McArthur J.W., Sachs J.D. (2001). Institutions and Geography: Comment on Acemoglu, Johnson and Robinson (2000). NBER Working Paper 8114. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, February.
- Meghir C., Palme M. (2005). Educational reform, ability, and family background // *American Economic Review*. Vol. 95. No. 1. P. 414–423.
- Metzler J., Woessmann L. (2012). The impact of teacher subject knowledge on student achievement: Evidence from within-teacher within-student variation // *Journal of Development Economics*. Vol. 99. No. 2. P. 486–496.
- Mincer J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. N.Y.: National Bureau of Economic Research.
- Mishel L., Rothstein R. (eds). (2002). *The Class Size Debate*. Washington, DC: Economic Policy Institute.
- Montenegro C.E., Patrinos H.A. (2014). Comparable estimates of returns to schooling around the world. Policy Research Working Paper; No. WPS7020. Washington, DC: World Bank, September.
- Moore M.A. et al. (2004). “Just give me a number!” Practical values for the social discount rate // *Journal of Policy Analysis and Management*. Vol. 23. No. 4. P. 789–812.
- Moreira M.J. (2003). A conditional likelihood ratio test for structural models // *Econometrica*. Vol. 71. No. 4. P. 1027–1048.
- Moretti E. (2004). Workers’ education, spillovers, and productivity: Evidence from plant-level production functions // *American Economic Review*. Vol. 94. No. 3. P. 656–690.
- Mourshed M., Chijioke C., Barber M. (2010). *How the World’s Most Improved School Systems Keep Getting Better*. L.: McKinsey and Company, November.
- Müller W. (2009). Benefits and costs of vocational education and training // Raymond Boudon, a life in sociology / M. Cherkaoui, P. Hamilton (eds). P.: Bardwell Press. Vol. 3. P. 123–148.
- Mulligan C.B. (1999). Galton versus the human capital approach to inheritance // *Journal of Political Economy*. Vol. 107 (6, pt. 2). P. S184–S224.
- Mullis I.V.S. et al. (1997). *Mathematics Achievement in the Primary School Years: IEA’s Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Chestnut Hill, MA: TIMSS International Study Center, Boston College.
- Mullis I.V.S. et al. (1998). *Mathematics and Science Achievement in the Final Year of Secondary School: IEA’s Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Chestnut Hill, MA: TIMSS International Study Center, Boston College.

- Mullis I.V.S. et al.* (2000). TIMSS 1999 International Mathematics Report: Findings from IEA's Repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the Eighth Grade. Chestnut Hill, MA: International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Mullis I.V.S. et al.* (2003). PIRLS 2001 International Report: IEA's Study of Reading Literacy Achievement in Primary School in 35 Countries. Chestnut Hill, MA: International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Mullis I.V.S. et al.* (2004). TIMSS 2003 International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Mullis I.V.S., Martin M.O., Foy P., Arora A.* (2012). TIMSS 2011 International Results in Mathematics. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Mullis I.V.S., Martin M.O., Foy P., Drucker K.T.* (2012). PIRLS 2011 International Results in Reading. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Muralidharan K., Sundararaman V.* (2011). Teacher performance pay: Experimental evidence from India // *Journal of Political Economy*. Vol. 119. No. 1. P. 39–77.
- Muralidharan K., Sundararaman V.* (2013). The aggregate effect of school choice: Evidence from a two-stage experiment in India. NBER Working Paper 19441. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, September.
- Murnane R.J. et al.* (2000). How important are the cognitive skills of teenagers in predicting subsequent earnings? // *Journal of Policy Analysis and Management*. Vol. 19. No. 4. P. 547–568.
- Murnane R.J., Willett J.B., Levy F.* (1995). The growing importance of cognitive skills in wage determination // *Review of Economics and Statistics*. Vol. 77. No. 2. P. 251–266.
- Murphy K.M., Shleifer A., Vishny R.W.* (1991). The allocation of talent: Implications for growth // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 106. No. 2. P. 503–530.
- Neal D., Johnson W.R.* (1996). The role of premarket factors in black-white wage differences // *Journal of Political Economy*. Vol. 104. No. 5. P. 869–895.
- Nehru V., Swanson E., Dubey A.* (1995). A new database on human capital stock in developing and industrial countries: Sources, methodology, and results // *Journal of Development Economics*. Vol. 46. No. 2. P. 379–401.

- Neidorf T.S. et al.* (2006). Comparing mathematics content in the National Assessment of Educational Progress (NAEP), Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), and Program for International Student Assessment (PISA) 2003 Assessments. Washington, DC: National Center for Education Statistics.
- Nelson R.R., Phelps E.S.* (1966). Investment in humans, technological diffusion, and economic growth // *American Economic Review*. Vol. 56. No. 1/2. P. 69–75.
- Nicoletti G., Scarpetta S.* (2003). Regulation, productivity, and growth: OECD evidence // *Economic Policy*. Vol. 18. No. 1. P. 9–72.
- Nicoletti G., Scarpetta S., Boylaud O.* (2000). Summary indicators of product market regulation with an extension to employment protection legislation. Economic Department Working Paper 226. P.: OECD.
- Nordhaus W.D.* (2007). A review of the Stern Review on the economics of climate change // *Journal of Economic Literature*. Vol. 45. No. 3. P. 686–702.
- North D.C.* (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. N.Y.: Cambridge University Press [Рус. пер.: *Норт Д.* Институты, институциональные изменения и функционирование экономики / пер. с англ. А.Н. Нестеренко; предисл. и науч. ред. Б.З. Мильнера. М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997.]
- Nuxoll D.A.* (1994). Differences in relative prices and international differences in growth rates // *American Economic Review*. Vol. 84. No. 5. P. 1423–1436.
- Oreopoulos P., Salvanes K.G.* (2011). Priceless: The nonpecuniary benefits of schooling // *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 25. No. 1. P. 159–184.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (1998). *Education at a Glance: OECD Indicators 1998*. P.: OECD.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (1999). *OECD Employment Outlook*. P.: OECD.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2001). *Knowledge and Skills for Life: First Results from the OECD Programme for International Student Assessment (PISA) 2000*. P.: OECD.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2003a). *Education at a Glance: OECD Indicators 2003*. P.: OECD.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2003b). *Literacy Skills for the World of Tomorrow: Further Results from PISA 2000*. P.: OECD; UNESCO Institute for Statistics.

- Organisation for Economic Co-operation and Development (2004). Learning for Tomorrow's World: First Results from PISA 2003. P.: OECD, 2004.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2007). PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World. Vol. 1: Analysis. P.: OECD.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2008). Compendium of Patent Statistics. P.: OECD.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2009a). OECD Economic Outlook No. 85 (Edition 2009/1) [OECD Economic Outlook: Statistics and Projections (database)].
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2009b). Society at a Glance 2009: OECD Social Indicators. P.: OECD.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2010a). Education at a Glance 2010: OECD Indicators. P.: OECD.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2010b). PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do: Student Performance in Reading, Mathematics and Science. P.: OECD. Vol. 1.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2013a). Education at a Glance 2013: OECD Indicators. P.: OECD.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2013b). PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do: Student Performance in Mathematics, Reading and Science. P.: OECD. Vol. 1.
- Patrinos H.A.* (2011). School-Based Management // Making Schools Work: New Evidence on Accountability Reforms / B. Bruns, D. Filmer, H.A. Patrinos (eds). Washington, DC: World Bank. P. 87–140.
- Pekkala Kerr S., Pekkarinen T., Uusitalo R.* (2013). School tracking and development of cognitive skills // Journal of Labor Economics. Vol. 31. No. 3. P. 577–602.
- Pekkarinen T.* (2014). School tracking and intergenerational social mobility // IZA World of Labor. No. 56 (doi:10.15185/izawol.56).
- Pekkarinen T., Uusitalo R., Kerr S.* (2009). School tracking and intergenerational income mobility: Evidence from the Finnish comprehensive school reform // Journal of Public Economics. Vol. 93. No. 7–8. P. 965–973.
- Petty W.* ([1676] 1899). Political arithmetic [1676] // The Economic Writings of Sir William Petty / Ch.H. Hull (ed.). Cambridge, UK: Cambridge University Press, P. 233–313. [Рус. пер.: *Петти В.* Политическая арифметика 1676 г. // Петти В. Экономические и статистические работы / пер. с англ. под ред. М. Смит. М.: Соцэкгиз, 1940. Т. 1.]
- Piopiunik M.* (2014). The effects of early tracking on student performance: Evidence from a school reform in Bavaria // Economics of Education Review. Vol. 42. P. 12–33.

- Podgursky M.J., Springer M.G. (2007). Teacher performance pay: A review // *Journal of Policy Analysis and Management*. Vol. 26. No. 4. P. 909–949.
- Pritchett L. (2001). Where has all the education gone? // *World Bank Economic Review*. Vol. 15. No. 3. P. 367–391.
- Pritchett L. (2004). Access to education // *Global Crises, Global Solutions* / B. Lomborg (ed.). Cambridge: Cambridge University Press. P. 175–234.
- Pritchett L. (2006). Does learning to add up add up? The returns to schooling in aggregate data // *Handbook of the Economics of Education* / E.A. Hanushek, F. Welch (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 1. P. 635–695.
- Pritchett L. (2013). *The Rebirth of Education: Schooling Ain't Learning*. Washington, DC: Center for Global Development.
- Pritchett L., Beatty A. (2012). The negative consequences of overambitious curricula in developing countries. CGD Working Paper 293. Washington, DC: Center for Global Development, April.
- Pritchett L., Sandefur J. (2013). Context matters for size: Why external validity claims and development practice don't mix. CGD Working Paper 336. Washington, DC: Center for Global Development, August.
- Psacharopoulos G., Patrinos H.A. (2004). Returns to investment in education: A further update // *Education Economics*. Vol. 12. No. 2. P. 111–134.
- Ram R. (2007). IQ and economic growth: Further augmentation of Mankiw — Romer — Weil model // *Economics Letters*. Vol. 94. No. 1. P. 7–11.
- Ramirez F.O. et al. (2006). Student achievement and national economic growth // *American Journal of Education*. Vol. 113. No. 1. P. 1–29.
- Riley J.G. (2001). Silver signals: Twenty-five years of screening and signaling // *Journal of Economic Literature*. Vol. 39. No. 2. P. 432–478.
- Ripley A. (2013). *The Smartest Kids in the World and How They Got That Way*. N.Y.: Simon & Schuster. [Рус. пер.: Рипли А. Лучшие в мире ученики, или Как научить детей учиться: опыт передовых педагогов учителям и родителям / пер. с англ. О.О. Вирязовой. М.: Эксмо, 2015.]
- Rivkin S.G., Hanushek E.A., Kain J.F. (2005). Teachers, schools, and academic achievement // *Econometrica*. Vol. 73. No. 2. P. 417–458.
- Rockoff J.E. (2004). The impact of individual teachers on student achievement: Evidence from panel data // *American Economic Review*. Vol. 94. No. 2. P. 247–252.

- Rockoff J.E. et al. (2011). Can you recognize an effective teacher when you recruit one? // *Education Finance and Policy*. Vol. 6. No. 1. P. 43–74.
- Romer P.M. (1990a). Endogenous technological change // *Journal of Political Economy*. Vol. 98. No. 5. Pt. 2. P. S71–S102.
- Romer P.M. (1990b). Human capital and growth: Theory and evidence // *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*. Vol. 32. P. 251–286.
- Rose S. (2009). Should scientists study race and IQ? No: Science and society do not benefit // *Nature*. Vol. 457 (February 12). P. 786–788.
- Rotberg I.C. (1995). Myths about test score comparisons // *Science*. Vol. 270. No. 5241 (December 1). P. 1446–1448.
- Rothstein J. (2007). Does competition among public schools benefit students and taxpayers? Comment // *American Economic Review*. Vol. 97. No. 5. P. 2026–2037.
- Rouse C.E. (1998). Private school vouchers and student achievement: An evaluation of the Milwaukee Parental Choice Program // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 113. No. 2. P. 553–602.
- Ryan P. (2001). The school-to-work transition: A cross-national perspective // *Journal of Economic Literature*. Vol. 39. No. 1. P. 34–92.
- Sachs J.D., Warner A.M. (1995). Economic reform and the process of global integration // *Brookings Papers on Economic Activity*. Vol. 26. No. 1. P. 1–118.
- Sala-i-Martin X., Doppelhofer G., Miller R.I. (2004). Determinants of long-term growth: A Bayesian averaging of classical estimates (BACE) approach // *American Economic Review*. Vol. 94. No. 4. P. 813–835.
- Sandström F.M., Bergström F. (2005). School vouchers in practice: Competition will not hurt you // *Journal of Public Economics*. Vol. 89. No. 2–3. P. 351–380.
- Schoellman T. (2012). Education quality and development accounting // *Review of Economic Studies*. Vol. 79. No. 1. P. 388–417.
- Schuetz G. (2009). Does the quality of pre-primary education pay off in secondary school? An international comparison using PISA 2003. Ifo Working Paper No. 68. Munich: Ifo Institute for Economic Research at the University of Munich, March.
- Schuetz G., Ursprung H.W., Woessmann L. (2008). Education policy and equality of opportunity // *Kyklos*. Vol. 61. No. 2. P. 279–308.
- Schultz T.W. (1961). Investment in human capital // *American Economic Review*. Vol. 51. No. 1. P. 1–17.
- Schultz T.W. (1975). The value of the ability to deal with disequilibria // *Journal of Economic Literature*. Vol. 13. No. 3. P. 827–846.

- Schumpeter J.A.* ([1912] 2006). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*: Nachdruck der 1. Auflage von 1912 / Herausgegeben und ergänzt um eine Einführung von Jochen Röpkе und Olaf Stiller. Berlin: Duncker & Humblot. [Рус. пер.: *Шумпетер Й.* Теория экономического развития: исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры / пер. с нем. В.С. Автономова, М.С. Любского, А.Ю. Чепуренко. М.: Прогресс, 1982.]
- Schwerdt G., Wuppermann A.* (2011). Is traditional teaching really all that bad? A within-student between-subject approach // *Economics of Education Review*. Vol. 30. No. 2. P. 365–379.
- Sianesi B., Van Reenen J.* (2003). The returns to education: Macroeconomics // *Journal of Economic Surveys*. Vol. 17. No. 2. P. 157–200.
- Slater H., Davies N.M., Burgess S.* (2012). Do teachers matter? Measuring the variation in teacher effectiveness in England // *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. Vol. 74. No. 5. P. 629–645.
- Smith A.* ([1776] 1979). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Oxford: Clarendon Press. [Рус. пер.: *Смит А.* Исследование о природе и причинах богатства народов / вступ. ст. и комм. В.С. Афанасьева. М.: Соцэкгиз, 1962.]
- Solow R.M.* (1956). A contribution to the theory of economic growth // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 70. No. 1. P. 65–94.
- Spence M.* (1973). Job market signaling // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 87. No. 3. P. 355–374.
- Spence A. M., Leipziger D.* (eds). (2010). *Globalization and Growth: Implications for a Post-crisis World*. Washington, DC: World Bank.
- Stern* (2007). *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Temple J.* (2001). Growth effects of education and social capital in the OECD countries // *OECD Economic Studies*. Vol. 33. P. 57–101.
- Temple J., Woessmann L.* (2006). Dualism and cross-country growth regressions // *Journal of Economic Growth*. Vol. 11. No. 3. P. 187–228.
- Tol R.S.J., Yohe G.W.* (2006). A review of the *Stern Review* // *World Economics*. Vol. 7. No. 4. P. 233–250.
- Tooley J.* (2009). *The Beautiful Tree: A Personal Journey into How the World's Poorest People Are Educating Themselves*. Washington, DC: Cato Institute.
- Tooley J., Dixon P.* (2005). *Private Education Is Good for the Poor: A Study of Private Schools Serving the Poor in Low-Income Countries*. Washington, DC: Cato Institute.

- Topel R.* (1999). Labor markets and economic growth // Handbook of Labor Economics / O.C. Ashenfelter, D. Card (eds). Amsterdam: Elsevier. Vol. 3. Pt. C. P. 2943–2984.
- Turkheimer E. et al.* (2003). Socioeconomic status modifies heritability of IQ in young children // Psychological Science. Vol. 14. No. 6. P. 623–628.
- Tyler J.H. et al.* (2010). Using student performance data to identify effective classroom practices // American Economic Review. Vol. 100. No. 2. P. 256–260.
- U.S. Department of Education (2008). U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences. National Assessment of Educational Progress — The Nation's Report Card. <<http://nces.ed.gov/nationsreportcard/aboutnaep.asp>>.
- UNESCO (1998). World Education Report, 1998: Teachers and Teaching in a Changing World. P.: UNESCO. [Рус. пер.: Всемирный доклад по образованию 1998 г.: Учителя, педагогическая деятельность и новые технологии. Изд-во ЮНЕСКО, 1998.]
- UNESCO (2014). Teaching and Learning: Achieving Quality for All — EFA Global Monitoring Report 2013/4. P.: UNESCO. [Резюме на рус. яз.: Преподавание и обучение: Обеспечение качества для всех. Всемирный доклад по мониторингу ОДВ 2013/4. Изд-во ЮНЕСКО, 2014.]
- Vandenbussche J., Aghion P., Meghir C.* (2006). Growth, distance to frontier and composition of human capital // Journal of Economic Growth. Vol. 11. No. 2. P. 97–127.
- Venn D.* (2009). Legislation, collective bargaining and enforcement: Updating the OECD employment protection indicators. OECD Social, Employment and Migration Working Paper 89. P.: OECD.
- Wayne A.J., Youngs P.* (2003). Teacher characteristics and student achievement gains: A review // Review of Educational Research. Vol. 73. No. 1. P. 89–122.
- Weber S.* (2014). Human capital depreciation and education // International Journal of Manpower. Vol. 35. No. 5. P. 613–642.
- Weede E., Kämpf S.* (2002). The impact of intelligence and institutional improvements on economic growth // Kyklos. Vol. 55. No. 3. P. 361–380.
- Weiss A.* (1995). Human capital vs signalling explanations of wages // Journal of Economic Perspectives. Vol. 9. No. 4. P. 133–154.
- Welch F.* (1970). Education in production // Journal of Political Economy. Vol. 78. No. 1. P. 35–59.
- West M.R., Peterson P.E.* (2006). The efficacy of choice threats within school accountability systems: Results from legislatively induced experiments // Economic Journal. Vol. 116. No. 510. P. C46–C62.

- West M.R., Woessmann L. (2010). "Every Catholic child in a Catholic school": Historical resistance to state schooling, contemporary private competition and student achievement across countries // *Economic Journal*. Vol. 120. No. 546. P. F229–F255.
- Woessmann L. (2003a). Schooling resources, educational institutions, and student performance: The international evidence // *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. Vol. 65. No. 2. P. 117–170.
- Woessmann L. (2003b). Specifying human capital // *Journal of Economic Surveys*. Vol. 17. No. 3. P. 239–270.
- Woessmann L. (2004). Access to education: Perspective paper // *Global crises, Global solutions* / B. Lomborg (ed.). Cambridge: Cambridge University Press. P. 241–250.
- Woessmann L. (2005). The effect heterogeneity of central examinations: Evidence from TIMSS, TIMSS-Repeat and PISA // *Education Economics*. Vol. 13. No. 2. P. 143–169.
- Woessmann L. (2007a). International evidence on expenditure and class size: A review // *Brookings Papers on Education Policy*. Washington, DC: Brookings Institution Press. 2006/2007. No. 9. P. 245–272.
- Woessmann L. (2007b). International evidence on school competition, autonomy, and accountability: A review // *Peabody Journal of Education*. Vol. 82. No. 2/3. P. 473–497.
- Woessmann L. (2009a). International evidence on school tracking: A review // *CESifo DICE Report — Journal for Institutional Comparisons*. Vol. 7. No. 1. P. 26–34.
- Woessmann L. (2009b). Public-private partnerships and student achievement: A cross-country analysis // *School Choice International: Exploring Public-Private Partnerships* / R. Chakrabarti, P.E. Peterson (eds). Cambridge: MIT Press. P. 13–45.
- Woessmann L. (2010). Institutional determinants of school efficiency and equity: German states as a microcosm for OECD countries // *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik / Journal of Economics and Statistics*. Bd. (Vol.) 230. No. 2. P. 234–270.
- Woessmann L. (2011). Cross-country evidence on teacher performance pay // *Economics of Education Review*. Vol. 30. No. 3. P. 404–418.
- Woessmann L. et al. (2009) *R. School Accountability, Autonomy, and Choice around the World*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Wolf P. et al. (2010). Evaluation of the DC Opportunity Scholarship Program: Final Report. Washington, DC: Institute for Education Sciences, June.
- Wölfl A. et al. (2009). Ten years of product market reform in OECD countries: Insights from a revised PMR indicator. OECD Economics Department Working Paper 695. P.: OECD.

- Wolter S.C., Ryan P. (2011). Apprenticeship // Handbook of the Economics of Education / E.A. Hanushek, S. Machin, L. Woessmann (eds). Amsterdam: North Holland. Vol. 3. P. 521–576.
- World Bank (1993). The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy: A World Bank Policy Research Report. N.Y.: Oxford University Press.
- World Bank (2013). Using Low-Cost Private Schools to Fill the Education Gap: An Impact Evaluation of a Program in Pakistan. From Evidence to Policy. Washington, DC: Human Development Network, World Bank, September.
- World Bank Independent Evaluation Group (2006). From Schooling Access to Learning Outcomes: An Unfinished Agenda: an Evaluation of World Bank Support to Primary Education / World Bank Independent Evaluation Group. Washington, DC: World Bank.

Ханушек, Э., Вёссманн, Л.

- X19 Интеллектуальный капитал в разных странах мира. Образование и экономическая теория роста [Текст] / пер. с англ. Ю. Каптуревского; под науч. ред. А. Рябова; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. — 349, [3] с. — (Библиотека журнала «Вопросы образования»). — 1000 экз. — ISBN 978-5-7598-2549-4 (в пер.). — ISBN 978-5-7598-2440-4 (e-book).

В наши дни взоры политиков и исследователей направлены не столько на приобретение школьниками действительно ценных навыков, сколько на увеличение косвенных показателей. Однако именно познавательные навыки населения, которые Эрик Ханушек и Людгер Вёссманн называют «интеллектуальным капиталом» страны, имеют важнейшее значение для ее благосостояния в длительной перспективе.

Гипотезы о взаимосвязях познавательных навыков (последовательно измеряемых с помощью международного оценивания школьников) и экономического роста авторы подвергают ряду проверок, включая альтернативные спецификации, различные выборки стран и эконометрический анализ причинно-следственных интерпретаций. Сделанные ими выводы в равной степени применимы как к развивающимся, так и к развитым странам. Например, «загадка латиноамериканского роста» и «восточноазиатское чудо» объясняются интеллектуальным капиталом этих регионов. Авторы выступают за создание системы образования, которая обеспечивала бы эффективную подотчетность школ, широкий выбор и конкуренцию учебных заведений, а также вознаграждение учителей за высокие результаты обучения школьников.

Книга адресована специалистам, занимающимся сравнительными исследованиями школьного образования, и руководителям разных уровней, определяющим образовательную политику.

УДК 005.336.4:30.354
ББК 74+65.012.332

Научное издание

Библиотека журнала «Вопросы образования»

ЭРИК ХАНУШЕК, ЛЮДГЕР ВЁССМАНН

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ В РАЗНЫХ СТРАНАХ МИРА ОБРАЗОВАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ РОСТА

Зав. книжной редакцией

ЕЛЕНА БЕРЕЖНОВА

Редактор

ТАТЬЯНА КОРШУНОВА

Художник

ВАЛЕРИЙ КОРШУНОВ

Верстка

СВЕТЛАНА РОДИОНОВА

Корректор

ЕЛЕНА АНДРЕЕВА

Иллюстрация на обложке: © Jordiferrer | Wikimedia Commons
<File:Flamsteed_House_-_Globe.jpg>

Все новости издательства — <http://id.hse.ru>

По вопросам закупки книг обращайтесь в отдел реализации
Тел.: +7 495 772-95-90 доб. 15295, 15297
bookmarket@hse.ru

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»
101000, Москва, ул. Мясницкая, 20
Тел.: +7 495 772-95-90 доб. 15285

Подписано в печать 13.12.2021
Формат 60×90/16. Гарнитура PT Serif
Усл. печ. л. 22,0. Уч.-изд. л. 16,4
Печать офсетная. Тираж 1000 экз.
Изд. № 2558 Заказ №
Отпечатано в АО «ИПК «Чувашия»
428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 13
Тел.: +7 (8352) 56-00-23