

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ: КЛЮЧЕВЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ШКОЛЫ

А.Ю. Уваров

Вычислительный центр Российской академии наук, г. Москва (auvarov@mail.ru)

Об авторе

Александр Юрьевич Уваров, доктор педагогических наук, главный научный сотрудник Федерального института развития образования и ВЦ РАН, научный руководитель центра педагогических инноваций Microsoft в Москве, лауреат премии Правительства РФ в области образования, действительный член международного партнерства Education Impact, тренер международной программы Intel «Обучение для будущего».

А.Ю. Уваров более сорока лет занимается проблемами использования компьютеров в образовании. В качестве начальника Управления информатики и вычислительной техники Министерства просвещения СССР руководил информатизацией школы в школы в 1985-88гг. Вместе с академиком А.П. Ершовым подготовил первую отечественную концепцию информатизации образования. После упразднения Министерства просвещения в 1988г. возглавил лабораторию «Телекоммуникации в образовании» в АН СССР, где создает первую в нашей стране экспериментальную образовательную сеть MoSTNet и руководит многолетними исследовательскими проектами в области информатизации школы.

А.Ю. Уваров активный участник подготовки и реализации проекта «Информатизация системы образования», член редакционной коллегии журнала «Образовательная политика», автор и соавтор более 200 работ по проблемам информатизации образования, педагогическому дизайну и новым педагогическим технологиям.

Оглавление

<i>Об экономической эффективности реформы школы</i>	3
<i>Ключевые составляющие</i>	5
<i>Внутришкольные нормативы результативности учебной работы</i>	7
<i>Инструменты оценки образовательных достижений</i>	9
<i>Мониторинг индивидуальных образовательных достижений</i>	11
<i>Учебно-методические материалы, цифровые образовательные ресурсы новые педагогические практики</i>	12
<i>Профессиональное развитие и методическая поддержка педагогов</i>	15
<i>ИКТ-насыщенная образовательная среда</i>	17
<i>Школа будущего сегодня</i>	19
<i>Литература</i>	24

Сегодня и руководители образования, и политики многих стран мира все настойчивее говорят о важности массовой школы для социально-экономического развития, о качественном образовании для всех. Школу призывают обеспечить достижение новых образовательных результатов (навыки XXI-го века), ориентироваться на индивидуализацию образовательного процесса. Например, в концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020г. сказано: «Развитие системы общего образования предусматривает индивидуализацию, ориентацию на практические навыки и фундаментальные умения, расширение сферы дополнительного образования» [1]. Эти установки поддерживаются влиятельными педагогическими публикациями, с ними согласны и многие практические работники школы. Это процесс уже затронул многие страны мир, что подтверждается, например, результатами международного исследования *SITES* [2]. Вместе с тем, как показывает это же исследование, провозглашаемые установки редко находят отражение в практике учебно-воспитательной работы.

Среди причин такого положения дел называют отсутствие политической воли и средств для финансирования масштабных образовательных реформ. Экономические трудности понуждают руководителей страны вкладывать средства туда, где они дают наибольшую отдачу. Другая причина в том, что проводимые реформы чаще направлены на латание дыр в существующей образовательной системе, нежели на ее качественное совершенствование.

В этих заметках автор хочет напомнить, что в современном мире вложения в реформирование образования дают очень высокую отдачу, а также обсудить несколько составляющих трансформации школы, которые можно назвать ключевыми. Они вытягивают за собой всю цепь необходимых преобразований, которые необходимы для качественного совершенствования учебно-воспитательного процесса, на деле ведут к формированию новых образовательных результатов, повышению образовательных достижений школьников, их успешной подготовке к жизни в условиях инновационной экономики.

Об экономической эффективности реформы школы

Естественным требованием к широкомасштабным вложениям при построении инновационной экономики является их высокая экономическая эффективность. В настоящее время вложения в общее образование, которые направлены на заметное

повышение образовательных результатов,— одни из самых эффективных долгосрочных вложений.

Известно, что повышение результативности процессов учения происходит, прежде всего, благодаря тому, что у учащихся становится больше возможностей выстраивать свои знания [3]. Появление в образовательных учреждениях новых результативных педагогических практик, которые обеспечивают повышение уровня образовательной подготовки учащихся, связано с внедрением и использованием цифровых (или электронных) образовательных ресурсов (ЦОР). Освоение средств новых информационных технологий (ИКТ) ведет к трансформации общеобразовательных учреждений, распространению индивидуализированной модели учебно-воспитательной работы. Это гарантия того, что дети получают возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире, а учиться в школе будет и увлекательно, и интересно.

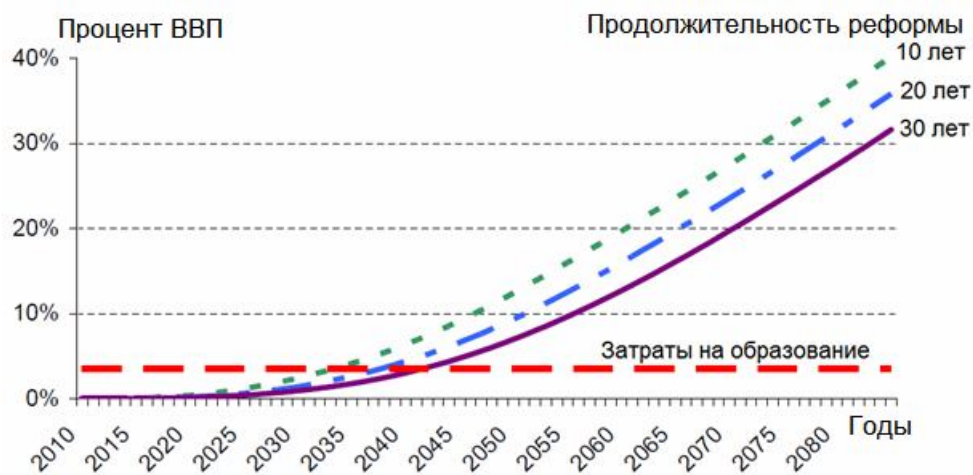


Рис. 1. Кривые возврата инвестиций в образование при повышении качества подготовки учащихся на 0,5 стандартного отклонения

На рис. 1 показаны кривые возврата инвестиций на реформирование образование при росте его качества на 0,5 стандартного отклонения, которые разработаны экономистами в рамках проекта, финансируемого Всемирным банком реконструкции и развития [4]. Как следует из математической модели, десятилетние вложения, приводящие в конечном счете к заметному повышению уровня образовательных результатов школьников, дают надбавку к ВВП, сопоставимую по объему с общими затратами на образование в стране.

Эту модель можно использовать, в том числе, для оптимизации вложений в образовательную реформу. Например, в ходе международных исследований *PIRLS-2006*, российские школьники продемонстрировали высокие показатели на выходе из начальной

школы, однако они существенно отстают в основной и старшей школе [5]. Проект обновления образовательного процесса на основе новых информационных и педагогических технологий, направленный на основную и старшую школу, может обеспечить возвращение инвестиций уже через 5–8 лет, фактически до его завершения¹.

Рассмотренная выше эконометрическая модель позволяет проводить вариативные расчеты эффективности широкомасштабных вложений в образование, определять минимальные, плановые и критические темпы повышения образовательных достижений школьников по направлениям, а также предлагать варианты масштабирования этих вложений по годам.

Ключевые составляющие

Перечислим шесть составляющих преобразования школы, которые можно назвать ключевыми для перехода к индивидуализированной модели организации образовательного процесса.

Внутришкольные нормативы результативности, цели учебной работы, которые хорошо понятны самим учащимся, их родителям и педагогам. Будучи операционально представлены и соотнесены с образовательными областями и ступенями работы школы на каждом этапе этой работы (вплоть до учебного модуля и/или темы), они создают основу для построения промежуточного/формирующего и итогового/констатирующего оценивания. Их наличие позволяет начать движение к индивидуализации образовательного процесса, переходить от «управления по процессу» к «управлению по результатам», использовать индивидуализированные образовательные траектории. Без явно заданных целей невозможно предоставить каждому учащемуся свой собственный темп движения по материалу, выявить и поддержать талантливых детей в условиях школы.

Инструменты аутентичной оценки уровней образовательных достижений школьников, которые обеспечивают объективные, понятные и признанные всеми участниками образовательного процесса практически действенные процедуры формирующего и результирующего оценивания,

Мониторинг, систематическое оценивание индивидуальных образовательных достижений, которые поддержаны всеми участниками образовательного процесса и добросовестно проводятся. Их результаты:

- открыты участникам образовательного процесса,

¹Подробнее об упущенной выгоде как следствии низких образовательных результатов см.[6].

- доступны всем заинтересованным сторонам и
- служат действенной основой для совершенствования повседневной учебной работы, обновления используемых педагогических практик и учебно-методических материалов.

Вариативные учебно-методические материалы, цифровые образовательные ресурсы и новые педагогические практики, которые поддерживают современные высокорезультативные педагогические практики и помогают участникам учебно-воспитательного процесса достигать желаемых образовательных результатов на выбранных ими уровнях с использованием различных форм учебной работы (фронтальной, групповой, индивидуальной).

Профессиональное развитие и методическая поддержка педагогов, которые организуют и обеспечивают учебную работу школьников по достижению необходимых образовательных результатов. Подобно тому, как школа ориентируется на индивидуализированную работу учащихся, методическая поддержка должна отвечать на индивидуальные запросы педагогов, помогая им осваивать новые результативные педагогические практики, которые обеспечивают успешную учебную работу школьников.

ИКТ-насыщенная образовательная среда, надежная и общедоступная, должна реально поддерживать и упрощать сложнейшую работу по индивидуализации образовательного процесса: управление индивидуальными образовательными траекториями, индивидуальную и групповую работу учащихся с цифровыми образовательными ресурсами, автоматизированный контроль и т.п.

Чтобы перечисленные выше составляющие слились в устойчивой практике работы школы, школа должна стать «обучающейся организацией»². Следует выстроить эффективную систему последовательного выявления и освоения необходимых нововведений, которая:

- переводит образовательные учреждения в инновационный цикл развития (формирование видения, изучение опыта, вовлечение, планирование, реализация, рефлексия и оценка),
- широко открыта для использования лучших отечественных и зарубежных разработок, опирается на международно признанную экспертизу,
- включает в себя систематическую оценку доказательной результативности осуществляемых нововведений,

² Об обучающихся организациях см., например, работу [7].

- открыто демонстрирует все промежуточные и итоговые результаты выполняемых работ общественности, морально и материально поддерживает исполнителей за результативное, качественное и своевременное выполнение работ.

В основе такой системы лежит ясное видение смысла, содержания и этапов проводимой работы всеми учащимися, их родителями, педагогами и другими членами местного образовательного сообщества, без всесторонней поддержки которых успешное выполнение работ по трансформации школы невозможно.

Рассмотрим каждую из выделенных составляющих и опишем международную программу поддержки инновационных школ, которую осуществляет сегодня корпорация «*Microsoft*». Эта программа помогает образовательным учреждениям по всему миру стать инновационными, превратиться в «школы будущего», начать систематическую работу по своему непрерывному совершенствованию и развитию.

Внутришкольные нормативы результативности учебной работы

Общеизвестно, что многие образовательные стандарты носят рамочный характер. А учебные планы и программы, как правило, не содержат операционального описания образовательных результатов. Поэтому каждое образовательное учреждение, все реальные участники учебно-воспитательного процесса должны сами проинтерпретировать действующие стандарты, описав в терминах демонстрируемых образовательных результатов, которые:

- фиксируют необходимый и возможный уровень освоения материала,
- явно различаются при переходе с одного уровня на другой,
- понятны и одинаково интерпретируются всеми стейкхолдерами³ и прежде всего учащимися, их родителями и преподавателями,
- соотнесены процедурами, позволяющими каждому ученику демонстрировать свои образовательные достижения,
- учитывают утвержденные законом федеральные, региональные и местные требования к подготовке школьников,

³Стейкхолдеры (от англ. *stakeholders*– заинтересованные стороны) – лица и/или группы лиц внутри или за пределами образовательного учреждения, которые могут непосредственно влиять на функционирование этого учреждения, либо заинтересованы в результатах учебной работы школьников. К стейкхолдерам относятся учащиеся, родители, работники школы, члены местного сообщества, представители администрации, бизнеса, законодатели и др.

- признаны внутришкольным нормативом учебных достижений, на выполнение которого ориентируется весь образовательный процесс, работа каждого учащегося и педагога,
- позволяют использовать автоматизированную (где это возможно) оценку образовательных достижений школьников.

В ходе разработки и утверждения внутришкольных нормативов образовательных достижений учащихся члены педагогического коллектива всесторонне изучают требования федеральных, региональных и местных органов управления образования и сознательно ими руководствуются при разработке требований к учебным достижениям учащихся своей школы. Важной частью этой работы становится согласование нормативов со всеми стейхолдерами.

При этом коллективам образовательных учреждений, учащимся и партнерам школы им необходимы:

- методические материалы, процедуры, формы и успешные образцы выполнения такой работы, различные цифровые ресурсы (в том числе, сетевые),
- средства для организации сетевого взаимодействия (через Интернет) и методической поддержки педагогов для организации и неформального проведения этой работы на местах.

За рубежом, где подобная работа проводится уже сравнительно давно, хорошо известны примеры ее успешного осуществления⁴.

Введение внутришкольных нормативов результативности образовательной работы важно по нескольким причинам.

Во-первых, явно заданные (сформулированные) цели обучения – основа для выбора (определения) содержания, организационных форм, используемых источников материала и разработки методов учебной работы.

Во-вторых, без них трудно определить, в какой мере обучаемые освоили требуемый материал. Упражнения, контрольные вопросы, итоговые задания можно



Рис. 2. Иерархия личных учебных целей школьника

⁴ См., например, образовательные нормативы учебных достижений для школ округа Adams-50 в штате Денвер, США (http://wiki.adams50.org/mediawiki/index.php/SBS:Main#Instructional_Leader_Support).

составить лишь тогда, когда ожидаемые результаты обучения точно сформулированы. Иначе учащиеся будут неизбежно получать задания, которые слабо связаны с целями курса.

В-третьих, ясность формулировок целей позволяет учащимся и педагогам сконцентрировать внимание на существенных сторонах учебной работы. Информировать учащихся о целях обучения, значит – проявить к ним уважение, предложить разделить ответственность за результаты учебной работы, пригласить к разговору на равных. На практике учащиеся нередко тратят много сил в попытке понять, что от них хотят. Предоставить обучаемым четкую информацию о целях обучения, значит – сделать их союзниками в учебной работе.

Наличие детально проработанных внутришкольных нормативов результативности образовательной работы позволяет практически двинуться по пути индивидуализации учебной работы(рис. 2).

Инструменты оценки образовательных достижений

Для фиксации и объективной оценки образовательных успехов школьников могут (и должны) использоваться все доступные в школе контрольно-измерительные материалы (КИМ) и инструменты. В ходе внедрения цифровых дневников школьника значительную часть этой работы составляет подготовка цифровых КИМ и инструментов оценки, которые обеспечивают оперативную и аутентичную формирующую оценку достижений учащихся. Помимо (вместо и вместе) традиционных КИМ с выборочной формой ответа (компьютерных и бумажных тестов), существенное место должны занять теснящие их сегодня по всему миру автоматизированные средства оценки сценарного типа.

Разработка инструментов и процедур для использования цифровых портфелей достижений, которые поддерживают функционирование цифровых дневников школьника, а также методик использования этих инструментов для проведения формирующей (текущей) и итоговой (констатирующей) оценки результатов учебной работы является важнейшей составной частью проекта. Эти инструменты должны быть вписаны (интегрированы) в информационную среду школы и стать основой для перехода к индивидуализации учебной работы учащихся. Подобная работа считается одной из самых приоритетных во многих развитых странах мира⁵.

⁵ См. работы *ETS* по программе *CBAL*, где разработаны автоматизированные инструменты аутентичной оценки по чтению, письму и математике(<http://www.ets.org/research/topics/cbal/examples/>).

Между педагогами существует согласие по поводу того, что старые методы оценивания (например, вопросы с выборочной формой ответа, которые используются в России в рамках ЕГЭ) должны быть качественно улучшены. Это можно сделать, в том числе, путем включения в их состав таких заданий, которые отвечают на вопрос об уровне компетентности учащихся в той или иной предметной области, а также путем моделирования эффективных способов учения и обучения, которые известны из высоко результативных педагогических практик. Автоматизированные процедуры и инструменты оценивания позволяют учителям документировать достижения учащихся, помогать планировать и индивидуализировать их учебную работу, а школьникам – самостоятельно работать на достижение ожидаемых образовательных результатов.

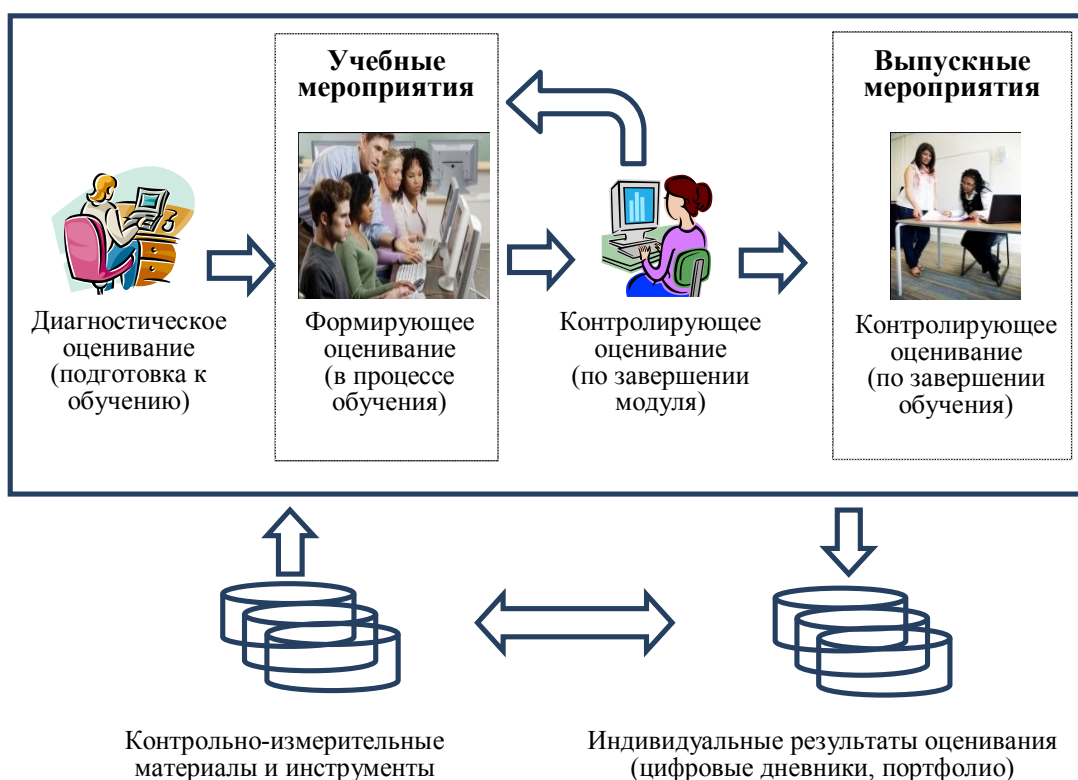


Рис. 3. Блоки системы оценивания в рамках учебного курса

В соответствии с современными представлениями, системы оценивания, которые работают в ИКТ-насыщенной образовательной среде, являются составной частью образовательного портала школы. При этом процедуры оценивания естественно интегрируются с образовательным процессом.

Такие системы автоматизированного оценивания – не просто набор специализированных модулей, которые помогают проводить итоговый контроль по любой учебной дисциплине. Это предметно ориентированное средство, которое обеспечивает системное решение для диагностического, формирующего и итогового оценивания с

учетом специфических требований конкретного учебного предмета. Система оценивания строится с учетом единой педагогической (методической) модели, в явном виде опирается на результаты психолого-педагогических разработок, учитывает требования федеральных стандартов и внутришкольные нормативы результативности образовательной работы. Она должно, в частности, предоставлять школам профессиональную методическую поддержку. При этом каждый из блоков системы (рис. 3) может при необходимости использоваться администраторами, учащимися и педагогами независимо от других блоков.

Современные конструируемые задания для компьютерного оценивания обычно содержат развернутый сценарий работы с материалом. Поэтому для учащихся и педагогов они выглядят скорее как практические задания, нежели как традиционные контрольные работы. Выполнение оценочных заданий позволяет учащимся, в том числе, улучшить усвоение материала, а не просто получить (или повысить) свою оценку. Здесь объективированными оказываются и такие результаты учебной работы, которые раньше лишь субъективно оценивались учителем (например, запись веб-камерой аудирования при оценке результатов обучения чтению, выразительное воспроизведение выученных наизусть текстов, танцев, использование лабораторного оборудования при изучении естественнонаучных дисциплин и т.п.).

Мониторинг индивидуальных образовательных достижений

Появление ясных каждому участнику образовательного процесса внутришкольных стандартов и наличие автоматизированных инструментов оценки учебных достижений позволяют перейти от традиционного управления учебно-воспитательным процессом (выполнение учебного плана, своевременное прохождение тем, соблюдение расписания занятий) к управлению на основе индивидуально достигаемых каждым учащимися образовательных результатов.

Цифровой дневник и другие составляющие автоматизированной информационной системы управления образовательным процессом обеспечивают систематический мониторинг учебно-воспитательного процесса и индивидуальных образовательных достижений школьников, дают возможность избежать пробелов и индивидуализировать работу учащихся, чтобы добиться безусловного выполнения внутришкольных нормативов и максимальных образовательных результатов от каждого с учетом его индивидуальных особенностей.

Процедуры мониторинга индивидуальных образовательных достижений – составная часть и площадка для формирования у каждого школьника универсальных

учебных действий, развития навыков учения и самоуправления на основе рефлексивного отношения к своей работе (рис. 4).

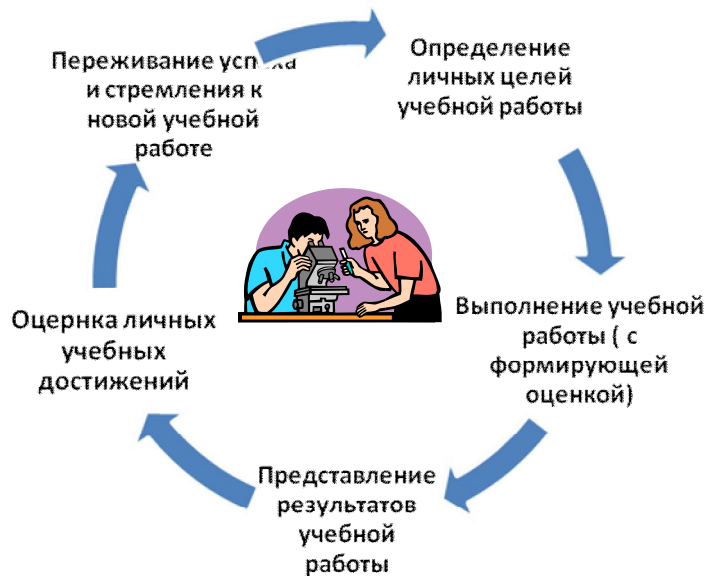


Рис. 4. Процедуры мониторинга индивидуальных образовательных достижений

Освоение и применение типовых процедур и регламентов работы образовательного учреждения с использованием цифровых дневников и автоматизированных информационных система для управления образовательным процессом на основе индивидуализированного учета продвижения учащихся – одна из сложнейших задач, решение которой требует от коллектива школы фактической смены педагогической парадигмы. Сегодня в мире есть немало школ, где эта задача успешно решена⁶. Многие из них делятся своим опытом со школами в других странах мира, участвуя в проекте «Инновационные школы», который поддерживает корпорация «Microsoft».

Учебно-методические материалы, цифровые образовательные ресурсы и новые педагогические практики

Достижение каждым школьником желаемых образовательных результатов, невозможно без опоры на высокорезультативные современные педагогические практики. Они ориентируются на использование вариативных форм учебной работы, которые зафиксированы в современных учебно-методических материалах и поддержаны широким многообразием образовательных ресурсов. Все эти материалы и ресурсы доступны, в том числе, в цифровой форме через хранилища цифровой информационной системы школы.

⁶ Среди лидеров этой работы в Европе *Kunskapsskolan*, Швеция и *NewLine Learning Academy*, Великобритания (http://partnersinlearningnetwork.com/Connect/_layouts/itn/ViewSchool.aspx?schoolid=121402/).

Традиционная школа была рождена информационными технологиями своего времени, основана на учебной книге и рассказе учителя. Требуется изменение организационных форм учебной работы и позиции учителей, чтобы использовать ИКТ как инструмент педагогических инноваций. Так, знакомый всем текстовый процессор обычно используют как заменитель пишущей машинки. А в новой школе его можно использовать как инструмент для преобразования учебного процесса,

Вариативные формы учебной работы

- Работа в малых группах
- Работа в лаборатории (в т.ч., цифровой)
- Уроки в классе
- Лекции
- Самоподготовка (в т.ч., самоучители)
- Учебные и деловые игры
- Отработка навыков (тренажеры и т.п.)
- Занятия (курсы) через Интернет
- Мероприятия за стенами школы (в поле)
- Участие в конкурсах и олимпиадах
- Выступления и презентации (в разных аудиториях)
- Проектная работа (индивидуально и в группах), ее защита и презентация
- Текущая оценка (формирующая)
- Итоговые испытания (модуль, курс, др.)
- Беседы с воспитателем (групповые / индивидуальные) и др.

формирования у ребенка опыта творчества (например, для перевода в текстовый формат записанных ребенком на диктофон рассказов ветеранов войны, литературной обработки этих текстов, снабжения комментариями и подготовки сводных документов для школьного исторического музея). Здесь появляется возможность улучшать промежуточные результаты творчества, которые служат материалом для анализа работы самим учащимся, обсуждения ее с учителем и одноклассниками.

Развивающиеся в школе инновационные процессы и распространение технологической модели «1 ученик – 1 компьютер» (или «1:1»)

меняет организационные формы и методы учебной работы, порождает новые педагогические практики за счет использования средств ИКТ в качестве инструмента для:

- отработки навыков письма и счета в виртуальных лабораториях (микромирах), где учащиеся действует, используя сенсорные экраны,
- выполнения упражнений в «живой» мультимедиа-среде при изучении родного и иностранного языков (подкастинг, активное использование плееров и т.п.);

При выполнении учебных проектов и изучении естественнонаучных дисциплин становится нормой использование компьютерных лабораторий (рис. 5), видеосъемка и аудиозапись, цифровые датчики для измерения значений параметров наблюдаемых процессов в комбинации компьютерными моделями и другими средствами наблюдения.



Рис. 5. Проведение эксперимента с помощью цифровой лаборатории

Развитие вычислений в облаке позволяет школьникам оперировать такими инструментами, которые прежде были доступны лишь узкому кругу профессионалов. Уже сегодня каждый учащийся может разглядывать на экране компьютера Землю с помощью *Google Earth* или исследовать звездное небо с помощью *Worldwide Telescope* в любой точке планеты⁷.

Примером того, как высокопроизводительные вычисления изменяют представления школьников о мире и помогают формировать адекватные представления о нанотехнологиях, может служить молекулярная конструктор (рис. 6)⁸.

Одним из основных источников учебно-методических материалов и педагогических разработок становятся сетевые коллекции цифровых образовательных ресурсов⁹.

Сегодня школе доступны¹⁰ многочисленные коллекции цифровых учебно-методических материалов, которые помогают достижению современных образовательных результатов. В них представлены как знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования, а учебная работа ориентирована на применение новых методов и организационных форм учебной работы, включая:

- индивидуальную и групповую работу с ЦОР (в том числе, самоконтроль и отработку навыков);
- систематическую работу учащихся в малых группах и взаимную оценку ими работы друг друга;
- обучение в профильных сетевых сообществах (интернет-обучение, сетевые проекты и т.п.);
- использование сетевых социальных сервисов для общения, совместной работы над текстами (в широком смысле слова) и ведения совместных архивов;

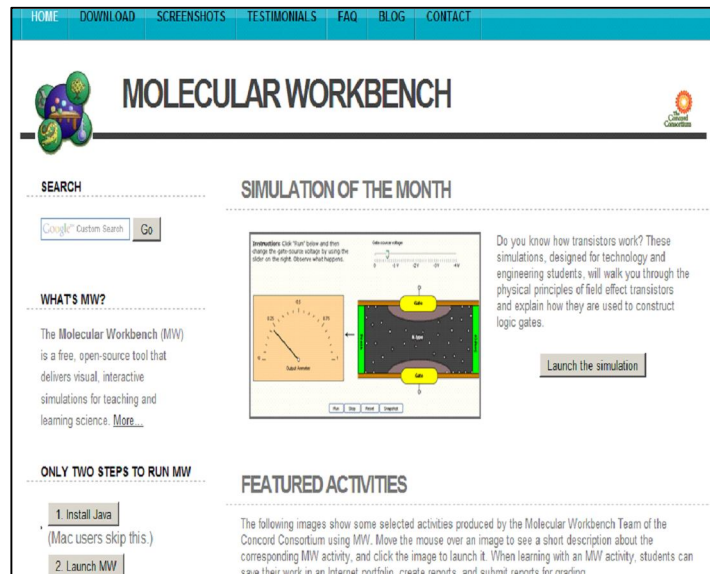


Рис. 6. «Молекулярный конструктор» – инструмент для формирования молекулярной грамотности и изучения нанотехнологий в школе

⁷ См. (<http://www.worldwidetelescope.org/Home.aspx>).

⁸ См. (<http://mw.concord.org/modeler/>).

⁹ См., например, (<http://school-collection.edu.ru/>).

¹⁰ См., например, (<http://schoolofone.org/>).

- подготовку и ведение личных портфелей учебных достижений.

Чтобы в полной мере реализовать этот потенциал и обеспечить достижение новых образовательных результатов каждым школьником, требуется не только переход на новую модель работы школы, но и, прежде всего, качественное изменение подхода к профессиональному развитию педагогов.

Профессиональное развитие и методическая поддержка педагогов

Используя ресурсы ИКТ-насыщенной образовательной среды школы, члены педагогического коллектива получают все необходимое для продуктивной работы, педагогического творчества и профессионального развития. В основные обязанности педагогов (рисю.7) входят:



Рис. 7. «Безумный треугольник» основных обязанностей учителя

(1) преподавательская работа, ее постоянное планирование и осуществление в соответствии с регламентами работы школы и функциональными обязанностями;

(2) Методическая и исследовательская работа, предусматривающая:

- подготовку/обновление (в составе временных рабочих групп и методических объединений) учебно-методических материалов и регламентов работы, которые являются основой учебно-воспитательного процесса,
- экспертизу и оценку доказательной результативности учебно-методических разработок (в ходе педагогических наблюдений и экспериментов),
- выполнение (по мере необходимости) обязанностей методиста (или наставника) для других работников школы.

(3) Профессиональное развитие, а именно: участие в работе профессиональных педагогических сообществ (в том числе, сетевых), участие в различных профессиональных мероприятиях (семинары и методические конференции разного уровня) в стенах школы и за ее пределами; постоянное (в соответствии с действующими

регламентами) повышение квалификации (внутри школы, и за ее пределами), прохождение процедур подтверждения (повышения) своего профессионального статуса.

Школьная цифровая информационная среда становится основным инструментом текущей преподавательской работы при подготовке, хранении и совместном использовании учителями своих разработок к каждому занятию, а также презентаций, заданий и других учебно-методических материалов. На школьном портале располагаются пакеты материалов для каждого из обязательных занятий, входящих в учебную программу школы. Единые пакеты доказательно-результативных разработок включают описание ожидаемых результатов учебной работы и средства для оценки ее результативности (макеты заданий, батареи тестов и т.п.). Ими пользуются все педагоги, ведущие аналогичную учебную работу. По окончании занятий они добавляют в пакет страницу своего рефлексивного журнала с анализом хода и результатов урока. Это, в частности, облегчает работу при замещении учителей, повышает результативность занятий.

Учителя используют ЦОР для самостоятельного (индивидуально и в малой группе) знакомства школьников с учебным материалом, который представлен в различных форматах. Они побуждают учащихся постоянно задействовать техники учебной кооперации для освоения и закрепления нового, стремятся к тому, чтобы универсальные учебные действия стали нормой для школьников. Условия преподавания и роль учителя существенно меняются. Позиция «урокодателя» сменяется на позицию воспитателя и организатора учебного процесса. Повышая свое профессиональное мастерство, учитель стремится стать «мастером учения» и передать умение учиться своим ученикам.

У педагогов появляются условия для методической и исследовательской работы, одно из направлений которой – совершенствование и пополнение пакетов учебно-методических материалов и регламентов работы, используемых в школе. Другое направление – поиск результативных решений проблем, с которыми сталкиваются члены педагогического коллектива. Третье направление – подготовка и обоснование программ развития школы и составляющих ее мероприятий, анализ и оценка их результативности.

ИКТ превращаются в один из важнейших инструментов профессионального развития педагогов. Школьный портал используется учителями для работы в сетевых профессиональных сообществах, повышения квалификации с применением дистанционных образовательных технологий. Сетевые методические объединения позволяют учителям различных школ обсуждать возникающие проблемы и искать их решения. Цифровая информационная среда школы интегрируется в общую информационную образовательную среду.

Как известно, лучшим местом профессионального развития учителей является их рабочее место в школе. Современная система взаимного наставничества учителей, использование техник «peer-coaching»¹¹ помогает сделать эту работу максимально результативной. Этому также способствуют интернет-семинары и курсы.

Обязательные курсы повышения квалификации, куда учителей направляли по разрядке, отмирают. Умение педагога критически относиться к собственному и чужому опыту и строить траекторию своего профессионального развития становится важным показателем его подготовки, а планирование этой работы в личном календаре – его повседневной обязанностью. Высококачественные курсы профессиональной подготовки, которые ведущие педагогические центры предоставляют через Интернет, современный учитель совмещает с посещением профессиональных конференций, семинаров и других встреч педагогов на муниципальном, региональном или федеральном уровне. По мере своего профессионального роста педагоги все лучше демонстрируют способности:

- анализировать и совершенствовать практику преподавания;
- пользоваться советами коллег и наставников, учитывать их мнение;
- выявлять и компенсировать свои профессиональные дефициты;
- следить за инновациями и вводить их в свою педагогическую практику (если преимущества нового доказаны).

Ясно, что учитель вынужден в полной мере овладеть умениями и навыками человека XXI-го века.

«За умение работать с людьми я готов платить больше, чем за любое другое умение на свете». *Дж. Рокфеллер, американский бизнесмен*

Требования, предъявляемые к педагогу, – это требования к компетентному и успешному менеджеру, которых так не хватает в инновационных сферах бизнеса. Хороший учитель сможет успешно работать не только в школе, но и в других сферах, что сделает его позицию на рынке труда весьма привлекательной. Престиж педагогов будет неизбежно расти, что, в свою очередь, приведет к изменениям в системе оплаты труда, сделает школу конкурентоспособной, привлекательной для высококвалифицированных профессионалов.

ИКТ-насыщенная образовательная среда

Для функционирования школы с индивидуализированной моделью учебной работы нужна соответствующая технологическая инфраструктура. Это новая составляющая – ИКТ-насыщенная образовательная среда, куда входят:

¹¹ (<http://webserver3.ascd.org/ossed/peercoaching.html>).

- мобильные рабочие места с постоянным широкополосным доступом в сеть Интернет и в школе, и дома для каждого участника учебного процесса (учащийся, учитель, администратор);
- единая цифровая информационная среда (в том числе, школьный портал), позволяющая решать все задачи информационного обеспечения, которые возникают в ходе планирования и реализации индивидуализированного образовательного процесса, а также при оценке его результативности;
- система постоянного технического обслуживания мобильных рабочих мест (включая замену вышедших из строя компьютеров за счет использования обменного фонда), горячая линия для непрерывной технической поддержки всех пользователей 24 часа в сутки, 7 дней в неделю.

В качестве автоматизированных рабочих мест педагогов и школьников естественно использовать принадлежащие им (или школе) личные мобильные компьютеры. Вся необходимая информация и программные средства для текущей работы (среди которых учебно-методические материалы и ресурсы,



Рис. 8. Мобильный доступ к сетевым центрам обработки данных (ЦОД) и ресурсам школьной цифровой среды

цифровые дневники и портфели учебных достижений школьников) размещают в школьной информационной среде (портал школы). Она предоставляет всем участникам образовательного процесса защищенный доступ в Интернет и к информационным ресурсам школы, возможность компоновать/формировать/создавать, хранить и использовать необходимые цифровые образовательные ресурсы, накапливать данные о результатах учебной работы, формировать необходимые справочные и отчетные формы (рис.8).

Применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ) позволяет на равных использовать очные (лицом к лицу) и сетевые формы учебной работы. Смешанное учение/обучение (*blended learning*) становится нормой.

Необходимые для школы экономичные программные решения уже существуют. Они наследуют проверенные технологические разработки для банков и крупного бизнеса,

гарантируют высокую надежность, стабильность и безаварийность работы, а также защиту данных от несанкционированного использования. Единая цифровая информационная среда для всех участников учебно-воспитательного процесса может (и должна) также поддерживать продолжающийся процесс целенаправленных изменений в работе школы. Прогнозирование, планирование и претворение в жизнь желаемых изменений становятся составной частью каждодневной работы педагогического коллектива. Работа школы в условиях непрерывных (хорошо спланированных) изменений превращается в норму. Исчерпывающая информация о ходе образовательного процесса позволяет работникам школы заранее распознавать потенциальные проблемы у отдельных школьников и своевременно принимать меры.

Таким образом, в основе новой информационной инфраструктуры школы лежат цифровая информационная образовательная среда, технологическая модель «1:1» вместе с другими информационными технологиями, которые поддерживают передовые педагогические и управленческие технологии, помогают профессиональному развитию педагогов.

Школа будущего сегодня

Идея школы с индивидуализированной системой учебной работы не нова. Этот подход пытались и продолжают пытаться реализовать с помощью «бумажных» технологий многие инновационные школы. Развитие новых информационных технологий делает эту модель доступной и для массовой школы. Индивидуализированная система уже реализована во многих школах Австралии, Европы и США. В предстоящем десятилетии распространение новой модели школы станет одним из основных трендов развития мирового образования [7, 8].

Многие работники школы хорошо понимают, что современное общество и все его институты находятся в процессе непрерывной трансформации; что изменения в жизни образовательных учреждений неизбежны, а возвращение к «стабильности» не только невозможно, но и нежелательно; что пришла пора решать непростую задачу превращения школы в структуру, способную к изменениям, в обучающуюся организацию. В 70-е годы прошлого века, когда Д. Шён описывал связанные с этим проблемы [7], еще можно было сомневаться в его пророчестве о том, что нестабильное состояние стало постоянной данностью, что изменения неизбежны, и нам уже не удастся вернуться к жизни в мире «устойчивого состояния». Но сегодня его слова о необходимости не просто трансформировать наши институты в ответ на изменяющуюся ситуацию и предъявляемые

к ним требования, но и превратить их в институты, способные к изменениям, сделать их обучающимися системами, стали руководством к действию.

Одной из главных отличительных особенностей школы будущего является ее постоянная готовность к управляемым изменениям. Можно сказать, что школа 21-го века – это школа, где педагогический коллектив и местное сообщество, без специальных «указаний сверху», сами осознанно, планомерно, день за днем строят свое будущее, будущее школы и своих учеников.

Первыми в бизнес-сообществе изменениями научились управлять высокотехнологичные корпорации, которые сегодня готовы прийти на помощь школе. Весной 2007 года корпорация «Microsoft» объявила о Программе поддержки инновационных школ (*InnovativeSchoolProgram*)¹². Ее задача – помочь школам стать школами XXI-го века и самим осознанно творить свое будущее. Программа поддержки инновационных школ (*ISP*) – часть более широкой инициативы, которую в корпорации «Microsoft» называют Партнерство в образовании – *PiL (Partnership in Learning)*. В рамках программы *ISP* корпорация «Microsoft» помогает отдельным школам и образовательным сообществам успешно пройти через процесс необходимых преобразований, предоставляя для этого типовые решения и развернутые планы их осуществления. Можно сказать, что *ISP* предоставляет школе путеводитель, который помогает ей уверенно двигаться в будущее. Программа *ISP* содержит пять ключевых элементов.

Разрушение барьеров. Корпорация «Microsoft» помогает школам преодолеть экономические и социальные барьеры, которые мешают подготовить учащихся к жизни и труду в условиях инновационной экономики, которая доминирует в 21-ом веке.

Практический подход ISP предоставляет школам путеводитель, который позволяет реализовать педагогическое видение, сформированное коллективом школы, и интегрировать ИКТ в образовательный процесс.

Двухлетнее обязательство. В течение двух лет школы, которые участвуют в программе, сосредотачиваются на достижении четырех основных целей: создание общественно-делового



¹² Подробнее об этой Программе можно прочесть в Интернете (www.microsoft.com/education/innovativeschools.mspx).

партнерства, пересмотр образовательных программ, проведение широкого диалога в экспертно-педагогическом сообществе, стимулирование экономического и социального развития путем решения задач образования.

Разработка процесса изменений. Школы получают методические материалы, которые помогают им найти возможные варианты решений проблем и выбрать оптимальные решения в конкретных условиях. Кроме того, школы получают помощь экспертов в ходе планирования необходимых изменений.

Распространение результатов. Корпорация «Microsoft» обеспечивает распространение результатов и уроков Программы, делает их доступными для школ по всему миру. Это позволит сформировать общедоступные ресурсы, которые помогают любой школе во всех странах мира.

Один из таких ресурсов – восемь мастерских, которые помогут вам преобразовывать школу, справляться с непрерывными изменениями, перевести их из катастрофических событий в события, не мешающие планомерному достижению поставленных целей (рис. 8). Каждая мастерская помогает фиксировать рамку внутришкольного проекта изменений, включает выработку идей, планирование мероприятий, содержит ссылки на полезные ресурсы. Материалы для проведения мастерских опираются на опыт других школ проекта, которые можно назвать школами будущего. Эти школы выступают в роли школ-менторов.

Предлагаемые мастерские можно легко адаптировать к условиям своей собственной школы. Так, сегодня многие образовательные учреждения способны добиться заметного улучшения работы в рамках традиционной модели работы школы (Т-модель). Другие образовательные учреждения уже добились заметных учебных достижений в рамках Т-модели, исчерпали ее потенциал и готовы перейти на следующий уровень совершенствования своей работы. Они заинтересованы во внедрении и использовании инновационных педагогических практик, которые требуют существенного реформирования традиционного образовательного процесса (Р-модель). И те, и другие могут с успехом использовать предложенную систему мастерских для непрерывного совершенствования своей работы. Сравнение характеристик учебного процесса в рамках каждой из этих моделей приведено в табл. 1.

<i>Т-модель</i>	<i>Р-модель</i>
Направляется учителем	Направляется учащимся
Изложение знаний	Добывание знаний
Учащийся потребляет мультимедийный контент	Учащийся производит мультимедийный контент
Соревновательность учащихся	Партнерство учащихся

Оценивается учителем	Взаимная оценка и самооценка
Формализация отношений, избегание неформальных отношений	Весь континуум формальных и неформальных отношений
Движение из класса в класс по учебным годам	Вызов индивидуальным возможностям
Единый курс обучения	Разнообразие образовательных траекторий
Использование единого общего стиля учения	Широкий выбор возможных учебных стилей
Работа в одновозрастных группах	Работа с ровесниками и в разновозрастных группах
Индивидуализация по усмотрению учителя	Индивидуализация по выбору

Табл.1. Сравнение характеристик учебного процесса в рамках Т-модели и Р-модели

Перечислим пять шагов процесса изменений в работе школы, которые предлагает программа *ISP*.

1). *Вовлечение и планирование.* Формируются отношения сотрудничества, складывается организационный механизм поддержки со стороны внешней среды школы (родители, местные и региональные руководители, представители бизнеса, другие образовательные учреждения и т.п.). Вырабатывается более широкое видение предполагаемых в школе изменений. Определяется объем потенциально доступных школе ресурсов, и на этой основе оценивается реалистичность и устойчивость предполагаемых нововведений. Проводится оценка всего собранного материала для определения содержания и масштабов осуществляемой инновации. Выясняется, что будет достигнуто при реализации разрабатываемых планов. В первую очередь рассматриваются возможности использования наилучших учебно-методических материалов, методов и организационных форм учебной работы, новых педагогических и информационных технологий; возможности оптимальной организации физического пространства для проведения учебного процесса, возможности оптимального решения проблем управления нововведениями.

2). *Формирование видение.* В школе формируется общее видение возможных и желаемых изменений. Вырабатывается совместное представление о том, в чем состоят образовательные результаты и что такое «учение в школе 21-го века». Для этого всесторонне рассматриваются процессы образовательных инноваций и лидерства, необходимые, чтобы успешно инициировать и обеспечить устойчивость процесса изменений. Определяются отправные точки в области школьной культуры, педагогики и проектной работы, а также формируется представление о том, как будет оцениваться успешность проводимой работы. Эти положения будут развиваться и уточняться на протяжении всего проекта.

3). *Изучение возможностей.* Выявляется и изучается опыт других школ (реальные педагогические практики и инновации). При этом рассматриваются все возможные, а не

только близкие по типу образовательные учреждения, где получены заслуживающие внимания результаты. Упор делается на рассмотрении учебных программ и учебно-методических материалов, на организации образовательного процесса и руководстве изменениями. Для осуществления этой работы формируется экспертная поддержка с привлечением местных, региональных и международных экспертов. Их задача – помочь найти источники такого опыта и ранжировать их с точки зрения интересов конкретного образовательного учреждения.

4). *Реализация.* Идеи и планы воплощаются в жизнь. Состав и продолжительность отдельных мероприятий в различных школах могут заметно различаться и включать в себя, например, строительство и перепланировку учебных помещений, переподготовку педагогического и вспомогательного персонала, развитие технологической инфраструктуры, освоение новых педагогических практик.

5). *Оценка хода и результатов внедрения инновации.* Анализируется процесс осуществления разработанных планов. Достигнутые показатели соотносятся с ранее установленными показателями результативности и успешности работ по преобразованию школы. Успехи развития школы сравниваются с успехами развития других аналогичных школ. Разрабатываются предложения по дальнейшему развитию школы, уточняется видение будущего.

Другой ценный ресурс развития, который предоставляет участникам Программа *ISP*, – ежемесячные виртуальные университеты. Здесь ведущие мировые специалисты и наиболее продвинутые участники программы делятся опытом решения проблем, возникающих в процессе инновационных преобразований школы. Здесь обсуждаются наиболее острые вопросы, среди которых:

- использования автоматизированной информационной системы школы для управления учебно-воспитательным процессом,
- инновационные практики учения и обучения,
- перспективные технические решения и информационные технологии для школы,
- индивидуализация образовательного процесса,
- преобразование внутришкольной сред,
- профессиональное развитие педагогов,
- примеры удачных инновационных педагогических решений в разных странах и

т.п.

Участники программы ежемесячно обсуждают ход своей работы с использованием веб-конференций, а также имеют возможность лично встретиться друг с другом и обменяться опытом на региональных и всемирных форумах, которые организует для них корпорация «Microsoft».

Сегодня Программа *ISP* разворачивается во многих странах, и каждая школа сможет стать ее участником, воспользоваться ее результатами. Школы, которые допускаются к участию в программе, проходят отбор, в ходе которого они описывают свое видение будущего, рассказывают о своем лидерском потенциале, а также об опыте использования ИКТ для решения задач развития своей школы.

Литература

[1] Концепция долгосрочного развития Российской Федерации до 2020 года (<http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/strategicPlanning/concept/>).

[2] Pedagogy and ICT Use in Schools around the World: Findings from the IEA SITES 2006 Study / N. Law, W.J. Pelgrum, T. Plomp (eds.). Hong Kong: CERC & Springer, 2008.

[3] Papert S. Constructionist Learning. Cambridge, MA: The Media Laboratory, MIT, 1990.

[4] Hanushek E., Wößmann L.. The Role of Education Quality in Economic Growth. World Bank Policy Research Working Paper. 2007. N 4122 (<http://info.worldbank.org/etools/docs/library/242798/day1hanushekgrowth.pdf>).

[5] Progress in International Reading Literacy Study. PIRLS 2006 Encyclopedia: A Guide to Reading Education in the Forty PIRLS 2006 Countries. (http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/graphics/Publications/P06Encyclopedia.pdf).

[6] The High Cost of Low Educational Performance: The Long-run Economic Impact of Improving PISA Outcomes. Paris: OECD, 2010.

[7] Schon D. Beyond the Stable State. Public and Private Learning in a Changing Society. Harmondsworth: Penguin, 1973.

[8] DeLorenzo R.A., Battino W.J., Schreiber R.M., Carrio G. Delivering on the Promise: The Education Revolution. Blumington, In.: Solution Tree Press, 2008.

[9] Lloyd M. Schooling at the Speed of Thought: A Blueprint for Making Schooling More Effective. L.: Spiderwize, 2010.