

Педагогический дизайн социальной сети Scratch

Патаракин Евгений Дмитриевич,
доцент, к. пед. наук,
Нижегородский государственный педагогический университет
patarakin@gmail.com

Аннотация

В работе представлен педагогический дизайн социальной сети Scratch и его влияние на организацию учебной деятельности. На примере нескольких учебных проектов показано как организаторы социальной среды направляют учебную деятельность на развитие связей между акторами учебной сети – участниками и цифровыми объектами.

The paper discusses educational design of object-centered social network Scratch. The cases of educational projects based on the general educational strategy and tactics were used to promote connections between a learning community and its learning resources.

Ключевые слова

Цифровая экология, совместная сетевая деятельность, объектно-центрированная социальность,
Scratch, collaboration, digital ecology, object-centered sociality

Введение

Социальные сети – платформы, на базе которых участники могут устанавливать отношения друг с другом.

Можно выделить две категории социальных сетей:

1. Первая категория – сети, в которых основные типы узлов связаны с участниками и их профайлами или страницами участников. Наиболее известные примеры таких социальных сетей – Facebook, Вконтакте, LinkedIn

2. Вторая категория – сети, в которых наибольшее значение имеют узлы, которые представляют собой цифровые объекты – статьи, программы, видеозаписи, закладки. Наиболее известные примеры таких сетей – Википедия, YouTube, Flickr, Delicious

Между двумя указанными категориями нет непреодолимых противоречий. Участники социальных сетей ориентированных на профайлы участников могут создавать и сохранять контент. В объектно-ориентированных сетях есть не только объекты, но и участники. Различие можно пояснить на примере такой сети как Википедия. Эта сеть всем известна как сеть объектов – взаимосвязанных гипертекстовых страниц. А вот пространством участников – авторов и редакторов страниц Википедии интересуются только исследователи совместной сетевой деятельности. В начале XXI века произошел переход от культуры наблюдения и обсуждения, которая допускала возможность чтения, просмотра, обсуждения и голосования, к культуре непосредственного участия в создании и изменении объектов. Повсюду – во всех областях знаний – в науке, законодательстве,

экономике, образовании, общественной деятельности – везде мы видим активное участие граждан уже не в использовании и обсуждении, а в создании и изменении объектов. Благодаря развитию информационных технологий планка знаний и умений, необходимых для того, чтобы создать цифровой объект и опубликовать его в сетевом цифровом пространстве постоянно снижается. Например, еще десять лет тому назад для того, чтобы создать учебную видеозапись приходилось использовать тяжелую видеокамеру, суметь сделать и сохранить запись на кассете, перенести запись с кассеты на компьютер, конвертировать запись в формат цифрового объекта, выложить цифровой объект на сайт. Эта процедура занимала несколько часов и требовала специальных знаний и умений. Теперь выполнить эту техническую операцию может каждый школьник при помощи своего мобильного телефона. Постепенно свойства сети Интернет и наше отношение к ее возможностям меняется и в сознании людей она перестает быть просто каналом для доступа к цифровым ресурсам. Ключевым свойством сети становится возможность совместной деятельности удаленных партнеров, которая поддерживается, усиливается и расширяется цифровыми объектами и программными агентами. Компьютерная сеть (Интернет), сеть документов (Всемирная паутина) и программное обеспечение (социальные сервисы) связывают между собой не только компьютеры и документы, но и людей, которые пользуются этими компьютерами, документами и сервисами. Карен Кнорр-Цетина предложила для описания особой формы отношений, которая складывается между людьми и объектами теорию объектно-центрированной социальности (object-centered sociality) [1]. Объектно-центрированная среда определяет индивидуальную идентичность так же, как ранее ее определяли сообщество и семья. В современном мире объекты замещают людей как партнеров по взаимодействию. Объекты всё больше опосредуют человеческие отношения, делая последние независимыми от них. Это постсоциальное развитие сопровождается распространением процессов и структур знания в социальной жизни. Поскольку познавательные процессы сосредоточены на объектах знания, рост современной науки обеспечил и укрепил особую форму объектных отношений и связанное с ней понятие объекта. Отталкиваясь от теории объектной социальности, которая была сформулирована в работах К.Кнорр-Цетина, финский исследователь И.Энгестрем ввёл в использование понятие «социальный объект». Энгестрем подчеркивает, что основой для формирования отношений и связей между людьми в современных сетях на основе социальных сервисов служат не общие формы деятельности, а конкретные объекты, выступающие в роли социальных катализаторов. Энгестрем использует метафору мяча, вокруг которого на пляже собирается группы детей. Во всех успешных социальных сетях можно найти такие социальные объекты. Многочисленные примеры социальных объектов, вокруг которых выстраиваются отношения людей, приводит в своей книге «Музей соучастия» Нина Саймон [2]. Отношения между участниками в такой социальной сети всегда опосредованы объектами, которые они создают и видоизменяют. Объектно-центрированная социальная сеть всегда представляет собой биграф, который может быть представлен и проанализирован при помощи простых средств социального анализа [3]. Пример представления объектно-центрированной сети, объединяющей участников и вики-статьи, которые они совместно создают и редактируют представлен на следующей викиграмме (Рис. 1). Направленность связи на викиграмме указывает на то, что участник создавал или редактировал статью.

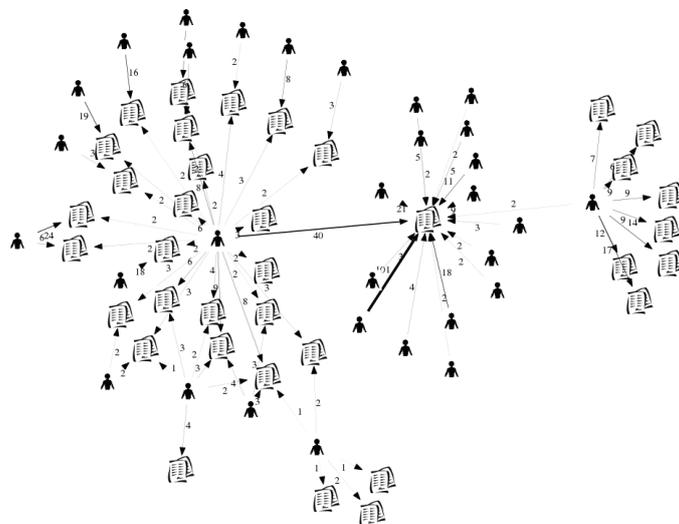


Рисунок 1. Объектно-ориентированная сеть – биграф

Сеть Scratch

В данной работе рассматривается социальную сеть, которая развивается вокруг цифровых объектов – проектов, создаваемых участниками сети языка Scratch. Scratch — это новая среда программирования, которая позволяет детям создавать собственные анимированные интерактивные истории, игры и модели. Этими произведениями можно обмениваться с сообществом автором Scratch-проектов по всему миру. В Scratch можно играть с различными объектами, видоизменять их, перемещать по экрану, устанавливать формы взаимодействия между объектами. Это объектно-ориентированная среда, в которой блоки программ собираются из разноцветных кирпичиков команд. Отметим, что эта среда позиционируется разработчиками и идеологами не столько как очередное средство для изучения информатики или основ программирования, но как среда для освоения современной цифровой культуры, создания современной детской литературы, в которой маленькие участники сообщества могут включаться в творчество, создавать собственные произведения на основе уже существующих образцов.

Возможности, которыми обладает учебная среда Scratch, описаны достаточно подробно[4, 5]. В данной работе хотелось бы рассмотреть социальную сеть, которая была организована на основе этой учебной среды и составляет неотъемлемую часть совместной сетевой деятельности Scratch. Это одна из наиболее крупных образовательных сетей, в которой зарегистрированы почти полтора миллиона участников. За шесть лет (2007 - 2013) благодаря усилиям участников создано более трех миллионов цифровых проектов. Хотя среда и сеть Scratch задумывались для вовлечения школьников в деятельность по созданию программ, моделей и цифровых историй, в этой социальной сети присутствуют люди разного возраста (Рис. 2).

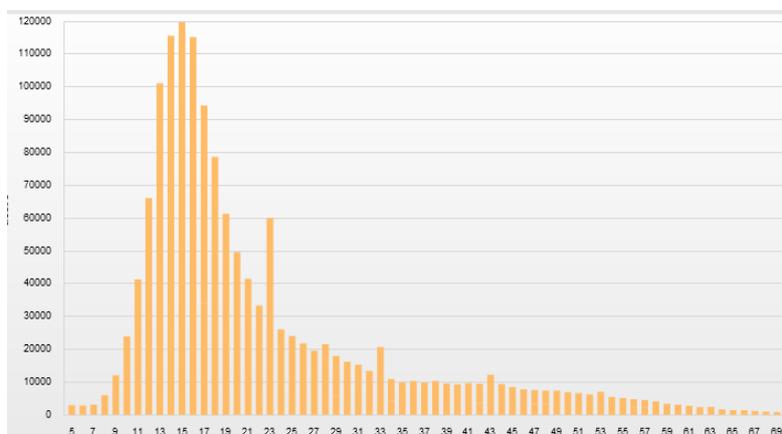


Рисунок 2. Возраст участников сети Scratch

Одной из задач, которую достаточно успешно решает среда Scratch является привлечение в мир программирования и моделирования не только мальчиков, но и девочек. На рисунке 3 показано гендерное разделение среди участников сети.

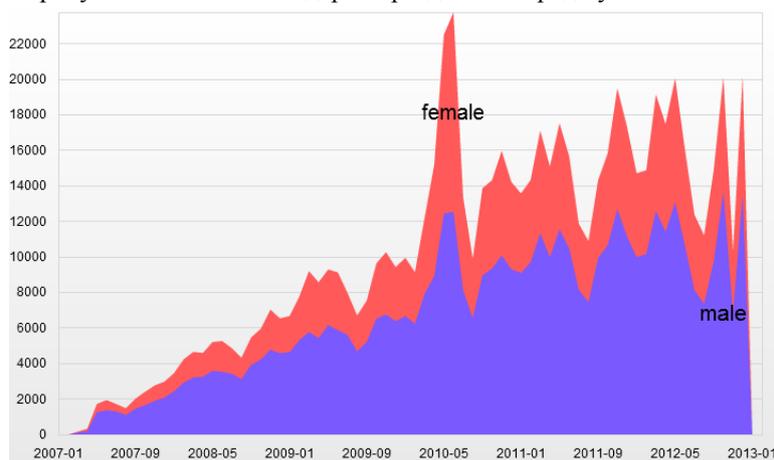


Рисунок 3. Гендерное распределение среди авторов проектов Scratch

Интерес вызывают даже не столько количественные достижения учебной сети, сколько то, что это редкий пример развития среды совместной сетевой деятельности, дизайн которой базируется на педагогических основах, решает педагогические задачи, поддерживает учебную деятельность и позволяет планировать и получать результаты обучения.

Педагогический дизайн

Дизайн деятельности как организация среды, в которой происходит эта деятельность, всегда направлен на то, чтобы механические действия передавались техническим устройствам, а у организаторов появлялись новые возможности более высокого уровня для контроля и управления деятельностью. Педагогический дизайн это – разработка и развитие социально-образовательной среды в направлении

передачи все большего числа механических функций от учителя техническим средствам и программным агентам

Первыми основаниями педагогического дизайна были принципы бихевиористской теории обучения, сформулированные Э.Торндайком [6]. Л.С.Выготский в предисловии к первому русскому переводу книги Торндайка сформулировал основные задачи учителя как дизайнера и организатора социальной среды. *«Учитель с научной точки зрения – только организатор социальной воспитательной среды, регулятор и контролер ее взаимодействия с каждым учеником»* [7].

Далее Выготский приводит яркую метафору, которая поясняет различные подходы к деятельности учителя. Он сравнивает японского рикшу, который впрягается в коляску и развозит пассажиров, с вагоновожатым трамвая. Для Выготского деятельность преподавателя, который преподает учебный материал, подобна деятельности рикши, все силы которого уходят в процесс перевозки. Конечно, рикша управляет своей повозкой, но большая часть его усилий связана не с управлением. В труде вагоновожатого гораздо больше внимания уделено организации и контролю, а механические функции переданы машине.

«Учительский труд, хотя он и не имеет технических усовершенствований, движущих и толкающих его от рикши к вагоновожатому, имеет, однако, те же две стороны. Воспитывала всегда среда. Учитель иногда приглашался как дополнительная часть этой среды (гувернеры, частные учителя). Так же обстояло дело во всех школах. Учитель имел обязанности организовать среду; иногда это за него делали специально выделенные лица, на долю учителя тогда выпадала минимальная роль в организации среды. Так бывало в русской классической гимназии, где учитель являлся на уроки, объяснял, рассказывал, спрашивал. Он выступал в роли части среды. Его могли заменить (и с успехом ныне заменяют) книги, картины, экскурсии и пр. И вся реформа нынешней педагогики, можно сказать с некоторым преувеличением, вертится вокруг этой темы: как свести возможно ближе к нулю роль учителя там, где он, подобно рикше, выступает в роли двигателя и части своей педагогической машины, и все основать на другой его роли – роли организатора социальной среды»[7].

В XX веке педагогический дизайн прошел несколько стадий развития и внутри этой дисциплины развивались, спорили и взаимодействовали различные направления. В качестве оснований для педагогического дизайна выступали бихевиоризм, когнитивизм, конструктивизм, конструкционизм, коннективизм. П. Гудье отмечает, что современный педагогический дизайн является сложной организационной деятельностью и выделяет в этой деятельности несколько слабосвязанных слоев [8]. Предложенная Гудье схема многослойного анализа проблемного поля представлена на рисунке 4.

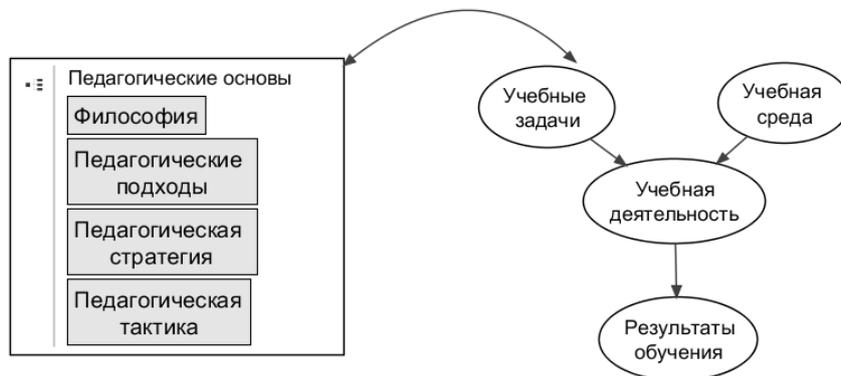


Рисунок 4. Проблемное поле педагогического дизайна по Гудье

Педагогические основания организации учебной деятельности включают в себя философию обучения, педагогические подходы, педагогическую стратегию и педагогическую тактику.

- **Философия обучения** отражает наши представления о том, чем является знание и обучение, как обучаются люди и как мы рассматриваем роль ученика в процессе обучения.

- **Педагогические подходы** к построению учебной деятельности позволяют определить, на какой тип обучения нацелен педагогический дизайн проектируемой системы обучения. Например, это может быть проблемное обучение, исследовательское обучение, сетевое обучение и т.п.

- **Педагогическая стратегия** во многом зависит от выбранного педагогического подхода и непосредственно влияет на формы организации учебной деятельности и выбор учебной среды. Стратегия может состоять в том, чтобы привлекать членов сообщества к активному участию и созданию, обсуждению и оцениванию цифровых объектов. Если организатор делает свой выбор в сторону использования такой стратегии, то следующим естественным шагом для него будет использование среды Scratch для коллективного конструирования цифровых историй.

- **Педагогическая тактика** – детальное описание того, как перед учениками ставятся задачи обучения. Например, тактическими вопросами являются формы привлечения учеников к участию в совместной сетевой деятельности.

Перечисленные педагогические основания определяют особенности организации учебной среды, учебные задачи, на базе которых выстраивается учебная деятельность. Рассмотрим основания педагогического дизайна социальной сети Scratch.

Философия Scratch – среда обучения как цифровая экосистема

Термин «экология» и «экологическая система» уже несколько десятилетий применяется в расширенном смысле к различным видам человеческой деятельности, отражая влияние среды на функционирование различных социальных и социотехнических систем. С.В. Бондаренко полагает, что термин «экосистема» должен рассматриваться в смысловом отношении гораздо шире, чем просто метафора, поскольку этот термин имеет парадигмальную коннотацию и описывает видовое разнообразие как естественных (природных), так и сформированных людьми

систем [9]. Понятие экосистемы может использоваться не только для прямого обозначения и описания ситуации, но и в качестве продуктивной модели или метафоры [10]. Основываясь на знаниях и опыте, полученных в процессе изучения биологических экосистем, исследователи пытаются перенести принципы, объединения, формы поведения и взаимосвязи, успешно применявшиеся для описания и моделирования отношений внутри биологических систем, для описания и моделирования взаимодействия людей с техническими артефактами и с информационными потоками.

Метафора сети используется в точных и гуманитарных науках давно и продуктивно. Мы можем встретить ее в эволюционной философии А.Бергсона, и в трудах его современников и последователей – В.И.Вернадского, Т.Шардена, А.А.Богданова. Во второй половине XX века ученых привлекало многообразие процессов, с помощью которых организм адаптируется к постоянно изменяющейся внешней среде. Множество идей и методов, объединенных в области «теории сложных систем», привели к пониманию того, что организмы и группы – это самоорганизующиеся, адаптивные системы.

Жерар Бриско в своих работах на основе особенностей, свойственных биологической экосистеме, сформулировал отличительные характеристики обобщенной экосистемы, а затем попытался применить свойства и структуры из обобщенной карты экосистемы в таких областях как общество, знание, бизнес и компьютерные технологии [11]. В обобщенной экосистеме активным действующим лицом выступает агент любой природы. Географический ландшафт в обобщенной экосистеме представлен сетью, которая объединяет всех участников экосистемы. Бриско стремился выделить и представить в виде карт знаний как можно больше число возможных экосистем и их комбинаций, что привело к излишней детализации. Однако сам подход представляется интересным и продуктивным. Использование концепции экосистемы в различных областях знаний и практик собраны в таблице 1.

Таблица 1
Концепция экосистемы в различных областях знаний

Экосистема	Составные части, особенности
Обобщенная экосистема	Обобщенная экосистема представляет собой сеть, которая связывает объекты и агенты различной природы, взаимодействие и взаимное использование которых осуществляется на базе инфраструктуры различной топологии. Между агентами происходит постоянная внутривидовая и межвидовая конкуренция, которая является движущей силой отбора наиболее приспособленных агентов. Отбор служит основой эволюционных процессов, происходящих с различными видами агентов внутри экосистемы.
Биологическая экосистема	Биологическая экосистема представляет собой сеть отношений, существующих между живыми организмами различных видов, проживающих в условиях общего географического ландшафта и использующих общие биотические и абиотические ресурсы. Организмы включены в эволюционный процесс, основанный на отборе наиболее приспособленных организмов.
Цифровая экосистема	Цифровая экосистема описывает ситуацию в мире компьютерных программ, где на базе компьютерной сетевой инфраструктуры происходит взаимодействие программных агентов. Между

Экосистема	Составные части, особенности
	программными агентами происходит постоянная внутривидовая и межвидовая конкуренция, которая является движущей силой отбора наиболее приспособленных агентов. Этот отбор служит движущей силой эволюции компьютерных программ.
Социальная экосистема	Общество как экосистема представляет собой сеть отношений, которые объединяют между собой личности, принадлежащие к различным группам и классам, и находящиеся в процессе постоянного приспособления и культурной коэволюции к изменяющимся условиям.
Производственная экосистема	Производственная экосистема описывает ситуацию в рыночной экономике, где существует сеть предприятий, взаимодействие и взаимное использование которых осуществляется на базе рыночной инфраструктуры. Между предприятиями происходит постоянная внутривидовая и межвидовая конкуренция, которая является движущей силой отбора наиболее приспособленных бизнес-организаций.
Экосистема знаний	Экосистема знаний представляет собой сеть, в которой отдельные идеи или мемы взаимодействуют между собой на гибридном ландшафте цифровой или человеческой памяти. Между мемами происходит постоянная конкуренция, которая приводит к отбору наиболее приспособленных и воспринимаемых сообществом идей. Этот отбор служит основой эволюции знаний.

Согласно современным теориям познания мимы, теории, мифы и мыслительные агенты существуют в едином социальном пространстве семиосферы. Человек принимает участие в развитии семиосферы и ноосферы через участие в деятельности сообществ. При обсуждении различных метафор, которые используются для понимания феномена Интернета, прежде всего, упоминается экологическая метафора сети как новой среды обитания человечества. Продуктивность концепции экосистемы привлекла внимание многих исследователей, которые попытались применить объяснительные и моделирующие возможности этой концепции в области образования. Основная сложность использования этой концепции в сфере образования связана с многослойностью и многомерностью отношений между агентами и объектами, которые необходимо учитывать при переносе концепции экосистемы. В качестве отдельных активных агентов здесь действуют сущности различной природы. Авторы работы по цифровым учебным экосистемам выделяют акторов человеческой природы и акторов контента, имеющих цифровую природу [12]. Акторы человеческой природы могут быть объединены в популяции (группы) учеников, родителей, учителей, создателей учебных и методических материалов, работников музеев и библиотек и т.д. Акторы цифровой природы могут быть организованы в популяции по типу материалов: тексты, звуки, изображения и т.п.

Представляется, что современная учебная цифровая экосистема имеет еще более сложный и многослойный состав, в котором можно выделить слой участников совместной сетевой деятельности, слой компьютерных агентов и слой объектов цифрового контента. Взаимодействие этих акторов различной природы происходит в среде цифрового ландшафта, состав которого определяется компьютерной и сетевой инфраструктурой. Акторы каждого слоя связаны между собой и с акторами из других

слоев. В каждом из слоев происходит взаимодействие и постоянная межвидовая и внутривидовая конкуренция, которая поддерживает эволюционное развитие всей учебной экосистемы. Схема такой многослойной экосистемы, в каждом слое которой происходят взаимосвязанные процессы отбора и коэволюции, представлена на рисунке 5.

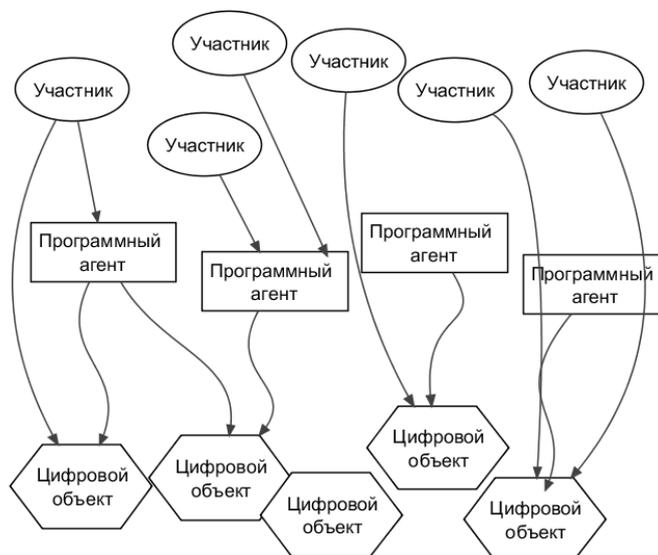


Рисунок 5. Трехслойная учебная экосистема

Что дает нам рассмотрение системы совместной сетевой деятельности с точки зрения того, что такая система является экосистемой? Главный идеолог среды Scratch М.Резник в своей работе «Думать как дерево (и другие формы экологического мышления)» показывает несколько преимуществ рассмотрения среды обучения как экологической системы. Прежде всего, сама среда, в которой происходит совместная деятельность, может служить источником для освоения и понимания экологических стратегий мышления и деятельности.

«Сеть делает возможными новые способы коллективной деятельности, позволяя группам работать над решением общих задач. Примерами такой коллективной деятельности могут служить расшифровка тайнописей, построение системы онлайн-помощи, организация сетевых библиотек. Интернет позволяет решать проблемы за счет объединения небольших усилий многих, а не за счет огромных усилий нескольких. Области сети Интернет могут рассматриваться как отдельные экосистемы. С этой точки зрения, идеи в сети конкурируют за внимание читателей и издателей; некоторые идеи размножаются и даже распространяются из одной группы в другие, в то время как другие погибают. Интернет-экосистемы могут служить плодородной средой для развития экологического мышления, поскольку по сравнению с естественными экосистемами их значительно легче создавать, поддерживать и анализировать» [13, с. 45]

Важно отметить, что экологический подход распространяется не только на внешние для учебного процесса объекты и средства, но и на материалы которые создаются самими ученикам. Как описывал Резник коллекцию примеров в образовательной сети Moose Crossing, ключевые особенности которой были использованы при создании сети Scratch

«Примеры проектов создаются самими членами сообщества. Поскольку каждый созданный объект можно изучить и скопировать, каждый такой объект является образцом для всех остальных. Если ученица видит интересный объект, она

всегда имеет возможность посмотреть код программы, который управляет поведением данного объекта. Она может создать новую версию поведения объекта, модифицировав код программы-образца. Коллекция проектов образцов внутри учебного сообщества постоянно видоизменяется. Эти изменения следуют интересам учеников вне всякого централизованного контроля. Видоизменения коллекции происходят так же, как это происходит в экологических системах, – коллекция адаптируется к смене интересов участников сообщества» [13]

Педагогические подходы Scratch

Для обучения в сетевой среде и на базе социальной сети естественен выбор философии, согласно которой учеба это и есть формирование сети. Такой подход к обучению опирается, прежде всего, на акторно-сетевую теорию [14]. Согласно этой теории, отношения между людьми, вещами, медиаторами, компьютерными агентами полностью симметричны. Люди и объекты рассматриваются как узлы гибридной сети. Сеть выглядит как совокупность агентов (людей и вещей), которые взаимодействуют в едином пространстве и деятельность которых направлена на решение общей задачи. Многочисленные примеры педагогических актантов и сетей, в которых они участвуют, приводятся в работах Тары Фенвик и ее коллег [15, 16]. Подход к процессу обучения как процессу формирования и усиления соединений между различными агентами и объектами, активно используется в рамках современных педагогических теорий. Например, Гудье рассматривает сетевое обучение (network education) как обучение, в котором информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) используются для формирования связей: между одним учеником и другими учащимися, между учащимися и преподавателями, между учебным сообществом и образовательными ресурсами [17]

Системная модель учебного сообщества, основанная на акторно-сетевой теории, развивается в последние годы в работах Сименса и Доунса [18, 19]. Авторы направления, получившего название «коннективизм», полагают, что обучение – это процесс создания сети, в которую вплетаются люди, организации, библиотеки, веб-сайты, книги, журналы, базы данных, или любой другой источник информации. Основываясь на теориях сложноорганизованных и самоорганизующихся систем эти авторы подчеркивают неустойчивый, динамический характер современного обучения, которое происходит в неопределенной и меняющейся среде. Современное обучение – это процесс, зависящий от множества объектов и агентов, он не может полностью контролироваться одной личностью. Обучение заключается в создании внешней сети узлов, которые ученик подключает в форме источников информации и знаний.

В зарубежной литературе коннективизм подвергается серьезной критике как теория [20, 21], но одобряется как способ формирования эффективной педагогической сети, включающей многочисленных людей – исследователей, объекты – публикации, и события – конференции [22]. В целом это гораздо менее влиятельное и значительно более узкое направление по сравнению с акторно-сетевой теорией. Однако в рамках этого направления наиболее кратко сформулирован акторно-сетевой подход к процессу обучения – в процессе обучения создаются и развиваются связи между агентами и объектами.

В целом дизайн образовательной сети Scratch поддерживает подход к процессу обучения как к формированию отношений между акторами и объектами, но дополняет этот подход положениями поддерживающими процесс обучения. Важно не только признать, что для обучения важно формирование сети, но и понять какие условия должны быть созданы для того, чтобы такое формирование происходило

эффективно. И здесь очевидно, что социальная среда Scratch основывается на таких подходах как инструментализм, исследовательское обучение и конструкционизм.

Главной дидактической целью системы образования, которую разрабатывал Джон Дьюи, была не передача знаний, а обучение «деланию». Для поддержки этой системы Дьюи разработал теорию образования, согласно которой знание является не основным, а побочным продуктом деятельности [23]. Усвоение знаний, согласно теории Дьюи, есть спонтанный, неуправляемый процесс, и происходит он не в результате того, что ученик слушает или читает материал, а как результат возникшей у него потребности в знаниях. Ученик является активным субъектом своего обучения. Дьюи сформулировал и обосновал мысль о тождестве акта мышления и процесса обучения и предложил онтологический алгоритм процесса мышления, в котором *проявляются пять отдельных логических ступеней: (I) чувство затруднения, (II) его определение и определение его границ, (III) представление о возможном решении, (IV) развитие путем рассуждения об отношениях представления, (V) дальнейшие наблюдения, приводящие к признанию или отклонению, т.е. заключение уверенности или неуверенности* [24].

В своих поздних работах Дьюи разрабатывал теорию исследовательского обучения, рассматривал то, как исследовательский вопрос приводит к превращению неопределенной ситуации в ситуацию всеобщей связанности единого целого. При этом сама ситуация представляется Дьюи сетью отношений, которые существуют между объектами и событиями:

Слово «Ситуация» обозначает не отдельный объект или событие и не множество объектов и событий, поскольку у нас нет никакого опыта суждений по поводу объектов или событий, взятых по отдельности. Мы всегда рассуждаем о взаимосвязях в контексте единого целого, которое мы и называем «Ситуация» [25].

Система деятельного исследовательского обучения, разработанная Дж. Дьюи, получила дальнейшее развитие в работах Дж. Брунера, который рассматривал исследовательскую деятельность, в ходе которой ученик овладевает новыми знаниями, как цикл [26] (см. Рис.6).



Рисунок 6. Цикл исследовательской деятельности

На схеме и в описании цикла исследовательской деятельности нет слова и раздела «Учись», но вся эта цепочка и отражает процесс мышления и познания.

В середине 60-х годов М.Минский, С.Пейперт и А.Кей совершили настоящий переворот в использовании компьютеров, показав, что ученик может контролировать деятельность компьютера и компьютерных агентов, выступать в роли дизайнера [27]. Развитие этого направления было связано с разработкой интерактивного компьютерного дизайна для детей и опиралось в первую очередь на традицию инструментального и исследовательского обучения, обоснованного работами Дж.Дьюи и Дж.Брунера. Пейперт и Минский разработали подход, в рамках которого использовался обучаемый ребенком компьютерный агент — Черепашка

языка Лого. Это была первая работа по внедрению в педагогическую практику принципиально новых агентов-партнеров, при помощи которых люди могли думать и учиться. В дальнейшем это направление послужило основой для формирования направления, в рамках которого были созданы среды, позволяющие ученикам создавать и управлять многочисленными агентами. Отношение к компьютерному агенту, как к дружественному средству, которым ученик может управлять и при помощи которого он может думать новыми, более эффективными способами, было сформулировано Пейпертом в его книге о компьютерах и плодотворных идеях.

В книге «Переворот в сознании» Пейперт писал о необходимости синтонного объекта или «объекта, при помощи которого можно думать» [28]. В поведении такого объекта ученик может увидеть свое собственное поведение. Значение эмоциональных связей между учеником и объектами подчеркивается в работах Шерри Тёркл [29, 30]. Книга «Переворот в сознании» действительно смогла произвести переворот в сознании и учителей и родителей. В своих следующих книгах Пейперт обозначил свой подход к образованию термином «конструкционизм». Не отрицая значения обучения, конструкционизм смещает главное направление педагогических инноваций с поиска лучших методов преподавания на поиск *лучших объектов и агентов*, при помощи которых можно конструктивно действовать и размышлять о своей деятельности. Пейперт и его коллеги продолжили развитие основного методологического принципа, согласно которому построение собственных интеллектуальных структур осуществляется учеником наиболее эффективно в том случае, если он вовлечен в создание реального конечного продукта: замка из песка, машины, книги или компьютерной программы [31].

В сетевом сообществе Scratch конструкционизм остается основополагающим педагогическим принципом, но в социальной сети его дополняют принципы сетевого обучения, связанные с акторно-сетевой теорией и коннективизмом.

Педагогическая стратегия Scratch

Педагогическая стратегия среды Scratch основывается на том, что лучше всего обучение происходит в том случае, если ученик вовлечен в деятельность, которая сопровождается размышлением и обсуждением о том, что он делает. Люди учатся значительно эффективнее, если они вовлечены в создание объектов, которые имеют для них личное значение. Цикл исследовательской и творческой деятельности связывается с последовательностью разработки учеником своих собственных цифровых историй или моделей. Процесс обучения может быть представлен в форме раскручивающейся спирали: *вообрази; создай, играй, поделись, обсуди и вновь вообрази* [32]. Процесс раскрутки спирали творческого обучения представлен на рисунке 7.

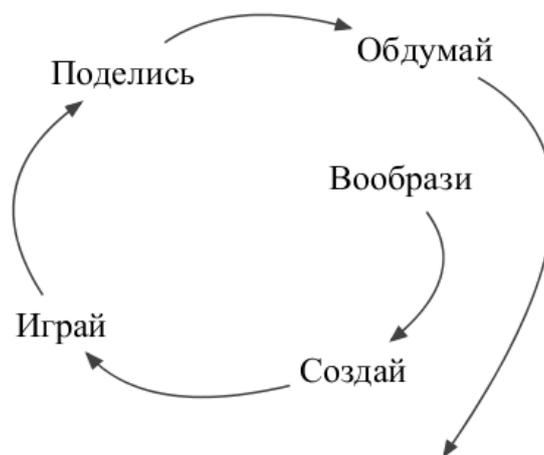


Рисунок 7 Спираль творческого обучения

Процесс обучения предполагает что участники совершают следующие действия:

- Воображают и представляют, что именно они хотят сделать и получить в результате.
- Создают проект, основанный на своих представлениях.
- Играют с результатами своей деятельности.
- Делятся результатами своей деятельности с другими людьми.
- Обдумывают и обсуждают свои результаты.
- Обсуждение и обдумывание приводит к новым представлениям и новым проектам.

Наиболее важным элементом в этой цепочке, с точки зрения развития социальной сети, является элемент «Поделись». В последней официально действующей версии языка Scratch 1.4 и социальной сети <http://scratch.mit.edu/> еще есть необходимость программировать на локальной машине. Каждый зарегистрировавшийся участник сообщества может опубликовать на сервере сообщества свой проект. При публикации автор добавляет к проекту краткое описание и ключевые слова – теги. Другие участники сообщества могут отметить проект как понравившийся, отметить проект своими собственными тегами, оставить комментарий к проекту, добавить проект в галерею со сходными тематиками. Участники могут скачать проект, если они хотят посмотреть его сценарий на своем компьютере. В скачанный проект можно внести изменения и дополнения. После этого можно вновь опубликовать проект на сервере как свой собственный. При этом компьютерная программа сервера распознает проект как производный от другого проекта и добавит в описание проекта ссылку «Этот проект сделан на основе проекта» → Ссылка на родительский проект.

В новой версии Scratch 2.0 и социальной сети, которая пока находится в стадии бета-тестирования – <http://beta.scratch.mit.edu/> многое изменилось именно в этих правилах создания и повторного использования проектов, сделанных другими участниками. Во-первых, создать новый проект можно непосредственно в сети, манипулируя составными блоками в окошке браузера. Во-вторых, для того, чтобы посмотреть на то, как приготовлен проект, из каких спрайтов он состоит и как написан код поведения каждого спрайта – уже нет никакой необходимости скачивать проект на свой компьютер. Для того чтобы посмотреть на внутреннюю организацию проекта – достаточно нажать кнопку «Показать внутри» и получить возможность посмотреть все спрайты и коды. При просмотре кода проекта у читателя есть

возможность создать свою версию данного проекта – достаточно щелкнуть по кнопке «Ремикс» – рисунок 8.

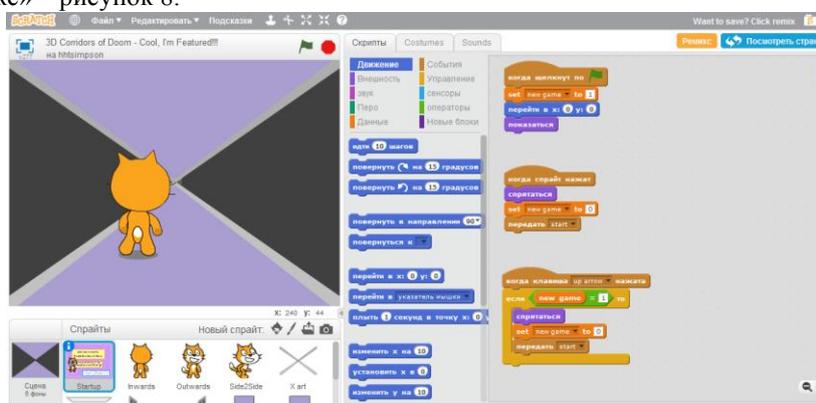


Рисунок 8. Принцип – посмотри и измени

Общая стратегия организации совместной деятельности в социальной сети Scrtatch состоит в том, что она поддерживает конструктивную деятельность, не навязывая участникам формы поведения. При этом главным инструментом влияния на поведение участников остается показ возможностей и примеров для деятельности. Главная страница, с которой начинается навигация по сайту, содержит перечни проектов отсортированных по различным критериям. Первыми показываются самые новые из созданных проектов. Это поддерживает у участников ощущение развивающегося сообщества, в котором постоянно происходит создание новых цифровых объектов. Второй перечень содержит проекты, которые организаторы социальной сети считают наиболее интересными и показательными, на которые участникам нужно обратить внимание и которые могут быть использованы в качестве примеров. Третий перечень содержит проекты, которые созданы авторами, которых данный участник отметил в качестве своих друзей – людей, за работой которых он хотел бы вести наблюдение. Рассмотренные выше перечни представлены на рисунке 9.

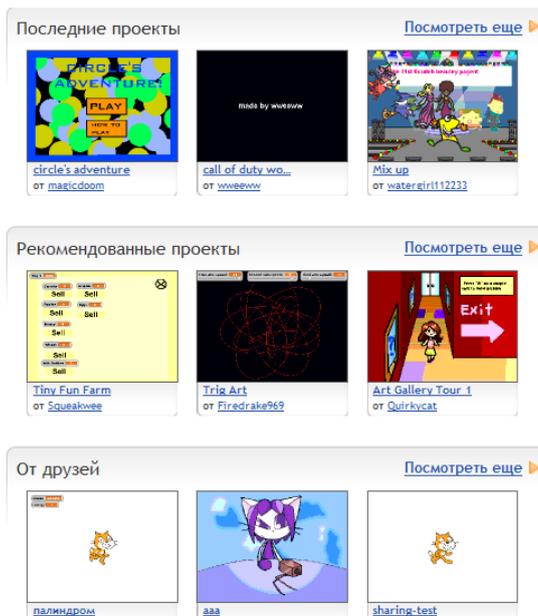


Рисунок 9. Управление вниманием аудитории – рекомендации

Следующие разделы главной страницы показывают особенности использования социальных возможностей учебной сети:

Перечень проектов, отобранных одним из участников социальной сети. Этот перечень подчеркивает важный момент самоорганизации – не только организаторы социальной сети могут выступить в качестве лиц, способных рекомендовать проект к показу на первой странице. Желание расширить разнообразие мнений внутри цифровой экосистемы приводит к тому, что в социальной сети появляется институт кураторства. Участник может предложить себя в качестве куратора и отметить проекты, которые он считает особенно интересными и достойными того, чтобы они были показаны на первой странице сайта.

Возможность самоорганизации участников в группы-студии по интересам. Внутри таких студий участники могут собирать проекты, связанные с какой-то одной темой. Например, это могут быть проекты, связанные с созданием игр определенного типа, это могут быть модели и истории, связанные с учебными предметами и т.д. Для участников важна сама возможность классифицировать цифровые объекты на основании собственных критериев.

Следующий перечень проектов представляет наиболее важный стратегический принцип социальной сети – показывать, как важно и как правильно делиться своими проектами, создавать проекты и спрайты, которые в дальнейшем используются другими. В разделе «Наиболее используемое» – <http://scratch.mit.edu/latest/remixed> – собраны проекты, которые чаще других использовались участниками социальной сети в качестве основы для новых проектов. В объектно-центрированной сети Scratch такие проекты ценятся даже больше чем те, которые понравились наибольшему числу участников. Когда организаторы социальной сети рассказывают о своих достижениях, то одним из главных предметов гордости является то, что около 30% всех проектов, размещенных на сайте являются ремиксами, т.е. созданы на основе чужих проектов. Этот показатель свидетельствует о том, что между людьми и проектами успешно образуются связи, и сеть успешно решает свою образовательную задачу. Принцип повторного использования может быть сформулирован в виде правила: *«нужно создавать объекты – спрайты и проекты, которые будут не только просматриваться и изучаться, но и использоваться другими людьми»*. С другой стороны в социальной сети действует и обратное правило: *«можно и нужно брать и использовать цифровые объекты – спрайты и проекты, которые созданы другими людьми»*. Эта практика повторного использования цифровых материалов достойна всяческой похвалы. В новой версии социальной сети Scratch 2.0 это правило повторного использования получило дополнительную поддержку. В системе появилась возможность не только просматривать чужие проекты, но и выбирать из этих них отдельные понравившиеся спрайты, складывать эти спрайты в виртуальный рюкзак и доставать необходимые готовые спрайты из рюкзака для того, чтобы использовать в своей деятельности.

Рассмотренные выше перечни проектов представлены на рисунке 10.



Рисунок 10. Управление – кураторство, студии, ремиксы

Общие стратегические принципы педагогического дизайна действуют в сети Scratch и на уровне создания, редактирования и оценивания каждого отдельного проекта. Для каждого проекта автор кратко описывает то, что читатель может делать – на какие клавиши нужно нажимать, чтобы управлять объектами модели, на что нужно обратить внимание в цифровой игре или истории

По отношению к размещенному в сети проекту, которым автор поделился с другими участниками, можно выполнить следующие действия

- Добавить проект в раздел избранное. Это действие повышает рейтинг проекта и повышает его шансы попасть в верхние строчки рейтинга «Избранное».
- Отметить проект как понравившийся.
- Поделиться проектом во внешних социальных сетях.
- Добавить проект в галерею и студии.
- Сообщить о недопустимом содержании проекта. Если проект выполнен с нарушением правил, принятых на образовательном сайте, то участники могут отметить этот проект как недопустимый по содержанию. Причины такой отметки обязательно должны быть пояснены в дополнительном сообщении. Такие случаи рассматриваются модераторами сайта, которые принимают решение об удалении проекта и лишении его автора права размещения проектов в будущем. Безопасность цифровой экосистемы в значительной мере поддерживается за счет действий самих участников социальной сети. В сообществе Scratch заботятся о безопасности участников. Дети моложе 13 лет не записывают при регистрации адрес своей электронной почты. На сайте не публикуются никакие личные данные об участнике, кроме страны, в которой он находится. Участники сообщества не могут обмениваться частными сообщениями. В объектно-центрированной сети Scratch до 2013 года были допустимы только открытые комментарии к опубликованным проектам. В бета-версии сайта появилась возможность оставлять комментарии к профилю участников, но пока эта возможность проходит стадию тестирования.

Перечисленные выше возможные действия над опубликованным цифровым объектом представлены на следующем рисунке – Рис. 11.

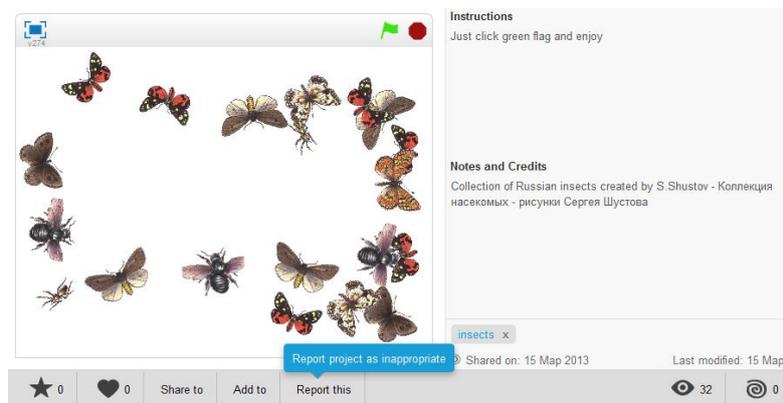


Рисунок 11. Действия над опубликованным проектом

Педагогическая тактика Scratch

Среда Scratch позволяет решать различные задачи, связанные с творчеством, изучением отдельных предметов и освоением цифровой культуры. При рассмотрении возможностей социальной сети нас, прежде всего, интересуют задачи связанные с формированием и укреплением отношений между людьми и объектами. В связи с тем, что эти задачи кажутся наиболее интересными и сложными, мы рассмотрим примеры их решения.

Во всех представляемых пилотных проектах участвовали российские учителя из образовательной сети Галактика – <http://edugalaxy.intel.ru/> и во всех проектах была использована сходная схема. Организатор проекта предлагал учителям общую тему проекта, правила участия и предлагал участникам внести свои изменения и дополнения в исходный цифровой проект.

Первый из сетевых проектов назывался «Путешествие маленького принца» и в нем приняли участие 12 учителей. В проекте была предложена идея создания интерактивной игры в стиле квест, главный герой которого перемещался в виртуальном пространстве и должен был найти и посетить заданное количество космических планет. Создание отдельных планет и их обитателей было делегировано участникам проекта. Каждый участник мог занимать отдельную планету и обустраивать её по собственному усмотрению. В проекте была использована идея простой кооперации, когда каждый следующий участник добавляет в проект новых персонажей и за счет этого игра делается все более насыщенной. Один из промежуточных вариантов проекта представлен на рисунке 12.



Рисунок 12. Путешествия маленького принца

Хотя заключительный результат получился достаточно интересным, сам проект был слишком сложным и, выиграв в результате, мы проиграли тактические задачи, связанные с развитием отношений и связей между участниками и цифровыми объектами. Граф ремиксов, созданных в ходе проекта, красноречиво свидетельствует о том, что организаторы постоянно помогали и поддерживали участников, не давая им все сделать своими собственными руками – рис. 13.



Рисунок 13. Граф ремиксов коллективного проекта

Следующий сетевой проект «День Scratch в России 2012» имел значительно более простую структуру и все его действие развивалось в едином пространстве общей сцены, на которую участники добавляли свои изображения, тексты и аудиозаписи. Простая структура проекта позволила успешно решать сетевые задачи –

связать как можно больше людей между собой, связать их со средствами, которые они в дальнейшем будут использовать в своей учебной деятельности

Проект был значительно более успешный – и по количеству участников, которые образовали связи между собой (28), и по количеству выполненных ремиксов (22). Промежуточный проект представлен на рисунке 14.

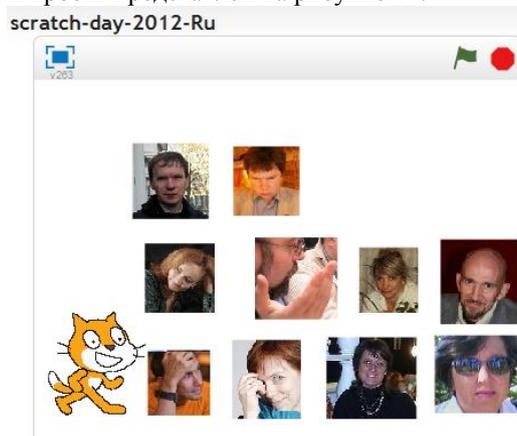


Рисунок 14. Проект День Scratch 2012

Граф ремиксов, созданных в ходе проекта, показывает, что участники успешно передавали проект от одного участника к другому и устанавливали связи между собой и между цифровыми объектами – Рис. 15

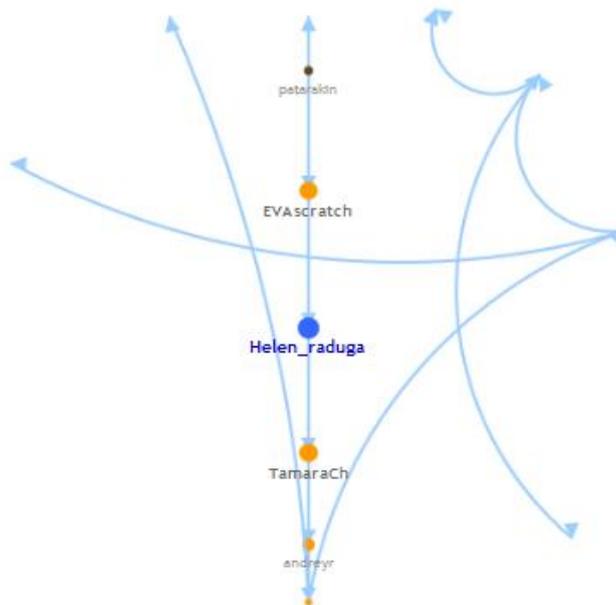


Рисунок 15. Граф ремиксов проекта День Scratch 2012

Следующий сетевой проект был связан с созданием коллективной азбуки и включал следующие этапы:

- Участники получили проект, от которого они могли оттолкнуться. Это был сценарий проекта «Дом, который построил Джек»
- Участники обсудили возможные варианты развития проекта.

- умение программировать на начальном уровне, создавать простейшие алгоритмы и сценарии.

Среди проблем, которые были зафиксированы в ходе проекта, были отмечены следующие:

- Проблема последовательных действий. Необходимое в сетевой кооперации планирование последовательности действий, когда участники совершают свои действия с цифровыми материалами друг за другой, вызывает затруднение.

- Проблема, связанная со стремлением сделать как можно больше и добавить в общий проект излишнее количество своих цифровых материалов. Такое стремление отмечалось и многих участников, и оно приводило к нарушению правил и договоренностей.

- Неготовность использовать социальные возможности сети Scratch – обсуждение проектов, установление связей между участниками осуществлялось в образовательной сети Галактика, но не в сети Scratch

- Проблема использования открытого контента, который доступен в галереях социальной сети Scratch. Множество спрайтов, которые уже есть в социальной сети, остались невостребованными и неиспользованными.

Судя по результатам проекта у учителей пока нет представления о том, что сама социальная сеть Scratch может служить простым и открытым источником объектов для повторного использования. Стратегический принцип педагогического дизайна социальной сети Scratch связанный с тем, что можно и нужно брать созданные внутри сети цифровые объекты пока не был воспринят участниками. Как результат – многие из представленных в проекте цифровых объектов сделаны на основе персонажей зарубежных мультфильмов. Это тем более обидно в связи с тем, что в социальной сети Scratch представлены коллекции проектов, которые объединяют птиц, зверей, рыб, змей и насекомых, живущих в России – Рис. 17. Авторы этих коллекций были бы рады поделиться с участниками своими цифровыми объектами, но участники не привыкли идти простым путем.

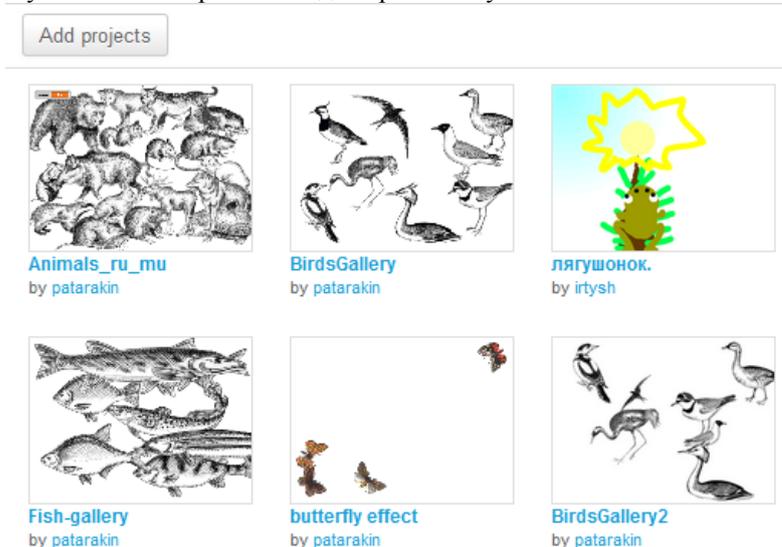


Рисунок 17. Коллекции российских видов

Все представленные проекты были очень просты в исполнении с точки зрения программирования и работы с цифровыми материалами. Сложность заключается в организации коллективных действий, организации процесса кооперации. Во всех проектах была использован общий тактический прием: участникам предлагалась задача для коллективного решения и возможные способы решения этой задачи на основе исходного цифрового объекта. В ходе коллективного

решения поставленной задачи происходит включение участников в социальную сеть, в этой сети добавляются новые объекты, между участниками и цифровыми объектами формируются новые связи, между участниками формируются отношения, основанные на совместной проектной деятельности, в которой они принимают участие.

Заключение

Педагогические возможности социальных сетей связаны с их использованием для сетевого обучения, целью которого является установление и укрепление связей между учителями, учениками, цифровыми объектами и орудиями деятельности. Педагогический дизайн объектно-центрированной сети Scratch поддерживает возникновение и укрепление связей и отношений в ходе совместной деятельности, результатом которой является коллективный проект.

В заключении хотелось бы отметить, что такая форма организации учебной объектно-центрированной социальной сети является не единичным случаем, а устойчивой тенденцией современного педагогического дизайна. В настоящее время можно наблюдать отдельное направление образовательных социальных сетей, развитие которых основывается на совместном создании и видоизменении цифровых объектов. Такими объектами могут быть тексты, видеозаписи, сценарии педагогического дизайна, цифровые игры и модели. К созданию объектно-центрированной сети, участники которой могут делиться своими проектами и создавать на их основе новые версии, быстро движется сообщество исследователей и преподавателей, использующих в своей практической деятельности среду NetLogo. В этом же направлении развивается среда StarLogo TNG, разработчики которой обещают летом 2013 года запустить социальную сеть, которая, как и Scratch 2.0 будет поддерживать сетевое программирование через браузер и возможность повторного использования проектов и их составных частей. Среди объектно-ориентированных социальных сетей, направленных на развитие сетевого обучения, Scratch представляется наиболее последовательным, продуманным и основательным направлением

Литература

1. Кнорр-Цетина К. Объектная социальность: общественные отношения в постсоциальных обществах знания // Журнал социологии и социальной антропологии. 2002. Vol. 5, № 1. С. 101–124.
2. Simon N. The Participatory Museum. Museum 2.0, 2010. 388 p.
3. Патаракин Е.Д., Катков Ю.В. Использование викиграмм для поддержки совместной сетевой деятельности // Международный электронный журнал "Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society)", 2012. - Vol. 15, № 2 .- С. 536–552. ISSN 1436-4522. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v13_i2/html/6.htm
4. Патаракин. Построение учебной среды из множества личных «кирпичиков» // Высшее образование в России. 2008. № 8. С. 59–64.
5. Патаракин Е.Д. Школа SCRATCH // Школьные технологии. 2010. № 4. С. 132–135.
6. Торндайк Э.Л. Принципы обучения, основанные на психологии. АСТ-ЛТД, 1998. 701 с.

7. Выготский Л.С. Предисловие к русскому переводу книги Э. Торндайка «Принципы обучения, основанные на психологии» // Л. С. Выготский. Собрание сочинений в шести томах. Москва: Педагогика, 1982. Vol. 1. С. 176–195.
8. Goodyear P. Educational design and networked learning: Patterns, pattern languages and design practice // *Australasian Journal of Educational Technology*. 2005. Vol. 21, № 1. С. 82–101.
9. Бондаренко С.В. Электронное государство» как социотехническая система // Современная социология — современной России: Сборник статей памяти первого декана факультета социологии НИУ ВШЭ А.О. Крыштановского / НИУ ВШЭ; РОС; 2012. С. 581–588.
10. Pickett S.T., Cadenasso M.L. The ecosystem as a multidimensional concept: Meaning, model and metaphor. // *Ecosystems*. 2002. № 5. P. 1–10.
11. Briscoe G. Complex adaptive digital EcoSystems // *Proceedings of the International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems*. New York, NY, USA: ACM, 2010. P. 39–46.
12. Ficheman I.K., de Deus Lopes R. Digital learning ecosystems: authoring, collaboration, immersion and mobility // *Proceedings of the 7th international conference on Interaction design and children*. New York, NY, USA: ACM, 2008. P. 9–12.
13. Resnick M. Thinking Like a Tree and Other Forms of Ecological Thinking // *International Journal of Computers for Mathematical Learning*. 2003. Vol. 8, № 1. P. 43 – 62.
14. Latour B. *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford University Press, USA, 2007. 328 p.
15. Fenwick T., Edwards R. *Actor-Network Theory in Education*. Routledge, 2010. 200 p.
16. Fenwick T., Edwards R., Sawchuk P. *Emerging Approaches to Educational Research: Tracing the Socio-Material*. 1st ed. Routledge, 2011. 232 p.
17. Goodyear P. Psychological foundations for networked learning // *Networked learning* / ed. Steeples C., Jones C. New York, NY, USA: Springer-Verlag New York, Inc., 2002. P. 49–75.
18. Siemens G. *Knowing Knowledge*. Lulu.com, 2006.
19. Downes S. Public policy, research and online learning // *Ubiquity*. 2003. Vol. 2003, № August. P. 2–2.
20. Clinton G., Lee E., Logan R. Connectivism as a Framework for Creative Productivity in Instructional Technology // *Proceedings of the 2011 IEEE 11th International Conference on Advanced Learning Technologies*. Washington, DC, USA: IEEE Computer Society, 2011. P. 166–170.
21. Kop R., Hill A. Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? // *The International Review of Research in Open and Distance Learning*. 2008. Vol. 9, № 3.
22. Bell F. Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology-enabled learning // *The International Review of Research in Open and Distance Learning*. 2010. Vol. 12, № 3. P. 98–118.
23. Хуторской А.В. Дидактика прогрессивистов // *Школьные технологии*. 2013. № 1. С. 82–85.
24. Дьюи Д. Как мы мыслим. Психология и педагогика мышления. М.: Лабиринт, 1999. 192 с.
25. Dewey J., Boydston J.A., Nagel E. *The Later Works of John Dewey, 1925-1953: 1938, Logic - the Theory of Inquiry*. SIU Press, 2008. 828 p.
26. Брунер Д. Психология познания: За пределами непосредственной информации. Москва: Прогресс, 1977. 416 с.
27. Kestenbaum D. The challenges of IDC: what have we learned from our past? // *Commun. ACM*. 2005. Vol. 48, № 1. P. 35–38.

28. Пейперт С. Переворот в сознании: Дети, компьютеры и плодотворные идеи. Педагогика, 1989. 224 с.
29. Turkle S. The Inner History of Devices. The MIT Press, 2008.
30. Turkle S., Turkle S. Falling for Science: Objects in Mind (Representation and Mind Series). The MIT Press, 2008.
31. Harel I., Papert S. Constructionism: research reports and essays, 1985-1990. Ablex Pub. Corp., 1991. 540 p.
32. Resnick M. All I really need to know (about creative thinking) I learned (by studying how children learn) in kindergarten // Proceedings of the 6th ACM SIGCHI conference on Creativity and cognition. New York, NY, USA: ACM, 2007. P. 1–6.