установленные правила поведения, в том числе в случае неудачи или другой проблемной ситуации.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что применение проективных методик для изучения особенностей эмоциональной сферы детей с интеллектуальной недостаточностью в ряде случаев позволяют получить представление о личностных особенностях ребенка, его проблемах и переживаниях, характере взаимоотношений со взрослыми и ровесниками. Учет полученных данных позволит определить верные направления коррекционно-психологической работы, повысит эффективность образовательного процесса и будет способствовать успешной социальной адаптации ребенка с интеллектуальной недостаточностью в обществе.

1. Гильяшева И.Н., Игнатъева Н.Д. Методика исследования межличностных отношений ребенка. Методическое пособие. Серия: Психодиагностика детей и подростков. Выпуск 7. М.: Фолиум, 1994.
2. Лебединский В.В. Нарушение психического развития в детском возрасте: Учеб.пособ./В.В.Лебединский. – 3-изд., стер. – М.: Академия, 2006. – 144 с. – (Высшее профессиональное образование).
3. Мастюкова Е.М. Ребенок с отклонениями в развитии. — М., 1992
4. Петрова В.Г. Психология умственно отсталых школьников: Учебное пособие / В.Г. Петрова, И.В. Белякова . — М. : Академия, 2002. — 160 с.
5. Соколова Е.Т.,. Проективные методы исследования личности. – М. : Изд-во МГУ, 1987.
6. Ткачева В.В. Психокоррекционная работа с семьями детей с ограниченными возможностями здоровья: учебно-методическое пос. / под ред. В.В. Ткачевой. – М.: Инфра-М, 2017. 191 с.

Высоцкая Е.В., Лобанова А.Д., Улановская И.М., Янишевская М.А.
Цифровая поддержка совместного решения задач: проблемы и перспективы
разработки

Психологический Институт Российской Академии Образования
(Россия, Москва)

doi: 10.18411/lj-11-2020-83

idsp: ljjournal-11-2020-83

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного
проекта № 19-29-14171

Аннотация

Статья посвящена проблематике разработки цифровой поддержки продуктивного взаимодействия в групповых формах организации учебного процесса. Краткий обзор зарубежной литературы позволяет нам сделать вывод о том, что в большинстве исследований не разделяется решение конкретно-практической и учебной задачи. Вопросы организации продуктивной коммуникации и сотрудничества решаются авторами по-разному в зависимости от общих исходных представлений о содержании процесса присвоения знаний и его организации. Основываясь на исследованиях отечественных учёных, проведённых на ранних этапах компьютеризации обучения, мы обсуждаем перспективность содержательно-деятельностного подхода в разработке принципов организации совместного решения учебной задачи в цифровой среде.

Ключевые слова: цифровизация обучения, совместное решение задач, компьютерная среда, учебная деятельность, продуктивная коммуникация

Abstract

The article focuses on the problems of designing digital support for productive interaction in groups within the educational process. A brief review of foreign literature allows us to conclude that most studies do not differentiate between the solution of a specific

practical problem and the solution of a learning task. The issues of organizing productive communication and cooperation are solved by the authors in different ways, depending on the general initial ideas about the content of the process of appropriation of knowledge and its organization. Based on the research of Russian scientists, which were carried out at the early stages of computerization of education, we discuss the prospects of the content-activity approach in developing the principles of organizing the joint solution of a learning task in a digital environment.

Key words: digitalization of education, collaborative problem solving, computer environment, learning activity, productive communication

Требование организации группового взаимодействия и развития коммуникационных навыков является на сегодняшний день одним из необходимых в методиках школьного обучения. Федеральный государственный образовательный стандарт [11], в основу которого положен системно-деятельностный подход, устанавливает развернутые требования к метапредметным образовательным результатам, предусматривающим формирование у школьников межпредметных понятий и универсальных учебных действий, среди которых важное место занимает учебное сотрудничество, в том числе, в процессах получения нового знания в рамках учебного предмета, его преобразования и применения в различных ситуациях, а также развитие коммуникационных компетенций. Не менее важным образовательным результатом является формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, которые, на наш взгляд, могут и должны выступить не только как особый предмет изучения, но и как средство построения в цифровой среде учебных ситуаций, ведущих к новому качеству формирования у учащихся основной школы метапредметных и предметных компетенций.

С начала внедрения компьютеров в обучение активно обсуждаются возможности цифровизации в поддержке учебного сотрудничества учащихся, как особое направления информационно-коммуникационного сопровождения образовательного процесса.

В зарубежной литературе, начиная с работ Nelson [22], прослеживается подход к рассмотрению информационно-коммуникационного сопровождения обучения, объединяющий две главные тенденции в образовании: совместное обучение (cooperative learning) и задачный подход (problem-based learning): совместное решение задач (collaborative problem solving или CPS).

В исследованиях этого направления выделяют два варианта совместной работы: кооперация (cooperative learning) и сотрудничество (collaborative learning). Первый вариант подразумевает специальное распределение работы между участниками так, чтобы общий результат мог быть получен только совместными усилиями, что достигается чаще всего за счёт распределения ролей [27] или функционала [18]. Сотрудничество же подразумевает совместное выполнение работы в функционально равноценных позициях [24].

Среди разработок цифровой поддержки совместного обучения, в том числе при решении задач, на основе CPS-подхода выделяется направление Computer-Supported Collaborative Learning [12]. Для понимания сути этого подхода нам представляется наиболее значимым обзор 2009 года авторов P. Dillenbourg, S. Järvelä и F. Fischer [15], где были обобщены идеи использования компьютера при совместном обучении, остающиеся актуальными и в настоящее время.

Использование новых (компьютерных) технологий, согласно исследованиям этого направления, призвано не столько заменять «живое» обучение в классе в тех ситуациях, когда оно по каким-то причинам невозможно, сколько помогать целостному образовательному процессу, за счёт возможностей, недоступных при использовании

других средств обучения. Это положение ведёт к принципиальным изменениям разработок в области цифровизации образования. Вместо попыток заменить разные аспекты реального стандартного обучения максимально приближенными цифровыми аналогами (например, поддерживать видеосвязь между участниками вместо аудио-чата или текстовых сообщений [13, 16]), разработчики начинают искать ту особую роль, которую может выполнить только «машина» и «программа» [19].

Авторы обзора [15] предупреждают о том, что не стоит излишне полагаться на использование компьютера в образовательном процессе: эффективность медийных средств, по мнению Dillenbourg, Järvelä и Fischer, является современным мифом. Вера в невероятный прорыв в образовании за счёт использования новейших технологий с появлением каждого нового цифрового средства (персональных компьютеров, ноутбуков, смартфонов и пр.) становится всё сильнее. Однако, как показывают исследования, эффективность этих средств по меньшей мере сильно зависит от условий их применения [17, 25].

Также необходимо, по мнению авторов [15], критично отнестись и к попыткам решать проблемы эффективности обучения исключительно за счёт организации совместной работы учащихся. В исследовании [21] было показано не только отсутствие значимого положительного влияния, но и некоторый негативный эффект при совместном обучении по сравнению с индивидуальным. Исследователи [20] предлагают использовать совместную работу там, где задача предполагает возможность сотрудничества для выработки разных (возможных) вариантов решения или для выработки частей довольно развёрнутого решения, но не рекомендуют это делать в простых типовых заданиях, для которых существует однозначный, типовой способ их выполнения. Nelson [22] в этой связи предлагает деление задач на процедурные и эвристические, указывая, что только для последних применение CPS-подхода будет оправданным.

Оригинальное исследование Roschelle и Teasley [24] представляется нам как одно из «классических» в области компьютерной поддержки сотрудничества при решении задач. В работе приведён микроанализ взаимодействия учеников при совместном решении задачи на воссоздание траектории полёта мяча управлением значениями скорости и ускорения. На экране компьютера отображались два поля: «наблюдаемый мир», где демонстрировалось движение шарика по определённой траектории, и «ньютоновский мир», где изображалась частица с векторами скорости и ускорения (толстая и тонкая стрелки соответственно). С помощью мыши пользователь мог манипулировать настройками величины и направления каждого вектора. Задача состояла в согласовании конфигурации обоих векторов, задающих траекторию частицы, с поведением шарика в наблюдаемом мире.

Авторы, в противовес традиционным представлениям когнитивной психологии, считают, что совместное решение проблем принципиально опосредовано структурой общего языка, ситуации и деятельности, то есть осуществляется в совместном проблемном пространстве (joint problem space – JPS). Обучение новому, таким образом, видится здесь, как выстраивание такого общего проблемного поля путём высказываний определённых типов (детально проанализированных в этой работе). Учащиеся продвигаются в изучении темы через согласование разных точек зрения и «выкладывание» в общее поле собственных предварительных знаний.

Исследованию процессов совместного решения задач посвящено значительное число работ, которые задают различные способы организации самого сотрудничества с целью разработки и апробации подходов к оценке складывающихся коммуникативных и когнитивных компетенций [14, 26, 27].

Так, в исследованиях PISA [23] учащемуся предлагался набор ситуаций-проблем (например, головоломки, поиск оптимального решения или переговоры), требующих совместного решения с группой. Роль других членов группы исполнял компьютер, на

экране которого размещались их реплики. Из нескольких предложенных фраз испытуемый должен был выбрать наиболее подходящее в этой ситуации решение. Несмотря на недостатки такой диагностики (связанные, в первую очередь, с искусственностью ситуации такого цифрового «общения»), ее можно рассматривать для оценки сформированности навыка совместного решения задач.

Задачами проекта ATC21S (инициатива компаний Intel, Microsoft и др. и правительств шести стран) стали определение, оценка и разработка подходов к обучению навыкам XXI века, среди которых умение совместно решать задачи было выделено как одно из важнейших. Оно рассматривалось как комбинация критического мышления, умения решать задачи, принимать решения и сотрудничать. В условиях онлайн-сотрудничества учащиеся решали задачи, материал которых распределялся между участниками, как, например, ёмкости разных объёмов в решении задач на отмеривание жидкости [14].

В статье Sun и соавторов [27] описывается компетентностная модель совместного решения задач и предлагается анализировать его по трём факторам: создание общего знания, договорённости и поддержание общегрупповых функций, и, соответственно, оценивать каждый показатель с помощью вербальных и невербальных индикаторов. Анализ результатов двух экспериментов в соответствии с заявленной моделью показал, что выделенные факторы не связаны между собой и с индивидуальными характеристиками испытуемых (предварительные знания, интеллект, личность). Авторы предлагают использовать выделенные ими поведенческие индикаторы для мониторинга возможного прогресса в коммуникативных компетенциях.

В недавнем исследовании Graesser [18] в качестве альтернативы диагностическим инструментам PISA, которые симулировали живое общение специальной искусственной программой, предлагается оценивать учебную коммуникацию путём фиксации общения реальных учеников в чате. Распределение функций между участниками делало невозможным решить задачу в одиночку. Так, например, в физической задаче требовалось обеспечить заданные значения напряжения в электрической цепи изменением сопротивления четырёх последовательно соединённых резисторов. Сопротивление одного из них было фиксировано, а сопротивление трех других могли изменять три ученика, составляющих «команду» (каждый отвечал при этом только за «свой» резистор, работая на отдельном компьютере). В процессе решения учащиеся могли управлять своим резистором, измерять на нем напряжение и договариваться с партнерами о дальнейших изменениях. Компьютер тем самым выступал здесь, как средство, обеспечивающее возможность диалога и обмена информацией, а также как средство фиксации вербальной коммуникации и её автоматизированного анализа.

Сопоставляя подходы к организации совместной работы учащихся в компьютерной среде, следует отметить, что при всём разнообразии задаваемых сюжетов поддержки коммуникации возможные содержательные взаимодействия партнёров по решению собственно учебной задачи оставались вне рассмотрения.

Проблема организации совместной деятельности, как учебной, и, соответственно, качество складывающейся в ней коммуникации, тем самым обращает наше внимание, в первую очередь, на особенности компьютерной среды поддержки совместного действия, как формы «деятельностного распредмечивания предметного содержания объектов освоения и соответствующих обобщённых образцов действия» [8, стр. 15].

Выполнение именно учебно-познавательных действий, в отличие от конкретных манипуляций с объектами компьютерной среды, должно включать в себя ряд преобразований, реконструирующих (раскрывающих) содержательную основу объекта усвоения [там же, стр. 13]. Такой подход формулируется как содержательно-

деятельностный принцип в организации совместности в обучении. В центре внимания здесь находятся особенности именно учебного типа кооперации школьников. Учебные задачи составляют основную единицу учебной деятельности, так как именно в них, в отличие от конкретно-практических задач, ребёнок обнаруживает и анализирует существенные условия действия и ориентируется на овладение обобщённым способом решения задач данного класса [2].

Авторы, придерживающиеся этого подхода, считают, что именно реализация содержательного принципа организации группового взаимодействия может быть осуществлена с наибольшей эффективностью в условиях компьютеризации, существенно расширяющей возможности организации предметной и коммуникативной среды совместного действия.

Внутри содержательно-деятельностного подхода к организации учебной коммуникации, опосредствованной компьютерной средой, можно выделить две её разновидности: учебно-содержательная и предметно-содержательная формы совместной деятельности.

Примером реализации первого подхода является работа Крицкого [4], в которой участники группы основывали своё взаимодействие на предметной модели, задающей содержание физической ситуации. Эта же модель использовалась ими как средство коммуникации друг с другом. Совершенствуя заданную модель как коммуникативное средство, учащиеся добивались её углубления с точки зрения физического понятийного содержания. Задача заключалась в координации положения корабля (на экране одного из участников) с вертолётom (на экране второго участника) для того, чтобы «груз», сброшенный вертолётom, попал точно на корабль. Для обмена сообщениями учащиеся использовали «компьютерную почту». Исследование содержания коммуникации участников убедительно показало переходы от непосредственно-игровых целей в начале работы с программой к учебным, определяющим развитие средств коммуникации и взаимопонимание участников совместной деятельности.

Работа В.В. Рубцова и Л. Мартин [5] является образцом реализации предметно-содержательного подхода к организации совместной деятельности детей в отношении усвоения величин. Двое участников должны вместе уравновесить «весы» в форме подвижного металлического круга грузами-магнитами, перемещая их или изменяя их количество. Правильное решение могло быть получено только с учётом взаимообратных отношений веса каждого груза и его удалённости от центра. Эти факторы равновесия определяли разделение операций, выполняемых участниками совместного действия, а также их координацию и объединения для успешного решения очередной задачи. Распределение и обмен операциями было направлено на построение партнёрами схемы действия и их прогресса в отношении выделения общего способа. Здесь были выделены такие показатели совместного действия учащихся, как умение координировать индивидуальные операции соответственно планируемым предметным преобразованиям и умение сохранять или перестраивать способ координации в меняющихся условиях.

Продолжением этой линии и непосредственно исследований Рубцова и Мартин является работа А.В. Конокотина [3] на материале изучения влияния предметно-содержательных взаимодействий на процесс включения детей 7-9 лет в совместное решение учебных задач. Результаты показали безусловно положительное влияние включения в содержательно-распределённое действие на развитие коммуникативных навыков учащихся, и в целом – на возможность и педагогические условия инклюзии детей с особенными образовательными потребностями в учебный процесс.

Эти и другие исследования [6, 7, 9, 10] в русле содержательно-деятельностного подхода к организации учебной коммуникации позволяют сформулировать ряд по-прежнему актуальных принципов создания учебной ситуации в предметно-модельной

среде, на которые может опираться разработка эффективной цифровой поддержки учебного процесса [1, стр. 107-108]:

- исходной формой действия, опосредующего формирование понятия, является развернутое выполнение участниками совместного учебного действия целенаправленных преобразований модельного объекта для достижения заданного состояния; поиск условий их выполнения в ситуации минимизации «проб и ошибок» составляет содержание принципиально иных, ориентировочно-опробующих, действий, открывающих существенные для выполнения нужных преобразований признаки объектов;
- организация учебно-исследовательской деятельности как совместной предусматривает предметно-содержательное распределение операциональных составляющих действия с обязательным взаимным соотношением частичных преобразований и общего результата; анализ и согласование частичных действий, их совместное планирование служит предметом особого типа моделирования;
- формирование понятия опирается на введение особых знаково-символических моделей связи частичных действий и общих результатов, достигаемых совместно. Предметом совместных действий, тем самым, становятся переходы между предметным и знаково-символическим планами действия, необходимость которых задается условиями действия и способами распределения операций.

Эти принципы, на наш взгляд, открывают определённую перспективу объединения коммуникативной составляющей и учебной задачи на предметно-содержательной основе осмысленного совместно-распределённого понятийно-опосредствованного действия.

1. Высоцкая Е.В. Предметно-ориентированные учебные среды для формирования понятий в совместной учебно-исследовательской деятельности // Рубцов В.В. и др. Коммуникативно-ориентированные образовательные среды. Психология проектирования. – 1996.
2. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения // М.: Педагогика. – 1986.
3. Конокотин А.В. Включение детей с особыми образовательными потребностями и нормативно развивающихся детей в совместное решение учебных задач (на примере решения задач на понимание мультипликативных отношений) // Cultural-Historical Psychology. – 2019. – Т. 15. – №. 4.
4. Крицкий А.Г. Методика групповой организации учебной деятельности с использованием компьютера // Вопросы психологии. – 1989. – №. 1. – С. 29-35.
5. Мартин Л., Рубцов В.В. Динамика коллективных взаимодействий и их роль в развитии понимания у детей // Познание и общение. М. – 1988.
6. Поливанова Н.И., Ривина И.В. Компьютерный конструктор как средство введения младших школьников в учебную ситуацию // Психология – практике обучения и воспитания / Ч.1. Психолого-педагогические проблемы совершенствования процессов воспитания и обучения/. Материалы всесоюзной научно-практической конференции. М. – 1990.
7. Рубцов В.В. Организация и развитие совместных действий у детей в процессе обучения. – М., 1987.
8. Рубцов В.В. Коллективно-распределённые учебные среды и требования, предъявляемые к их разработке // Рубцов В.В. и др. Коммуникативно-ориентированные образовательные среды. Психология проектирования. – М., 1996.
9. Рубцов В.В., Львовский В.А., Медведев А.М. Особенности физического мышления. Проблема его формирования у школьников // Психологические вопросы формирования профессионального мышления. Саранск. – 1984.
10. Улановская И.М., Яркина О.В. Психологические основы построения компьютерных обучающих программ по иностранному языку // Психология – практике обучения и воспитания. Ч.1. М., – 1990.
11. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования // Интернет-ресурс: https://fgos.ru/LMS/wm/wm_fgos.php?id=osnov

12. Alterman R., Harsch K. A more reflective form of joint problem solving // International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning. – 2017. – Т. 12. – №. 1. – С. 9-33.
13. Anderson A.H. et al. Video data and video links in mediated communication: what do users value? // International Journal of Human-Computer Studies. – 2000. – Т. 52. – №. 1. – С. 165-187.
14. Care E., Scoular C., Griffin P. Assessment of collaborative problem solving in education environments // Applied Measurement in Education. – 2016. – Т. 29. – №. 4. – С. 250-264.
15. Dillenbourg P., Järvelä S., Fischer F. The evolution of research on computer-supported collaborative learning // Technology-enhanced learning. – Springer, Dordrecht, 2009. – С. 3-19.
16. Fussell S.R., Kraut R.E., Siegel J. Coordination of communication: Effects of shared visual context on collaborative work // Proceedings of the 2000 ACM conference on Computer supported cooperative work. – 2000. – С. 21-30.
17. Goodyear, P., Jones, C., Asensio, M., Hodgson, V., & Steeples, C. (2004). Undergraduate students' experiences of networked learning in UK higher education: A survey-based study. In P. Goodyear, S. Banks, V. Hodgson & D. McConnell (Eds.), Advances in research on networked learning (pp. 91–121). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic.
18. Graesser A.C. et al. Advancing the science of collaborative problem solving // psychological science in the public interest. – 2018. – Т. 19. – №. 2. – С. 59-92.
19. Haake A. Editable chat logs: A concept for seamless integration of chat conversations and documents in shared workspaces // Frontiers in Artificial Intelligence and Applications. – 2006. – Т. 137. – С. 132.
20. Hesse F. et al. A framework for teachable collaborative problem solving skills // Assessment and teaching of 21st century skills. – Springer, Dordrecht, 2015. – С. 37-56.
21. Johnson D.W., Johnson R.T. Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning. – Prentice-Hall, Inc, 1987.
22. Nelson L.M. Collaborative problem solving // Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory. – 1999. – Т. 2. – С. 241-267.
23. OECD. PISA 2015 collaborative problem-solving framework. – 2017. Retrieved from: <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Collaborative%20Problem%20Solving%20Framework%20.pdf>.
24. Roschelle J., Teasley S.D. The construction of shared knowledge in collaborative problem solving // Computer supported collaborative learning. – Springer, Berlin, Heidelberg, 1995. – С. 69-97.
25. Schellens T., Valcke M. Collaborative learning in asynchronous discussion groups: What about the impact on cognitive processing? // Computers in Human behavior. – 2005. – Т. 21. – №. 6. – С. 957-975.
26. Scoular C., Care E., Hesse F.W. Designs for operationalizing collaborative problem solving for automated assessment // Journal of Educational Measurement. – 2017. – Т. 54. – №. 1. – С. 12-35.
27. Sun C. et al. Towards a generalized competency model of collaborative problem solving // Computers & Education. – 2020. – Т. 143.

Герасимова Т.В.

**Профессионально значимые качества, формируемые в процессе обучения у
студентов медицинских вузов**

*Частное учреждение образовательная организация высшего образования
«Медицинский университет «Реавиз»
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/lj-11-2020-84

idsp: ljjournal-11-2020-84

Аннотация

Данная работа посвящена проблеме формирования профессионально важных качеств (ПВК) в процессе обучения студентов медицинских вузов России. Автор выявил, что некоторым качествам при обучении либо придаётся меньше внимания, либо они игнорируются вообще. В работе рассмотрены многие аспекты формирования ПВК на базе вузов.

Ключевые слова: профессионально важные качества, врач, коммуникации, студенты медицинских вузов, подготовка будущего врача.

Abstract

This work is devoted to the problem of formation of professionally important qualities in the process of training students of medical universities in Russia. The author found that