

Выявление ключевых участников социально-педагогических проектов

Патаракин Евгений Дмитриевич,
доцент, к. пед. наук, директор по сообществам
WikiVote!
Москва, Малый Кисельный переулок, 1/9, офис 402, Телефон 8 499 506 74 31
patarakin@wikivote.ru

Реморенко Игорь Михайлович
ректор, к.пед.наук
Московский городской педагогический университет
129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д.4, корп.1, тел. 8(499)181-65-52
Rector@mgru.ru

Буров Василий Владимирович,
преподаватель, председатель совета директоров
WikiVote!
Москва, Малый Кисельный переулок, 1/9, офис 402, Телефон 8 499 506 74 31
burov@wikivote.ru

Парфёнов Роман Викторович
Преподаватель, руководитель практики общественной экспертизы и правового
краудсорсинга
WikiVote!
Москва, Малый Кисельный переулок, 1/9, офис 402, Телефон 8 499 506 74 31
parfenov@wikivote.ru

Аннотация

В работе представлены социально-педагогические проекты как новая форма организации совместной сетевой деятельности, которая направлена не только на эффективное управление, но и на формирование связей между субъектами и объектами совместной деятельности. Использование учебной аналитики и методики викиграмм помогает анализировать и обсуждать ситуации, которые складываются в ходе совместной сетевой деятельности. В качестве примера рассматривается история краудсорсингового проекта по общественным консультациям по примерной образовательной программе основного общего образования.

The paper presents a new form network collaboration – the socio-educational projects as an activity that aims not only to better management, but also the formation of links between actors and objects of collaboration. Learning analytics and diagrams methodology helps to analyze and discuss situations that develop during a network collaboration.

Ключевые слова

совместная деятельность, обучение, анализ социальных сетей, учебная аналитика, социальный капитал, центральность по посредничеству, NetLogo. collaboration, learning, SNA, social learning analytics, social capital, betweenness centrality, NetLogo.

Введение

В современном мире процесс становления личности, усвоение индивидом ценностей, норм, установок, образцов поведения, технологий и ролевых требований носит непрерывный характер и происходит на поле, где на личность одновременно оказывают влияние множество агентов социализации. А.Г. Асмолов в целом ряде своих статей выделяет вопросы, касающиеся природы социальных эффектов образования и их роли в жизни личности, семьи, общества и государства как института формирования гражданской, социальной, культурной, личностной идентичности жителей России [1]. Наиболее острые вопросы касаются конкурентоспособности образования как института социализации личности по отношению к другим институтам социализации, превращения управления образованием в ресурс уменьшения социальных и межличностных конфликтов, увеличения социального доверия и взаимопонимания в российском обществе через управление знаниями с помощью такого инструмента, как стандарты образования.

Конкурентоспособность образования как института социализации личности может существенно возрасти в результате его взаимодействия с другими агентами социализации, среди которых наиболее популярным является социальный институт Интернет, открывающий феноменальные возможности для реализации социальных и культурных потребностей. В настоящее время в нашей стране осуществляется массовое внедрение систем коллективного создания, редактирования и селекции объектов самого разного уровня от детской цифровой истории до текста закона об образовании, от концепции отдельного музея до перечня региональных проблем и путей их решений. Для решения научных, законотворческих, общественных, образовательных задач в сети Интернет формируются сетевые объединения, которые выполняют новые функции создания общественно-проверенных и одобряемых сетевой общественностью документов. Быстрый и устойчивый рост количества коллективных сетевых проектов, разнообразия форм совместной сетевой деятельности, вовлечение в эту деятельность все новых областей общественной жизни позволяют сделать вывод о том, что социализация сферы информационных технологий и перенос в эту сферу практик совместной деятельности является устойчивой тенденцией развития современного общества. Люди повсеместно встречаются с возможностью внести свой вклад в улучшение организации совместной деятельности – на уровне государства и местного самоуправления, на уровне трудовых коллективов и отдельных центров культуры и здравоохранения. Этот опыт коллективного решения сложных проблем современные граждане готовы перенести и на поле образования.

Управление образованием может быть превращено в ресурс уменьшения социальных и межличностных конфликтов, увеличения социального доверия и взаимопонимания в результате активного вовлечения граждан в процесс формирования образовательной политики, которая является выражением общественного договора между всеми субъектами образования — его заказчиками, его исполнителями, его благоприобретателями, и на основе общественного согласия устанавливает коренные цели и задачи развития образования. Как правило, при рассмотрении совместной сетевой деятельности основное внимание уделяется её продуктивным результатам, качеству документов, которые удается создать благодаря привлечению многочисленных сетевых соавторов. Это также расценивается как совершенствование принципа демократического, государственно-общественного характера управления образованием, декларируемого образовательным законодательством. В рамках данной работы внимание сосредоточено на побочных результатах совместной сетевой деятельности, которые, на наш взгляд, имеют не меньшее значение. Эффекты социотехнических систем и проектов, проектируемых внутри системы образования, не должны ограничиваться только сферой образования

и созданием общественно-одобряемых документов, но иметь более широкие социальные эффекты, оказывая влияние на участников совместной сетевой деятельности, и опосредованно через них на общество в целом. Чем активнее граждане участвуют в совместной деятельности по формированию образовательной политики, тем эффективнее происходит их социализация на поле современного образования, тем выше их социальный капитал и влияние, которое они оказывают на результаты совместной деятельности.

Социально-образовательные проекты

Организация совместной деятельности граждан, основанной на использовании электронного документооборота и современных средств коммуникации, позволяет не только повысить эффективность управленческих процессов, но и получить побочные педагогические и социальные эффекты. В современном обществе социотехнические системы совместной сетевой деятельности создаются не только в рамках системы образования, но и другими социальными институтами. То, что экономические, хозяйственные, политические, правовые или религиозные институты, как правило, специально не планируют образовательного воздействия проектируемых систем и проектов, не уменьшает тех возможностей, которые субъекты образования могут извлекать из этих систем и проектов.

Педагогическое значение имеют не только системы, специально разработанные для целей образования, но и весь класс систем, поддерживающих совместную сетевую деятельность. Дж. Дьюи указывал на разницу, между образованием, которое извлекает для себя каждый, просто живя среди других людей и специально организованным обучением. В первом случае образование, хотя и важно, но не является прямой целью сообщества, носит случайный характер и осуществляется естественным путем. При этом Дьюи делает существенное замечание, что *«мерой ценности любого социального института - экономического, хозяйственного, политического, правового или религиозного - становится то влияние, которое этот институт оказывает на расширение и совершенствование опыта, обычно такое влияние не входит в его намерения, как правило, более узкие и утилитарные. Например, религиозные сообщества начинались с желания обеспечить благосклонность правящих миром сил и защититься от дурных влияний; семья – с желания удовлетворить плотские потребности и сохранить семейную собственность; общественный труд – с порабощения других людей и т.д. Лишь по прошествии времени выявлялись побочные результаты существования данного института, его влияние на характер и уровень сознания людей, и еще позднее это влияние определяло ведущее направление их деятельности. Даже сегодня, в индустриальном обществе, интеллектуальным и эмоциональным аспектам деятельности человеческих объединений, в рамках которых совершается человеческая деятельность, по сравнению с прямыми физическими результатами, уделяется очень мало внимания, за исключением разве что таких ценностей, как трудолюбие и бережливость»* [2].

Исходя из определения образовательной ценности, данного Дьюи, мы можем рассматривать современные сетевые инициативы по совместному созданию или обсуждению документов с точки зрения того влияния, которое эти инициативы оказывают на сетевую опыт граждан, на то в какой мере эти инициативы направлены на рост автономности и самоконтроля граждан не только как субъектов совместной сетевой деятельности, но и как субъектов образования. С одной стороны, современное электронное управление, и электронное управление образованием в частности, нуждаются в проектах, результатом которых были бы коллективно созданные документы - правила, законы, дорожные карты, которые бы учитывали

мнение множества граждан. С другой стороны, современное общество нуждается в гражданах способных в условиях децентрализации управления действовать в качестве независимых и самостоятельных субъектов. Скорейший путь к формированию субъектности и автономности граждан связан с их продуктивной деятельностью, поэтому для современного образования необходима организация проектов, в которых бы ученики участвовали бы в продуктивной деятельности. Участие граждан – студентов и преподавателей в совместной сетевой деятельности позволяет сформировать у них информационные, социальные и системные компетентности необходимые для участия в современной сетевой общественной жизни. Общие нужды современного образования и современного управления создают предпосылки для нового типа смешанных социально-образовательных проектов, в ходе которых:

- формируется необходимый управлению продукт в форме документа, закона, «дорожной карты» или другой коллективно написанной истории;
- формируется педагогический результат в виде компетенций совместной сетевой деятельности граждан, желающих и умеющих участвовать в коллективном создании и реализации общественно значимых документов;
- возникают социальные эффекты, основанные на формировании связей между участниками совместной деятельности.

Примерами социально-образовательных проектов могут служить проекты по общественному сетевому улучшению образовательных политик, стандартов и других документов, влияющих на развитие образования. Описание и анализ таких проектов сделаны в ряде работ [3; 4]. При всем многообразии социально-образовательных проектов существуют общие правила их организации. Документы, улучшаемые в рамках социально-педагогического проекта в ходе коллективного редактирования, имеют непосредственное значение для участников совместного редактирования и рассматриваются участниками как правила или программы для дальнейшей деятельности. В ходе общественного улучшения документов создается платформа, на базе которой будут строиться дальнейшие отношения граждан. Принятие нового закона или нового образовательного стандарта означает, что у педагогического сообщества появляются новые правила, которые позволяют этому сообществу действовать более эффективно. Все граждане, дальнейшая деятельность которых подпадает под действие данного закона или стандарта, заинтересованы в его максимально точной, ясной и логичной формулировке. Активность граждан в ходе социально-педагогического проекта направлена на проверку и доработку документов, которыми сами граждане будут руководствоваться в своей дальнейшей деятельности. Общественное конструирование документа, решающего сложные слабоструктурированные проблемы, является общественно-полезной образовательной практикой.

Эта практика позволяет не только создать документ более высокого качества, сформировать коллектив участников, заинтересованных в дальнейшем воплощении документа в жизнь, но и осуществить продвижение инновационного документа, обеспечить новый уровень его понимания и восприятия в широких слоях общества. Общее направление деятельности в рамках социально-образовательных проектов можно обозначить не только как общественное улучшение текста документа, но и как форму общественной оценки и поддержки инновационных процессов. Гражданам не просто предъявляются общественные, технологические либо педагогические инновации, но их вовлекают в совместную деятельность по продвижению инноваций. Селекция составных частей документа в ходе социально-образовательного проекта напоминает работу сообщества, тестирующего выпуск очередного релиза компьютерной программы. Это сходство становится еще более заметным, если деятельность сообщества не прекращается после выпуска первой версии общественного документа, а продолжается в партнерстве с заказчиком. В

этом случае в системе появляется обновленный релиз документа, к которому прилагается перечень изменений, которые были произведены: что нового было сделано в этой версии текста, что было уточнено, какие пункты были изменены, какие статьи изменили содержание, какие разделы были совмещены, какие разделы были убраны. Роль граждан как соавторов и первых тестеров общественно-значимого документа еще на стадии его написания трудно переоценить. Граждане оценивают, насколько предложенный текст будет рабочим, насколько он применим к тем жизненным ситуациям, в которых они существуют – и тут такие тестеры могут оказаться значительно полезнее официальных экспертов, утративших связь с обществом. Граждане, выступающие в роли тестеров и соавторов документов, могут предложить собственный вариант, который при поддержке других участников может попадать в новый официальный релиз документа.

Организация социально-образовательных проектов связана с серьезными изменениями в общественном сознании. Системы общественной экспертизы опираются на готовность населения участвовать в таких проектах, доверие граждан к новым сетевым правилам игры. Целью социально-образовательных проектов является не только сбор общественного мнения, формирование документа, стандарта или закона более высокого качества, но и социализацию участников, формирование сетевых коллективов, готовых решать новые общественные проблемы, повышение общей сетевой культуры, рост доверия между различными слоями общества и, как следствие, повышение эффективности сетевого общественного взаимодействия. Совместная сетевая деятельность, направленная на получение общего результата в виде перечня предложений, кроме этого самого перечня предполагает еще и формирование новых и усиление существующих связей между участниками, ведущее к росту социального капитала у отдельных участников и у всего сообщества.

Показатель сетевой центральности как мера социального капитала и критерий выявления ключевых участников совместной деятельности

Социальный капитал индивида/группы индивидов это - возможность для эффективного распространения информации в данном сетевом сообществе, определяемая структурой коммуникационных связей и сходством ценностей индивида с ценностями сообщества. Структура связей и отношений между людьми и объектами, входящими в разнообразные и разномасштабные общности, является предметом сетевого анализа. М.Г. Бреслер подчеркивает необходимость измерять уровень социального капитала, сравнивать его с социальным капиталом другого индивида, группы индивидов, сообщества, говорить об его увеличении или уменьшении [5]. В связи с этим он связывает социальный капитал с показателями сетевой центральности по посредничеству или нагрузкой узла. Для анализа связей в социальной сети используют различные индивидуальные и групповые показатели, позволяющие оценить степень заметности и влияния акторов друг на друга. Идея центральности вершин в графе, их значения появилась одной из первых в методологии анализа социальных сетей, и напрямую может быть увязана с первыми попытками Дж. Морено выявить самых популярных участников в группе («социометрических звезд») [6]. Позднее эта мера заметности актора в сети стала называться центральностью.

Степень центральности показывает, кто является наиболее активным узлом в сети. Измеряется количеством связей с другими узлами в сети. Центральность показывает, насколько данный узел близок по отношению к другим узлам в сети. В соответствии с теорией сетей большое количество взаимодействий узла может не

только изменить позицию узла в сети, но также и изменить позиции других узлов. **Центральность по посредничеству** выражает то, сколько кратчайших путей между всеми узлами сети проходит через определённый узел. Для вычисления центральности по посредничеству данного узла берутся все возможные пары других узлов, и для каждой пары вычисляется доля кратчайших путей между этими узлами, которые бы проходили через данный узел. Сумма этих долей и составляет центральность по посредничеству для данного узла. Центральность по посредничеству – это мера степени контроля сети узлом. Если у какого-либо узла высокий показатель центральности по посредничеству, можно предположить, что он – единственная связь между различными частями сети. Центральность по посредничеству – характеризует, насколько важную роль данный узел играет на пути между другими узлами.

Например, при анализе командных игровых действий центральность по посредничеству позволяет судить, насколько взаимодействие между двумя игроками зависит от третьего игрока. Игроки с высоким уровнем центральности по посредничеству играют ключевые роли в поддержании темпа игры. Если речь идет о контроле над информационными потоками в социальной сети и степени влияния на других, то для этого актер должен быть посредником между другими узлами, поскольку это дает ему возможность прервать контакт между ними. Именно центральность по посредничеству является наиболее подходящей мерой для определения степени способности индивида контролировать взаимодействие людей в своем социальном окружении.

Метод оценки центральности по посредничеству для вершины предложен Л. Фриманом [7] и заключается в нахождении доли самых коротких путей, соединяющих все пары вершин, которые проходят через данную вершину. Показатель нормируется на максимально возможную величину числа посредничеств $(n-1)(n-2)/2$. Центральность по посредничеству является глобальной характеристикой вершины. Показатель учитывает лишь кратчайшие пути от вершины к вершине и основан на предположении, что при наличии между двумя вершинами нескольких коротких путей равной длины каждый из них используется с равной вероятностью. Индекс информационной центральности оценивает распределение информации во всех цепях графа, взвешивая цепи величиной, обратной их длине. Чем больше возможности участника сетевого взаимодействия для распространения информации, тем выше его эффективность в распространении информации.

Исходя из этого, мы можем исчислить интегрированный показатель для каждого узла или модуля сетевого сообщества. Следует отметить, что показатель сетевой центральности по посредничеству использовался в целом ряде работ при определении ключевых игроков в различных контекстах совместной деятельности (в социальных сетях, террористических группах, командных играх) [8–10].

Независимо от контекста исследования ключевыми игроками являются участники с наибольшими показателями сетевой центральности по посредничеству, способные контролировать информационные потоки, эффективно распространять информацию и обладающие наибольшим социальным капиталом. Как правило, прикладные задачи выявления ключевых игроков связаны с их дальнейшим использованием или нейтрализацией. На наш взгляд одной из задач социально-образовательных проектов является увеличение количества связей между субъектами и объектами совместной деятельности и, как следствие, увеличение числа ключевых игроков, обладающих значительным социальным капиталом.

Измерение сетевой центральности в ходе социально-образовательных проектов

Для многих участников совместная деятельность в сетевых социально-образовательных проектах ценна именно возможностью узнать новое, представить свои предложения на обсуждение и получить ответы, замечания и дополнения. Значимым результатом для участников является установление новых связей с объектами и субъектами совместной деятельности. Отличительной характеристикой современных сетевых проектов является то, что число и распределение таких связей может быть измерено. Это дает возможность не просто обсуждать рост социального капитала, но и измерять его для всего проекта, групп и отдельных участников. Обычная практика анализа проектов сетевой деятельности сводится к интервью или опросам по окончании проекта. При этом поле совместной деятельности, где формируются связи между субъектами и объектами учебной деятельности, остается вне зоны анализа и обсуждения. На наш взгляд, организация совместной сетевой деятельности нуждается в визуальной и методической поддержке, что требует разработки не только технических средств, но и формирования языка для обсуждения феноменов и практик – для обсуждения отношений, которые складываются между всеми участниками совместной сетевой деятельности. Сетевая среда, в которой организуется современная совместная деятельность, позволяет отслеживать связи, которые возникают между субъектами и объектами деятельности. Как правило, современные социотехнические системы, в которых реализуется совместная деятельность участников, хранят историю всех действий. В общем виде эта история может быть представлена как запись игровой партии, состоящей из множества ходов. Каждый ход содержит следующие три обязательных элемента:

Субъект деятельности | Объект деятельности | Вид деятельности

Если система, как в вики, позволяет вести совместное редактирование статей, то отдельный ход будет содержать элементы:

Участник | Страница | Создание или Редактирование

Если система поддерживает создание авторами отдельных объектов, которые могут только обсуждаться и оцениваться другими участниками, то отдельный ход как событие в системе будет содержать следующие элементы

Участник | Предложение | Создание или Комментарий или Оценка

Всякое действие субъекта над объектом приводит к образованию связи между субъектом и объектом. Если субъекты деятельности совершают действия над одним и тем же объектом, то они становятся субъектами совместной деятельности, опосредованно связанными между собой общим объектом деятельности. Сеть совместной деятельности можно представить, как двудольный граф, объединяющий субъектов с объектами совместной деятельности. Множество вершин этого графа можно разбить на две части таким образом, что каждое ребро графа соединяет какую-то вершину из одной части с какой-то вершиной другой части, то есть не существует ребра, соединяющего две вершины из одной и той же части. Все субъекты деятельности связаны только с объектами, и не существует прямых связей между участниками или прямых связей между объектами. Совместив в одном пространстве двудольного графа объекты и участников, которые эти объекты создавали, редактировали или оценивали, мы можем увидеть группы людей, объединенных общими социальными объектами. На следующей схеме (рис. 1) буквами на сером фоне кругов обозначены субъекты деятельности, а цифрами на белом фоне прямоугольников обозначены объекты деятельности.

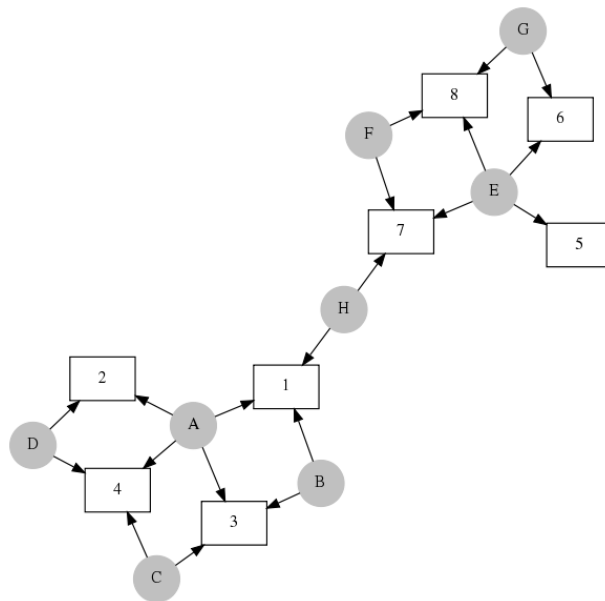


Рис. 1 Двудольный граф совместной деятельности

Ранее было предложено простое приложение анализа социальных сетей, основанное на графическом пакете GraphViz, которое позволяет проводить визуализацию и выявление групп участников, связанных редактированием общих статей в вики среде [11]. Такую диаграмму соучастия назовем викиграммой (рис. 2). Для удобства анализа и возможности идентификации каждого участника и каждой страницы все объекты размещены на координатной плоскости. Мы можем использовать метафору общего пространства или поля, на котором разворачивается деятельность. Пространственная метафора дает нам возможность представить все отношения на общем поле и позволяет провести более тонкий анализ и более глубокое обсуждение конкретных проектов совместной сетевой деятельности. При её рассмотрении воспользуемся метафорой доски для игры в го, опираясь на древнюю традицию представления научных и игровых данных при помощи диаграмм [12]. Использование игровой доски позволяет вести обсуждение викиграммы, указывая на фигуры статей и авторов, расположенных в конкретных полях. В таком представлении есть еще одно несомненное преимущество – сама последовательность развития состояния в процессе работы над проектом гораздо ближе к логике развертывания позиций в партии го – сначала на доске нет никаких объектов, и постепенно на ней появляются все новые и новые объекты, и между этими объектами формируются все новые связи.

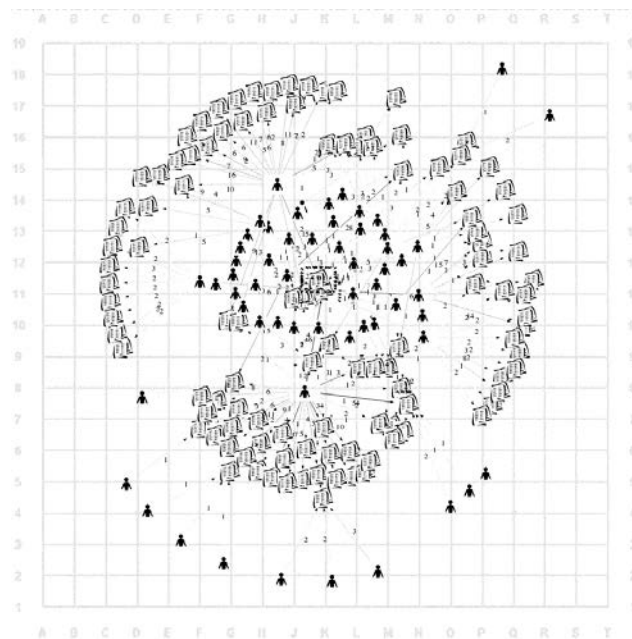


Рис. 2 Викиграмма категории

Сама по себе возможность визуально представить отношения между участниками и страницами уже облегчает обсуждение совместной деятельности. Благодаря визуальному отображению отношений мы можем перейти от рассказа про совместную деятельность по созданию текста, к рассмотрению отношений, которые сложились между субъектами и объектами совместной сетевой деятельности в пространстве проекта. Развитие этого приложения в мультиагентной среде NetLogo позволяет анализировать последовательность действий участников и влияние каждого хода, когда субъект деятельности воздействовал на объект деятельности, используя тот или иной вид деятельности, на общую картину совместной деятельности. Кроме того, благодаря сетевому расширению NW:NetLogo появляется возможность анализировать сетевые параметры системы совместной деятельности измерять для акторов абсолютную и нормированную центральность по посредничеству, а для всей сети групповую центральность по посредничеству. Например, на следующем рисунке представлена ситуация, которая сложилась в ходе совместной сетевой деятельности в вики среде (рис. 3). Фигурки человечков представляют участников совместной деятельности, а цифры показатели их нормированной центральности по посредничеству. Доска для игры в го, на которой расположены субъекты и объекты совместной деятельности, позволяет указывать акторов, занимающих конкретное положение на поле. Например, участник на поле G6 обладает нормированной центральностью по посредничеству равной 0,28. Статья на поле H11 обладает нормированной центральностью по посредничеству равной 0,42, а центральность по посредничеству автора на поле с координатами M11 составляет 0,39. Таким образом, можно обсуждать совместные действия участников на основе их положения на поле совместной деятельности. Если же при обсуждении используется компьютерная модель, то наводя мышкой на ту или иную фигуру, можно получить о ней всю доступную информацию (название статьи, имя участника, ссылки на страницы и т.п.).

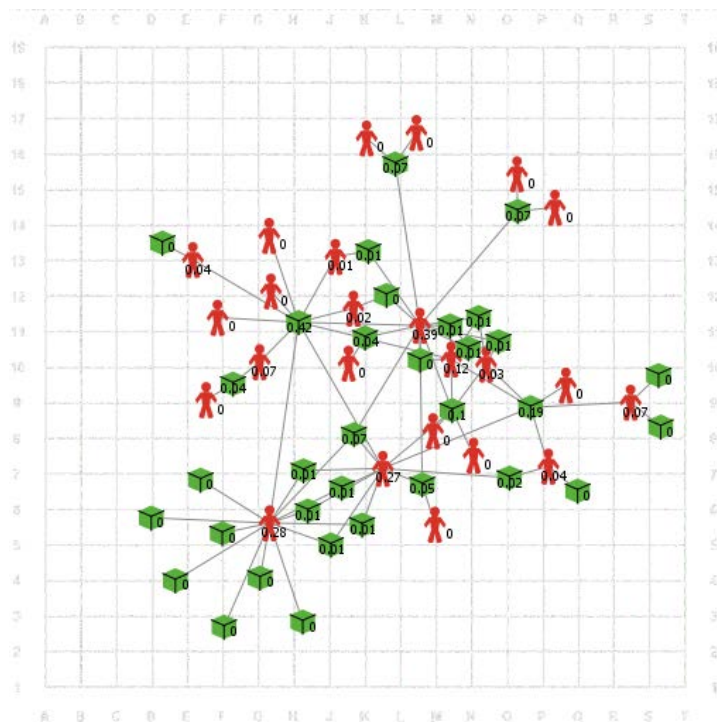


Рис. 3 Диаграмма совместной деятельности в вики среде

Использование диаграмм совместной деятельности, основанных на реальных данных о действиях участников, позволяет при разборе учебной ситуации опереться на мощную пространственную метафору, представив отношения участников на поле. Мы можем непосредственно увидеть «кто находится в центре» совместной сетевой деятельности. Например, для ряда образовательных проектов декларировалось, что они направлены на формирование условий для самостоятельного творчества и в центре внимания находятся ученики и их совместная деятельность. Однако экспресс-анализ отношений участников средствами учебной аналитики при помощи диаграмм показывает, что в центре проекта находится учитель и все связи между учениками происходят при его участии.

Разработанная в среде NetLogo программа визуализация развития отношений между участниками совместной деятельности применима для анализа широкого спектра ситуаций, когда участники создают, обсуждают и оценивают предложения, либо создают замечания и дополнения к уже существующему документу. Анализ реальных кейсов показывает, что учебная аналитика и методология диаграмм помогают анализировать и обсуждать ситуации, которые складываются в ходе совместной сетевой деятельности. Серия рисунков показывает развитие совместной сетевой деятельности, когда участники обсуждали внутренний документ, регламентирующий какой-либо аспект деятельности внутри организации, а затем предлагали и оценивали идеи по улучшению этого документа. На рисунке показана ситуация, которая сложилась на поле совместной деятельности к 200 ходу. Диаграмма позволяет определить ключевых участников совместной деятельности и авторов идей, оставшихся без внимания (рис. 4). Сплошные линии указывают связи между автором и идеей, которую он предложил. Пунктирные линии указывают на оценивание участником идеи другого автора. На данном рисунке можно выделить и описать ключевых участников совместной деятельности. Участник на поле H13 – создал 2 предложения и оценил 4 предложения, которые были созданы тремя

другими участниками. Участник на поле F11 создал 11 предложений, в оценке которых приняли участия три других игрока. При этом сам автор не оценивал предложений других участников. Участник на поле O15 создал 4 предложения, два из которых было оценено. Кроме того, он оценил три предложения другого автора. Пара участников на полях F7 и F8 создают предложения и оценивают предложения друг друга. Участник на поле RS-10 создал 3 пока никем не оцененных предложения и оценил 3 предложения двух участников.

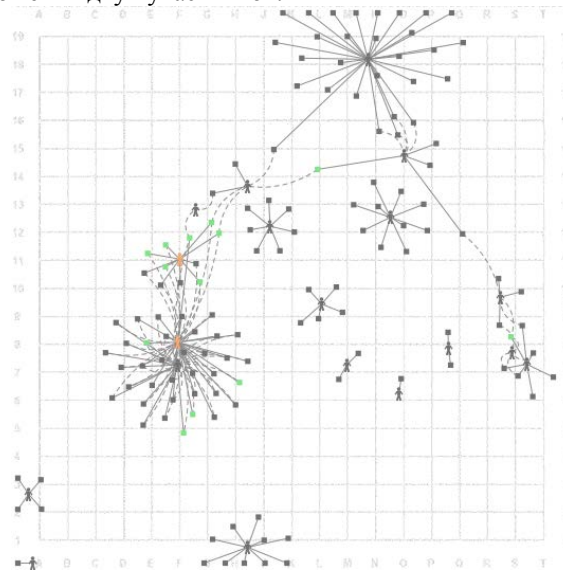


Рис. 4 Диаграмма совместной деятельности. 200 ход

На следующем рисунке показана ситуация, которая сложилась на поле совместной деятельности к 600 ходу (рис. 5). Диаграмма позволяет увидеть часто встречающуюся ситуацию, когда в деятельности участвует несколько групп, которые практически не взаимодействуют между собой. Особое внимание следует обратить на группу участников возле поля G2, где есть лидер группы, создающий идеи и множество участников, которые направленно поддерживают только исключительно идеи этого автора. Такая деятельность повышает оценку идей лидера группы, но незначительно сказывается на показателях индивидуальной и групповой центральности.

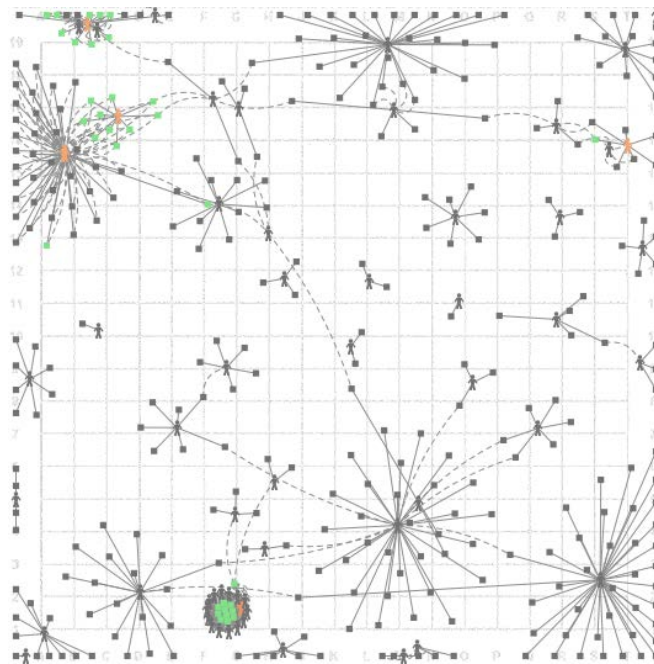


Рис. 5 Диаграмма совместной деятельности. Ход 600

Как правило, при организации совместной сетевой деятельности участников на поле совместной деятельности присутствуют один или несколько организаторов деятельности, которые не создают собственных предложений, но выполняют функции экспертов и фасилитаторов – направляют совместную деятельность, обращают внимание участников на предложения других участников, помогают избежать дублирования предложений. В модели NetLogo такие участники-эксперты выделены размером, цветом, одеждой и академической шапочкой. Например, на следующем рисунке в центре позиции вблизи поля L11 находятся две фигуры экспертов (рис. 6).

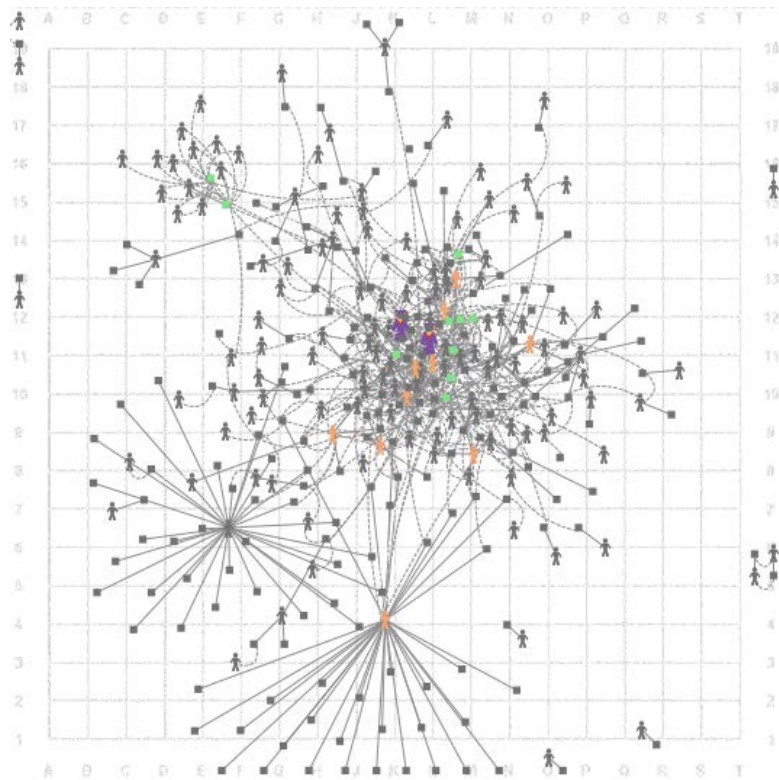


Рис. 6 Фигуры экспертов в центре поля совместной деятельности

При рассмотрении финальной ситуации, сложившейся на поле совместной деятельности обсуждения и улучшения документа, зачастую бывает необходимо выделить участников, чьи идеи получили наибольшую поддержку других участников. На следующем рисунке представлено то, как программа по запросу участника с номером «1115» скрывает акторов, не имеющих отношения к созданным им предложениям (рис.7). Пояснения к рисунку:

- оранжевым выделены иконки участника и созданные им предложения;
- синие иконки участников – те, кто оценивал предложения участника;
- положительные оценки представлены голубыми пунктирными связями;
- отрицательные оценки представлены красными пунктирными связями;
- зеленым цветом окрашены иконки тех участников, с которыми у участника 1115 сложились взаимные отношения, когда они взаимно оценили предложения друг друга.

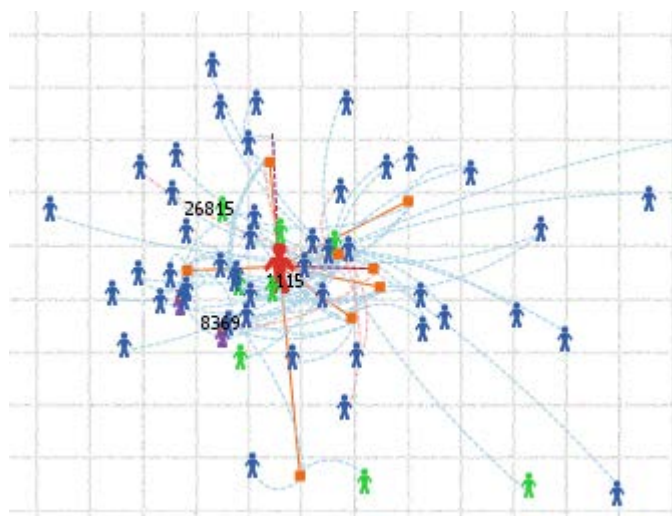


Рис. 7 Связи участника с высоким рейтингом

Как правило, в проектах совместной сетевой деятельности оценка предложения связана не только с содержанием этого предложения, но и с активностью участника, который создал это предложение. Оценивая и комментируя предложения, участник постепенно устанавливает отношения с объектами и субъектами совместной деятельности, продвигается к центру сообщества, занимает ключевые позиции и накапливает собственный социальный капитал. Все эти изменения могут быть оценены как увеличение у участника показателя сетевой центральности по посредничеству. Чем выше показатель сетевой центральности по посредничеству у отдельных участников совместной деятельности, тем выше совместный социальный капитал участников, вовлеченных в общую деятельность.

Организатор совместной деятельности, выполняя функции эксперта и фасилитатора, устанавливает связи со многими участниками и чаще всего является центральной и ключевой фигурой на поле совместной деятельности. При этом показателем качества работы фасилитатора является не показатель его собственной центральности, а показатели центральности других участников. Большое значение будет иметь групповой показатель центральности, являющийся мерой изменчивости или неравенства индивидуальных показателей в графе и показывающий, насколько различаются акторы по степени индивидуальной центральности. Например, для проекта совместной деятельности, представленном на рисунках 4–5, групповой показатель центральности по посредничеству в конце проекта составлял 0,42, а без учета вклада эксперта групповой показатель был существенно ниже, но оставался заметным – 0,08. Действия эксперта всегда приводят к тому, что между ним и участниками возникают дополнительные связи, и его собственная центральность по посредничеству растет. При этом целью действий эксперта является формирование новых горизонтальных связей между участниками, и рост числа таких связей уменьшает показатель групповой центральности по посредничеству.

Особое значение визуализация отношений между участниками совместной деятельности может иметь для анализа и принятия решений при проведении дистанционных курсов и организации социально-образовательных проектов, в которых могут совершать действия сотни и тысячи участников. В ходе таких проектов для организаторов совместной деятельности просто необходимо видеть поле, на котором разворачивается взаимодействие, чтобы вовремя оказывать участникам необходимую поддержку, определять ключевых игроков и поощрять образование новых связей между участниками.

Выявление ключевых участников социально-образовательного проекта общественных консультаций по примерной образовательной программе основного общего образования

Примером массового вовлечения российских учителей в социально-образовательную деятельность может служить проект общественных консультаций по примерной образовательной программе основного общего образования. Проект был организован на площадке <http://edu.crowdexpert.ru> в период с 1 сентября по 31 декабря 2014 года. В совместной деятельности приняло участие более 70 тысяч учителей.

В рамках проекта наиболее активным было обсуждение содержания и предметных результатов по отдельным учебным предметам (Биология, География, Изобразительное искусство, Иностранный язык, Иностранный язык (второй), Информатика, История, Литература, Математика, Музыка, Основы безопасности жизнедеятельности, Обществознание, Русский язык, Технология, Физика, Физическая культура, Химия). В качестве самостоятельного раздела на проекте был выделен конструктор программ учебных предметов, который представлял собой инструмент проектирования программы учебного предмета с применением готовых приложений, также размещенных на сайте.

Для большинства разделов были характерны сходные диаграммы совместной деятельности в заключительной стадии проекта, когда в центре поля совместной сетевой деятельности находится организатор-эксперт, обладающий очень высоким показателем центральности по посредничеству. Например, для раздела «Биология» показатель центральности по посредничеству у эксперта был равен 0.83. При этом после удаления с поля ключевого игрока взаимосвязи между участниками рассыпаются, и на поле совместной сетевой деятельности остается малое число ключевых участников, заметно отличающихся от других по показателю сетевой центральности по посредничеству. Исходя из поставленной задачи выявления ключевых участников совместной сетевой деятельности, мы установили для отбора ключевых участников показатель нормированной центральности по посредничеству выше 0.01. Установленный порог позволяет включить в число ключевых участников тех, кто контролирует более 1% связей в системе совместной сетевой деятельности.

Анализ совместной сетевой деятельности наиболее массового социально-педагогического проекта общественных консультаций по примерной образовательной программе основного общего образования показал, что независимо от тематики разделов, в которых ведется совместная деятельность, и действий экспертов, курирующих деятельность участников в этих разделах, между участниками совместной сетевой деятельности формируется малое число связей. Как следствие на поле совместной деятельности не появляются ключевые игроки, контролирующие более 10% всех связей, существующих внутри системы совместной деятельности.

Показатели совместной сетевой деятельности в разделах проекта общественных консультаций вокруг примерной образовательной программы основного общего образования представлены в таблице 1. Данные в таблице отсортированы по показателю центральности по посредничеству у участника.

Таблица 1

Показатели совместной деятельности в разделах проекта

Раздел	Число участников	Число ключевых участников	Центральность по посредничеству ключевого участника
Русский язык	2740	4	0,022
Литература	1708	6	0,024

Обществознание	934	3	0,033
География	1412	8	0,038
Иностранный язык	2082	15	0,05
Физическая культура	872	18	0,053
Иностранный язык (второй)	142	8	0,066
Биология	1609	14	0,071
История	1780	17	0,075
Химия	1058	21	0,084
Математика	3139	17	0,094
Основы безопасности жизнедеятельности	440	9	0,105
Информатика	1545	34	0,110
Музыка	572	23	0,115
Конструктор программ учебных предметов	400	12	0,124
Физика	1340	24	0,125
Технология	959	18	0,197
Изобразительное искусство	622	32	0,269

Как показывают данные приведенные в таблице количество ключевых участников и показатели центральности по посредничеству могут существенно различаться в зависимости от раздела. В таких разделах как русский язык, литература и обществоведение мало ключевых участников и они контролируют около 3% всех связей. Визуально поле совместной деятельности в этих разделах воспринимается как доска, равномерно заполненная фигурками агентов и объектов деятельности. В таких разделах как информатика, музыка, конструктор учебных программ, физика, технология и изобразительное искусство ключевых участников было значительно больше и участники, обладавшие наибольшим социальным капиталом, контролировали до 25% всех связей. Визуально на поле совместной деятельности были хорошо различимы небольшие скопления участников и предложений. Однако, значительного расслоения участников и выделения отдельных участников и предложений, вокруг которых бы происходило образования групп, мы не наблюдали ни в одном из разделов проекта.

В настоящий момент у нас есть два взаимосвязанных объяснения того, почему в ходе совместной сетевой деятельности в столь масштабном социально-педагогическом проекте не происходит формирования групп, установления связей, продвижения в центр сообщества и значительного роста социального капитала у ключевых участников совместной деятельности. Согласно первому объяснению это связано с тем, что весь предшествующий опыт практической деятельности российских учителей противоречит формированию социальных связей между участниками совместной деятельности. Коллаборация и сообщничество рассматриваются в учительской среде как недопустимое поведение и все призывы организаторов совместной деятельности к участникам обращать внимание на деятельность других участников и поддерживать друг друга остаются без внимания. Однако, опыт организации таких социально-образовательных проектов как «Общественное конструирование образа выпускника российской школы 2020»,

«Общественные консультации по Закону об образовании в РФ», конкурс педагогических идей и сценариев «Мой педагогический запрос» показывает, что учителя быстро осваивают нормы и правила совместной деятельности, разрабатывают и реализуют стратегии продвижения собственных предложений. Показательным примером может служить конкурс педагогических идей и сценариев «Мой педагогический запрос», в ходе которого не раз складывались ситуации, когда в лидеры обсуждения, а затем и голосования выдвигались предложения, которые вначале выглядели недоработанными. Но именно такие предложения привлекали внимание аудитории, и другие участники совместной деятельности приходили на помощь автору и находили возможности для усиления предложения, дополняли в комментариях предложения такими расширениями, о которых автор, возможно, и не догадывался. И такое коллективное усиление, и расширение текста предложения приводило к тому, что у предложения появлялись новые сторонники, и поддержка этого предложения росла быстрее, чем у предложений более понятных. С другой стороны, законченные предложения, которые не вызвали у аудитории вопросов и вокруг которых не формировалось облако обсуждений, в итоге получали меньшую поддержку сетевого сообщества.

Наиболее вероятное объяснение наблюдаемого феномена связано с тем, что у участников просто отсутствует опыт сетевого взаимодействия на поле совместной деятельности. Для абсолютного большинства участников данный проект был первым опытом участия в совместной сетевой деятельности, а как говорит мудрость игры в го для того чтобы начать действовать успешно, необходимо как можно быстрее проиграть свои первые десять партий. Умения устанавливать связи с другими участниками, формировать вокруг себя группу заинтересованных сообщников определяется не масштабностью и массовостью проекта, а опытом участия в совместной сетевой деятельности. Это объяснение подтверждается результатами других социально-педагогических проектов, которые были не столь массовыми, но предполагали многократное участие в совместной деятельности. На неравномерно заполненных полях этих проектов мы наблюдаем группы, в центре которых находятся ключевые игроки с высоким показателем центральности по посредничеству. При этом удаление наиболее влиятельного участника с наибольшим социальным капиталом не приводит к заметному изменению в связанности графа.

Заключение

В работе представлен метод учебной аналитики, позволяющий в ходе совместной сетевой деятельности непрерывно анализировать действия участников по созданию, обсуждению и оцениванию объектов совместной деятельности. Значимым параметром, характеризующим социальный капитал отдельных участников по их способности контролировать информационные потоки и позволяющим выделять ключевых игроков на поле совместной деятельности, является показатель сетевой центральности по посредничеству. Использование этого показателя в социально-образовательных проектах позволяет обратить внимание организаторов совместной деятельности на социальные эффекты, основанные на образовании связей между участниками совместной деятельности. Чем больше появляется на поле совместной деятельности ключевых игроков, т.е. участников, обладающих значительным социальным капиталом и способных активно участвовать в информационном обмене, тем успешнее организация совместной сетевой деятельности с точки зрения порождаемых социальных эффектов. Показатель сетевой центральности по посредничеству и связанное с ним понятие ключевого игрока позволяет скорректировать деятельность экспертов и организаторов совместной деятельности, акцентировав внимание не на их собственной значимости и ключевой роли в

информационном обмене, а на том насколько система будет устойчива, насколько связи и информационные каналы между участниками будут сохранены и в том случае, если организаторы покинут поле совместной деятельности.

Литература

1. Асмолов А.Г. Социальные эффекты образовательной политики // Национальный психологический журнал. 2010. № 2. – С. 100–106.
2. Дьюи Д. Демократия и образование. М.: Педагогика-Пресс, 2000. – С.12.
3. Патаракин Е.Д., Ярмахов Б.Б., Буров В.В. Продвижение социальных инноваций через общественное конструирование документов // Международный электронный журнал «Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society)». 2012. Vol. 15, № 2. – С. 517–535. ISSN 1436-4522. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v15_i2/pdf/12.pdf.
4. Буров В.В. Павловец М.Г., Парфёнов Р.В., Реморенко И.М. Введение школьного сочинения: технология мобилизации потенциала общественного обсуждения посредством краудсорсинга // Вестник Московского городского педагогического университета, Серия Педагогика и психология. 2014. № 4 (30). – С. 8–21.
5. Бреслер М.Г., Теренин Н.И. Социально-философские аспекты кластерно-сетевого анализа // НАУКА-РАСТУДЕНТРУ. 2014. № 8 (08). – С. 1.
6. Морено Я.Л. Социометрия: экспериментальный метод и наука об обществе: подход к новой политической ориентации. М.: Изд. иностранной литературы, 1958. – 288 с.
7. Freeman L.C. Centrality in social networks: Conceptual clarification // Soc. Netw. 1979. Vol. 1, № 3. – P. 215–239.
8. Borgatti S.P. Identifying Sets of Key Players in a Social Network // Comput Math Organ Theory. 2006. Vol. 12, № 1. – P. 21–34.
9. Ortiz-Arroyo D. Discovering Sets of Key Players in Social Networks // Computational Social Networks Analysis: Trends, Tools and Research Advances. / ed. Abraham A. Springer, 2010. – P. 27–47.
10. Park A.J., Tsang H.H. Detecting Key Players in Criminal Networks Using Dynalink // Proceedings of the 2013 European Intelligence and Security Informatics Conference. Washington, DC, USA: IEEE Computer Society, 2013. – P. 208–211.
11. 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/v15_i2/pdf/13.pdf
12. Lueder C. Diagram ecologies - diagrams as science and game board // Proceedings of the 7th international conference on Diagrammatic Representation and Inference. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2012. – P. 214–232.