

А.О. Полушкина

## Влияние информационных систем на общество и образование

В статье дается обзор тенденций к изменению информационных технологий в свете развития концепции smart в ходе четвертой промышленной революции. Ожидается, что в связи с этими технологиями smart изменятся взаимосвязи между человеком и обществом, появится потребность в изменении законодательства и образовательных моделей. Важной частью этого процесса является развитие интернета вещей, который должен стать технологической основой для smart-модели, в рамках которой произойдет изменение привычной структуры экономики, общества и образования под влиянием развития информационных технологий.

*Ключевые слова:* образование; Smart; smart-образование; smart-общество; информационные технологии в образовании.

**И**нформационные технологии сегодня являются двигателем развития современного общества. Развитие технологий в целом влияет на установившиеся общественные взаимосвязи, заставляя совершенствоваться имеющиеся общественные институты и создавая иные формы взаимодействия человека, общества и государства. Третья промышленная или цифровая революция, по классификации Д. Белла (1973 г.), характеризуется активным развитием информационных технологий и их постепенным распространением в производственных отраслях. Под ее влиянием изменяются социально-экономические отношения, меняется характер производства, которое смещается от производства товаров в сторону производства услуг [1]. В сформированном в результате постиндустриальном обществе главное место должно отдаваться знаниям, производство которых и является основой дальнейшего развития.

Позже К. Шваб (2016) разделил этапы создания технической инфраструктуры и объединения различных ее объектов в единую информационную сеть [6]. Он отметил, что следующий этап, названный им четвертой промышленной революцией, также известной, как Индустрия 4.0, будет направлен на интеграцию разрозненных информационных систем в единое информационное пространство.

**Интернет вещей.** Важной составляющей цифровой революции является концепция интернета вещей<sup>1</sup>. Первоначальная идея К. Эштона (1999 г.)

<sup>1</sup> Интернет вещей (англ. *Internet of Things, IoT*) — концепция вычислительной сети физических объектов («вещей»), оснащенных встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой, рассматривающая организацию таких сетей, как явление, способное перестроить экономические и общественные процессы, исключаящее из части действий и операций необходимость участия человека. Концепция сформулирована

заклучалась в присвоении уникальной радиочастотной метки любому объекту с целью дальнейшего его отслеживания в логистической цепочке. Позже сформировалась концепция, определяющая интернет вещей как: «сеть физических объектов, в которые встроена технология, позволяющая им коммуницировать, фиксировать показатели и обмениваться данными по внутренним и внешним каналам» [8]. В основе данного понятия лежит технология межмашинного взаимодействия (machine-to-machine, M2M), в рамках которой все электронные устройства, способные передавать и принимать информацию, объединяются в единую информационную сеть. Взаимодействие участников сети происходит без участия человека, при этом устройства способны собирать и анализировать большие объемы поступающих данных от внешних датчиков и устройств ввода, принимать решения, основываясь на заложенных в них шаблонах, и отдавать команды другим устройствам в собственной сети.

При определении понятия интернета вещей выделяют два направления — промышленное и пользовательское. Использование промышленного или индустриального интернета вещей (IIoT, Industrial Internet of Things) подразумевает наличие различных информационных систем, создаваемых в разные промежутки времени, и их интеграцию с целью взаимной передачи данных и совместной работы.

Двумя основными направлениями в развитии интернета вещей традиционно называют промышленное и пользовательское. Промышленный, или индустриальный интернет вещей (IIoT, Industrial Internet of Things), требует глубокого понимания особенностей построения всей системы и способности заставить работать вместе фрагменты систем, созданных с разницей в десятилетия. Как отмечают эксперты аналитического агентства Moor Insights and Strategy, «интернет вещей для людей» (HIIoT, Human Internet of Things) предпочитает опираться на быстро создаваемые прототипы, чей будущий успех принимается на веру и основывается на позитивном пользовательском опыте и привлекательном дизайне продукта по образцу продуктов лидеров индустрии Apple и Microsoft [2].

Развитие интернета вещей предполагает сбор и обработку огромного массива самых разных данных, поступающих с электронных устройств. Большая их часть непосредственно связана с повседневной деятельностью человека.

---

в 1999 г. как осмысление перспектив широкого применения средств радиочастотной идентификации для взаимодействия физических объектов между собой и с внешним окружением. Наполнение концепции «интернета вещей» многообразным технологическим содержанием и внедрение практических решений для ее реализации начиная с 2010-х гг. считается восходящим трендом в информационных технологиях, прежде всего благодаря повсеместному распространению беспроводных сетей, появлению облачных вычислений, развитию технологий межмашинного взаимодействия, началу активного перехода на IPv6 и освоению программно-конфигурируемых сетей (Интернет вещей // Словари и энциклопедии на Академике. [Электронный ресурс]. URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1799698>).

Анализ этих данных и применение полученной информации способны радикально изменить привычные методы создания и продажи продуктов и услуг. Согласно теории четвертой промышленной революции, производство будет более персонализированным, способным изменять продукт под индивидуальные потребности покупателя, которые могут быть определены с помощью интернета вещей. Поменяются способы рекламы и продвижения продукта, сбор информации позволит более точно определять целевые группы покупателей и фокусироваться на определенных востребованных видах продуктов, повышая эффективность производства.

Интернет вещей изменяет привычные методы коммуникации между людьми, а также различными общественными институтами. Прежде всего для этого формируются электронные платформы, которые служат источником распространения услуг, ликвидируя ранее существовавших посредников. Это может работать как для коммерческих услуг, так и для муниципальных. Одновременно к этим платформам будут подключены и электронные устройства, позволяющие моментально передавать информацию непосредственно пользователю. Уже отмечено, что такие платформы могут применяться в медицине, транспорте, ЖКХ, и это позволит сделать использование услуг государственных организаций через Интернет более прозрачным и эффективным.

В России интернет вещей обрел свое концептуальное звучание в мае 2016 года. Он был создан специалистами по интеллектуальному праву компании Dentos<sup>2</sup> для конференции IoT SUMMIT RUSSIA: «...документ представлен в форме открытой концепции (далее — «Открытая концепция»). Версия документа 1.0, разработанная в мае 2016 года, представляет собой тезисное изложение ряда правовых аспектов «Интернета вещей» (далее — «ИВ») в условиях современной российской правовой системы и возможных направлений их регулирования».

В данной концепции определены основные признаки интернета вещей:

1. Сетевая инфраструктура.
2. Обмен информацией между элементами системы.
3. Элементы являются электронными устройствами.
4. Электронные устройства имеют доступ в единую сеть.

Целью этого документа является создание единой и непротиворечивой терминологии для интернета вещей и связанных с ним понятий, определение актуальности существующего законодательства и выявление пробелов в нем. В результате его обсуждения могут возникнуть предложения по дальнейшему совершенствованию правовых норм, связанных с различными аспектами развития данных технологий.

---

<sup>2</sup> Dentons — одна из крупнейших международных юридических фирм, активно работающая в отрасли интеллектуального права в России.

**Смарт (smart)**<sup>3</sup>. Совершенствование технологий интернета вещей повлияло на создание еще одной концепции, реализуемой в ходе цифровой революции. В 2007 году зародилась идея умного города (smart-города) — взаимодействия городских служб, муниципальных органов власти и граждан через информационные службы с помощью интернета вещей [7]. Так появилось понятие смарт (smart), позже переросшее в целое направление развития общества и экономики. Развитие умного города подразумевало разбиение его на кластеры-районы, которые являются отдельными территориальными единицами, составляющими единое целое. Для каждого кластера формируется собственная индивидуальная стратегия развития, учитывающая его географическое положение, экономические перспективы, особенности инфраструктуры и характеристики проживающего в нем населения. Жители кластера способны напрямую общаться с представителями властей, а также влиять на программу его развития через специально созданные электронные площадки.

Изначально понятие умного города относилось лишь к инфраструктуре, но позже появилось понимание, что это лишь первый шаг. Интеграция различных информационных систем предполагала развитие иной формы взаимодействия поставщиков и потребителей услуг. Граждане получили возможность напрямую обращаться в органы власти, а сам формат общения упростился благодаря использованию Интернета и электронного документооборота. Повышение уровня участия граждан в процессах управления городом в масштабах отдельного района привело к появлению и развитию понятия smart-общества. Пока не существует четко определенного понятия smart-общества. Наиболее часто используется версия В. Тихомирова: «Smart — это новое качество общества, в котором совокупность использования подготовленными людьми новых технологий (то есть Smart-технологий) позволяет повысить качество жизни» [4]. Сама же по себе концепция smart-общества подразумевает создание информационного пространства, в котором человек может реализовать свой творческий потенциал и развить профессиональные навыки с помощью различных цифровых технологий [9].

Именно навыки использования технологий являются критическими для граждан smart-общества. Они определяют их способы взаимодействия между собой, с различными экономическими предприятиями, а также позволяют эффективно участвовать в управлении как отдельным кластером, так и городом в целом. Smart-общество позволяет сформировать в рамках отдельного кластера собственную

---

<sup>3</sup> Смарт (от *англ.* smart — сообразительный, ловкий, клеветный). Нечто сделанное с умом, неброское, удобное и при этом способное неплохо выглядеть. Самый знаменитый носитель идеологии «смарт» — одноименный микроавтомобиль. Раньше слово «смарт» использовалось, чтобы охарактеризовать технологические новинки, которые, так же как машина Smart, революции не сделали, но отличились функциональностью (смартфон, смарт-карта, смарт-паблишинг). Сейчас приставка «смарт» утратила связь с миром высоких технологий и прибавляется к чему угодно. Умные финансовые решения — это смарт-банкинг; нарядиться со вкусом, потратив немного денег, — стать адептом стиля смарт-кэжуал; новый способ откочки жира — липосмарт.

культурно-социальную среду, повлиять не только на внешний облик района, но и на различные мероприятия, план развития инфраструктуры и даже образовательные программы. Все это должно производиться через соответствующие платформы, грамотное использование которых является основой деятельности гражданина smart-общества.

Концепция smart включает в себя понятие smart-образования, которое традиционно считают следующей стадией развития электронного обучения (e-learning). Эффективным методом использования smart-технологий в образовании считается создание информационного пространства, которое служит для получения знаний человеком на протяжении всей жизни. Эти технологии позволяют создавать индивидуальные программы обучения в соответствии с потребностями каждого человека, чтобы наилучшим образом раскрыть его потенциал. Важным аспектом smart-образования является доступ к учебным курсам и материалам независимо от географического местоположения учащегося. Конечной целью такого подхода к образованию является создание сети образовательных учреждений, предоставляющих студентам возможность учиться как дистанционно, так и аудиторно.

За рубежом концепция смарта зачастую используется в более широком понимании. Smart-образование понимается как часть технологий будущих умных городов и представляет собой конструирование образовательного пространства с использованием всех доступных информационных и медиатехнологий. Организация учебного процесса подразумевает его непрерывность и позволяет сочетать аудиторные занятия с дополнительными, внешкольными. При этом различные части переплетаются, создавая единый, но индивидуальный образовательный курс. Одной из идей smart-инфраструктуры является возможность влияния на этот учебный процесс со стороны его участников. Так, например, родители ученика могут изменить набор изучаемых им курсов и даже составить индивидуальный план обучения с учетом его склонностей и характера. Для продвижения различных учебных программ появляются разнообразные формы электронных курсов и виртуальных классов. В Европе особенно популярными становятся открытые университеты, часть которых имеет право выдавать официальные сертификаты о прохождении обучения. Это делается для того, чтобы повысить возможности доступа к качественному образованию и снизить нагрузку на преподавателей [10].

Несколько иначе ситуация выглядит в странах Азии, где концепция smart-образования начала развиваться еще в 90-е годы прошлого века. В своей публикации [3] автором исследования было выделено, что реформы образования направлены в большей степени на обучение работе с компьютером, умению использовать различные информационные ресурсы для получения необходимых навыков и знаний. Стоит отметить, что для этого в Азии проводят программы повсеместной компьютеризации школ, что позволяет использовать различные мультимедийные функции при обучении студентов. Основой электронного образования является дистанционное обучение, которое

позволяет использовать сертифицированные программы в любой школе и позволяет улучшить качество образования для регионов. Также при создании единого информационного пространства для школ активно используются облачные технологии, что позволяет минимизировать задействованные ресурсы и упростить доступ к различным образовательным продуктам. Привлечение облачных программ является новым элементом образовательной политики в азиатских странах, но это позволило снизить стоимость программы smart-образования и повысить качество обучения на местах, что оказывает положительное влияние как на программу в целом, так и на возможные перспективы ее дальнейшего развития.

Важной особенностью smart-образования можно назвать эффективное использование доступных ресурсов. Теоретическая подготовка по предметам может быть выделена в отдельный модуль и осуществляться в рамках самоподготовки. Таким образом, большая часть стадий обучения может быть проведена с использованием дистанционных методов обучения, когда присутствие преподавателя требуется лишь в самых необходимых случаях. Это позволяет студентам обучаться в более крупных университетах, обладающих большим количеством учебных ресурсов, максимально эффективно используя лекционные часы преподавателя.

Smart-образование подразумевает комплексное использование всех доступных информационных ресурсов. Прежде всего это касается самой формы обучения, которая трансформируется в более интерактивную. Теперь в учебном процессе используются электронные книги, фильмы, презентации. Специально производятся записи видеолекций и семинаров по специализированной тематике. Создание контента для обучения с использованием электронных ресурсов позволяет значительно обогатить программы, включить в них использование наглядных материалов, упростить процесс обучения студентов. Под влиянием этих изменений происходит переоценка роли преподавателя в учебном процессе. Теперь одним из важных факторов является его способность создавать интересные, современные учебные курсы, которые легко обновлять и тиражировать в различных учебных организациях. При этом smart-образование открывает для педагогов новые возможности: становится проще делиться опытом и идеями, есть время больше заниматься наукой, персонифицировать курс в зависимости от его задач и компетенций слушателя, можно экономить время, дорабатывая уже имеющийся контент, а не создавать его с нуля.

Активное использование в образовании самых разных форм подачи информации, породило понятие медиаобразования<sup>4</sup>. Оно подразумевает, что

<sup>4</sup> Медиаобразование (от *англ.* media education; от *лат.* media — средства) — направление в педагогике, выступающее за изучение учащимися массовой коммуникации. Основные задачи М.: подготовить учащихся к жизни в современных информационных условиях, к восприятию различной информации, научить человека понимать ее, осознавать последствия ее воздействия на психику, овладеть способами общения на основе невербальных форм коммуникации с помощью технических средств. В 90-е гг. сложились два основных направления в организации М.: интегрированный (изучение массовой коммуникации в курсе традиционных предметов) и специальный (введение предметов, знакомящих с современными технологиями обучения и основами

существенное влияние на учебный процесс оказывают средства массовой коммуникации [5]. Стоит отметить, что концепция smart-образования считает социокультурный контекст важной частью образовательного процесса<sup>5</sup>.

Переход к smart-обществу включает также изменение экономических взаимоотношений. В приложении к экономике термин smart означает использование информационных технологий для повышения эффективности производства. Smart-производство ставит своей целью использование преимущественно высокотехнологичного, экологически чистого сырья. Здесь следует отметить развитие технологий 3D-печати, которые формируют целое направление, отвечающее за дизайн и разработку продукта. При этом возможны изменения в традиционной системе массового производства, поскольку 3D-принтеры позволяют кастомизировать продукты под конкретного покупателя, тем самым производя продукт, наилучшим образом удовлетворяющий его потребности.

Не менее важным является изменение взаимоотношений работник – работодатель в smart-экономике. Развитие информационных сетей позволяет создавать специализированные платформы по поиску работы по аналогии с электронными биржами и аукционами. Работники могут сами формировать свою занятость и выбирать интересующие направления работы. Получаемый опыт позволяет им также определить потребность в дальнейшем обучении и подобрать программы повышения квалификации. Платформы по агрегации кадровых задач позволят увеличить мобильность населения, упростить поиск работы и снизить социальное напряжение в регионах, где наблюдается пониженное количество рабочих мест.

Совершенствование существующих технологий по хранению и обработке информации может полностью изменить формат занятости населения. Автоматизация производства позволит высвободить больше рабочих рук, давая государству возможность развивать иные направления экономики. Офисные рабочие места становятся терминалами корпоративных серверов и легко могут быть перенесены работнику на дом. То есть при развитии технологий большинство работников постепенно перейдут к свободной форме занятости, при которой конкурентоспособность определяется полученными ими навыками и рейтингами. Внедрение на производство роботов снижает потребности в рабочей силе и способствует формированию класса работников, чьей основной специализацией является производство знаний, а не товаров или услуг.

---

аудиовизуальной культуры). Значительную роль в развитии М. сыграли международные организации: ЮНЕСКО, Международная ассоциация визуальной грамотности (США), Совет культурной кооперации при Европейском Совете (Франция), а в России — Педагогическое общество России. (Азимов Э.Г., Щукин А.Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). М.: Икар, 2009).

<sup>5</sup> Первое упоминание (использование) термина медиаобразование в официальных документах в России есть в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 № 1662-р (ред. от 08.08.2009) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» // Собрание законодательства Российской Федерации. 24.11.2008. № 47. ст. 5489).

В результате проведенного исследования тенденций развития информационных технологий можно сделать вывод, что их изменение в ближайшем будущем потребует изменения законодательства. В то же время изменившиеся условия жизни многократно увеличат объем собираемой и используемой информации, связанной с личной жизнью граждан, что повлечет за собой также изменения в соответствующих законах. При этом грядущая четвертая техническая революция подразумевает коренной сдвиг взаимоотношений между технологиями и современным обществом, в результате чего в обществе должен появиться новый тип граждан: smart-гражданин.

Smart-гражданин должен уметь взаимодействовать с будущей инфраструктурой городов, для чего ему потребуется в том числе хороший уровень правовой грамотности в сфере интеллектуальной собственности. При этом гражданин должен хорошо представлять себе последствия своих действий, а также уметь управлять правами на доступ к собственной личной информации. Большая часть коммуникаций между гражданином и общественными институтами будет осуществляться именно через различные электронные устройства и приложения.

Очевидно, что переход к smart-обществу потребует активных изменений в структуре самого образования, а также в содержании образовательных программ. Потребность в создании нового типа гражданина, способного активно взаимодействовать с измененными информационными структурами государства и общества, накладывает определенные требования на обучение детей и их интеграцию в современный мир. Это значит, что существующая система образования будет продолжать изменяться с учетом изменившихся запросов. Уже сейчас понятно, что в smart-образовании не может существовать отдельной учебной организации, такой как школа или университет. Вместо нее формируется единая учебная среда, где учебная организация является координатором различных образовательных систем, связанных между собой и являющихся интегрированным источником знаний и навыков для вовлеченных в нее студентов. В этом случае на передний план выходит управление этой средой, вовлечение в нее всех структур района, округа или города — для того, чтобы студент был максимально окружен ею на всех этапах своей жизни как в самой учебной организации, так и вне ее. Это достигается через развитие электронных сетей и устройств доступа к ним.

Совершенствование возможностей электронных устройств также изменит и инструменты обучения для всех возрастов. Начало этих изменений можно увидеть в информатизации школ и вузов, которые уже активно взаимодействуют со своими студентами через Интернет. При этом возможные каналы для коммуникации постоянно совершенствуются, создавая все больше возможностей для формирования единой учебной среды, доступной буквально отовсюду. При этом каждый студент получит возможность корректировать собственное участие в процессе своего образования, а также формировать собственную, индивидуальную программу обучения.

В целом же, оглядываясь на перспективы развития smart-образования, можно сказать, что оно является закономерным следствием развития информационных технологий и продуктом изменения взаимосвязей между человеком и электронными устройствами. В дальнейшем это приведет к развитию более индивидуальной системы образования, лучше учитывающей потребности каждого студента и максимально эффективно использующей все доступные электронные ресурсы.

### *Литература*

1. *Белл Д.* Грядущее постиндустриальное общество. М.: Академия, 1999. 956 с.
2. *Ковлягина Т.* IoT: многомиллиардная индустрия «умных» устройств удвоится к 2020 // CNews. URL: [http://www.cnews.ru/reviews/2014/articles/iot\\_mnogomilliardnaya\\_industriya\\_umnyh\\_ustrojstv\\_udvoitsya\\_k](http://www.cnews.ru/reviews/2014/articles/iot_mnogomilliardnaya_industriya_umnyh_ustrojstv_udvoitsya_k) (дата обращения: 15.03.2017).
3. *Полушкина А.О.* Smart-образование в школах Азии: состояние и проблемы // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2016. № 2. С. 118–122.
4. *Тихомиров В., Тихомирова Н., Днепровская Н.* и др. Россия на пути к Smart обществу // IDO Press Москва. 2012. С. 280.
5. *Фёдоров А.В.* Медиаобразование: история, теория и методика: монография. Ростов на Дону: ЦВВР, 2001. 708 с.
6. *Шваб К.* Четвертая промышленная революция». М.: Эксмо, 2016. 208 с.
7. *Deakin.* From intelligent to smart cities // Smart Cities: Governing, Modelling and Analysing the Transition. Taylor and Francis. P. 15.
8. *Garthner IT Glossary.* Internet of Things. URL: <http://www.gartner.com/it-glossary/internet-of-things/> (дата обращения: 15.03.2017).
9. *Levy C., Wong D.* Towards a smart society // The Big Innovation Centre. URL: [http://www.biginnovationcentre.com/media/uploads/pdf/1425646824\\_0714590001425646824.pdf](http://www.biginnovationcentre.com/media/uploads/pdf/1425646824_0714590001425646824.pdf) (дата обращения: 15.03.2017).
10. *Pop A.* What Are Open Universities? // Distancelearningportal. 2016. URL: <http://www.distancelearningportal.com/articles/236/what-are-open-universities.html> (дата обращения: 15.03.2017).

### *Literatura*

1. *Bell D.* Gryadushhee postindustrial'noe obshhestvo. M.: Akademiya, 1999. 956 s.
2. *Kovlyagina T.* IoT: mnogomilliardnaya industriya «umny'x» ustrojstv udvoitsya k2020//SNews. URL: [http://www.cnews.ru/reviews/2014/articles/iot\\_mnogomilliardnaya\\_industriya\\_umnyh\\_ustrojstv\\_udvoitsya\\_k](http://www.cnews.ru/reviews/2014/articles/iot_mnogomilliardnaya_industriya_umnyh_ustrojstv_udvoitsya_k) (data obrashheniya: 15.03.2017).
3. *Polushkina A.O.* Smart-obrazovanie v shkolax Azii: sostoyanie i problemy' // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2016. № 2. S. 118–122.
4. *Tixomirov V., Tixomirova N., Dneprovskaya N.* i dr. Rossiya na puti k Smart obshhestvu // IDO Press Moskva. 2012. S. 280.
5. *Fyodorov A.V.* Mediaobrazovanie: istoriya, teoriya i metodika: monografiya. Rostov na Donu: CzVVR, 2001. 708 s.
6. *Shvab K.* Chetvertaya promy'shlennaya revolyuciya». M.: E'ksmo, 2016. 208 s.

7. Deakin. From intelligent to smart cities // Smart Cities: Governing, Modelling and Analysing the Transition. Taylor and Francis. P. 15.
8. Garthner IT Glossary. Internet of Things. URL: <http://www.gartner.com/it-glossary/internet-of-things/> (дата обращения: 15.03.2017).
9. *Levy C., Wong D.* Towards a smart society // The Big Innovation Centre. URL: [http://www.biginnovationcentre.com/media/uploads/pdf/1425646824\\_0714590001425646824.pdf](http://www.biginnovationcentre.com/media/uploads/pdf/1425646824_0714590001425646824.pdf) (дата обращения: 15.03.2017).
10. *Pop A.* What Are Open Universities? // Distancelearningportal. 2016. URL: <http://www.distancelearningportal.com/articles/236/what-are-open-universities.html> (дата обращения: 15.03.2017).

## **A.O. Polushkina**

### **The Impact of Information Systems on Society and Education**

The article gives an overview of trends in the change of information technologies in the light of the development of the concept of “smart” during the fourth industrial revolution. It is expected that in connection with these technologies of “smart” the relationship between man and society will change. There will be a need for changes in legislation and educational models. An important part of this process is the development of the Internet of things, which should become the technological basis for a smart model, within the framework of which the customary structure of the economy, society and education will change under the influence of the development of information technologies.

*Keywords:* education; Smart; smart education; smart society; information technologies in education.