

СОВРЕМЕННОЕ ПОНИМАНИЕ ТЕОРИИ КОГНИТИВНОЙ НАГРУЗКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПСИХОЛОГИИ

Воробей Анна Сергеевна

магистр психологии, аспирант, Смоленский государственный университет, РФ, г. Смоленск

MODERN UNDERSTANDING OF COGNITIVE LOAD THEORY AND PROSPECTS FOR CLT APPLICATION IN EDUCATIONAL PSYCHOLOGY

Anna Vorobey

Master of Psychology, post-graduate student, Smolensk State University, Russia, Smolensk

Аннотация. В данной статье описывается современное представление о теории когнитивной нагрузки в педагогической психологии, рассматриваются работы, опубликованные по данной теме за последние два года. Выделяются актуальные векторы исследований теории и обрисовываются дальнейшие перспективы ее развития.

Abstract. This paper reveals modern ideas about the cognitive load theory (CLT) in educational psychology and summarizes scientific works published on these topics over the past two years. Current areas of research are highlighted and further prospects for its development are outlined.

Ключевые слова: теория когнитивной нагрузки, когнитивная архитектура, педагогическая психология, эффект чередования, эффект интервала.

Keywords: cognitive load theory, cognitive architecture, educational psychology, spacing effect, interleaving effect.

Теория когнитивной нагрузки базируется на понимании когнитивной архитектуры человека, сформулированной под влиянием идей эволюционной психологии, и связана с приобретением вторичных биологических знаний, требующих сознательных усилий в освоении важных культурных смыслов. Новая информация такого рода приобретается либо в процессе решения проблем, либо передается от других людей. Вне зависимости от своего источника, поступившая информация нуждается в обработке, в процессе которой возможно столкновение с ограничениями емкости рабочей памяти. По итогам обработки знания смогут перейти в хранение в долгосрочную память.

При этом сигналы из окружающей среды могут послужить триггером для передачи информации из долговременной памяти обратно в рабочую. Для такой, уже не новой информации, не существует известных ограничений по объему или продолжительности обработки. Соответственно, разные категории вторичной информации различаются по сложности их обработки. Для описания обозначенных категорий теория когнитивной нагрузки оперирует концепцией интерактивности элементов. Элементы информации, которые

из-за своей высокой интерактивности обрабатываются рабочей памятью одновременно, создают внутреннюю когнитивную нагрузку. Из чего можно сделать вывод, что даже при большом количестве элементов в учебной задаче, когнитивная нагрузка может быть невысокой в силу их низкой интерактивности.

В работе О. Чена, Ф. Пааса и Дж. Свеллера [1, с. 6] отмечается, что несмотря на то, что определение количества интерактивных элементов информации в учебной задаче не вызывает затруднений, трудности с определением сложности задачи возникают со стороны соотнесения и оценки знаний, хранящихся в долгосрочной памяти.

Помимо внутренней, выделяется также посторонняя когнитивная нагрузка, связанная со степенью сложности представления информации, необязательными отвлекающими факторами и требуемой от учащихся когнитивной деятельности. Дополнительная нагрузка такого рода снижает эффективность обучения, из-за чего становится крайне важной мишенью педагогического воздействия.

Третий вид когнитивной нагрузки, который выделялся сторонниками теории, — это уместная нагрузка, включающая компоненты рабочей памяти, предназначенные для обучения и выстраивания когнитивных схем. В современных исследованиях ее, как правило, больше не считают независимым источником когнитивной нагрузки и определяют как ресурсы рабочей памяти, используемые для обработки внутренней когнитивной нагрузки.

Несмотря на распространенное представление, что индуктивные методы обучения, ориентированные на решение проблем, несовместимы с когнитивной архитектурой человека, выстроенной в рамках теории когнитивной нагрузки, Горбунова А., Й. ван Мерриенбур и Дж. Костлив своей работе [3, с. 1] призывают расширять практику исследований когнитивной нагрузки с помощью индуктивных и дедуктивных методов, в особенности для долгосрочных образовательных программ. Так, например, совместимыми с теорией могут оказаться методы продуктивной неудачи и проблемного обучения.

По мере своего развития и распространения теория когнитивной нагрузки столкнулась с кризисом воспроизведения, заключающемся в неудачах при репликации, полученных ранее эмпирических результатов, в последующих рандомизированных контролируемых исследованиях. Дж. Свеллер в своей работе [8, с. 18] замечает, что данный кризис может быть закономерной стадией эволюции теории, когда происходит большая детализация и нюансирование, по итогу служат ее дальнейшему развитию и междисциплинарному применению.

Когнитивная нагрузка и мотивация. Взаимосвязь когнитивной нагрузки и мотивации была проанализирована в недавнем исследовании П. Эванса и его коллег на австралийских школьниках [2, с. 19]. Результаты измерений показали, что связанные со снижением когнитивной нагрузки и поддержкой автономии стратегии преподавания положительно сказываются на мотивации, вовлеченности и достижениях учащихся. Более низкая посторонняя когнитивная нагрузка продемонстрировала связь с большей автономной мотивацией, включающей более саморегулируемые и волевые причины участия в занятиях, соответствующие интересам учащихся и доставляющие им удовольствие, в отличие от причин, связанных с избеганием, стыдом или регулированием со стороны взрослых. Снижение когнитивной нагрузки может также способствовать интернализации ценности обучения.

О необходимости выделения особой роли мотивации в теории когнитивной нагрузки на уровне педагогической психологии и целесообразности добавления дополнительного принципа учета мотивации и намерения говорит в своей работе Калюга С. [6, с. 12]. Ряд исследований рассматривают повышение мотивации как следствие снижения когнитивной нагрузки, а не как прямую первопричину повышения производительности без опосредующей роли когнитивной нагрузки. Калюга С. считает, что добавление явного намерения учиться к основным принципам работы когнитивной архитектуры человека и включение внешней мотивации и вовлеченности в качестве весомых факторов, постулирует фундаментальную взаимосвязь познания и мотивации на эволюционном уровне и может помочь органично встроить мотивацию в теорию когнитивной нагрузки.

Эффекты интервала и чередования. На текущем этапе развития теории проводятся исследования, посвященные изучению истощения рабочей памяти после когнитивных усилий и ее восстановления после отдыха — эффектов интервала и чередования. Так, например, в серии из 5 экспериментов с использованием списков слов для запоминания Д. Мерфи, Р. Бьорк и Э. Бьорк [7, с. 1150] исследовали, как общее время обучения распределялось по множественным повторениям слов для запоминания. Участники эксперимента, как правило, демонстрировали лучшее запоминание, когда изучение слов, которые необходимо запомнить, было распределено, даже при условии, что общее время обучения оставалось постоянным. Из чего очевидно, что каждое воздействие данного слова было короче по продолжительности. Эксперимент показал, что стратегическое разделение учебного времени, позволяющее использовать несколько возможностей кодирования, может привести к повышению производительности памяти.

При этом, даже несмотря на накопленные данные об эффективности той или иной учебной стратегии, донести до учеников преимущества трудоемких подходов – непростая задача. В исследовании Янссен Э. М., Ван Гог Т. и Ван де Гроп [5, с. 31] участники эксперимента изучали стили рисования, используя как блочное (блокинг), так и чередующееся (интерливинг) обучение и давали отчет о своем опыте обучения и отношении к той или иной стратегии до, во время и после учебы. В целом учащиеся сообщали о более высоких умственных усилиях и ниже оценивали учебный процесс во время чередующегося обучения, чем во время блочного обучения. Более того, количество умственных усилий отрицательно влияло на суждения учащихся о стратегии обучения, ее воспринимаемой эффективности и готовность ее использовать. Исследователи приходят к выводу о том, что учащиеся во многом опираются именно на затратность умственных усилий для принятия решений по стратегии обучения. В этой связи предоставление студентам обратной связи об их опыте и результатах обучения может помочь изменить их восприятие стратегий и стимулировать готовность ее использовать.

В последующем необходимо будет провести дальнейшую работу по изучению эффектов интервала и чередования, чтобы установить их пределы и разработать рекомендации для дальнейшего развития теории когнитивной нагрузки.

Заключение. В специальном выпуске Британского журнала педагогической психологии, вышедшем в 2023 году, рассматриваются взаимосвязи теории когнитивной нагрузки с другими теориями [4, с. 239]. Представления о когнитивной нагрузке описываются в представленных статьях в следующих контекстах: уровень знаний, измерение когнитивной нагрузки, воплощенное познание, учебная саморегуляция, индукция эмоций, пополнение рабочей памяти и ее подпроцессы. Резюме выпуска сводится к констатации растущих междисциплинарных возможностей теории когнитивной нагрузки и ее большого прикладного потенциала для предсказания результатов обучения учеников, а также разработки эффективного педагогического дизайна.

Теория когнитивной нагрузки позволяет выделить ключевую цель обучения с точки зрения когнитивной архитектуры — это создание запасов релевантной информации в долговременной памяти для дальнейшего извлечения и использования. Подводя итог, можем отметить, что необходимы дальнейшие междисциплинарные исследования и накопление экспериментальных данных для раскрытия всего потенциала применения теории в педагогическом дизайне.

Список литературы:

1. Chen O., Paas F., Sweller J. A Cognitive Load Theory Approach to Defining and Measuring Task Complexity Through Element Interactivity // Educational Psychology Review. – 2023. – Vol. 35. – № 63. – P. 1-18.
2. Evans P., Vansteenkiste M., Parker P. et al. Cognitive Load Theory and Its Relationships with Motivation: a Self-Determination Theory Perspective. // Educational Psychology Review. – 2024. – Vol. 36. – № 7. – P. 1-25.

3. Gorbunova A., van Merriënboer J.J.G., Costley J. Are Inductive Teaching Methods Compatible with Cognitive Load Theory? // Educational Psychology Review. – 2024. – Vol. 35. – № 111.
4. Hanham J., Castro-Alonso J., Chen, O. Integrating cognitive load theory with other theories, within and beyond educational psychology // British Journal of Educational Psychology. – 2023. – Vol. 93 (2). – P. 239-250.
5. Janssen E. M., van Gog T., van de Groep L. et al. The Role of Mental Effort in Students' Perceptions of the Effectiveness of Interleaved and Blocked Study Strategies and Their Willingness to Use Them // Educational Psychology Review. – 2023. – Vol. 35 (85). – P. 1-34.
6. Kalyuga S. Evolutionary Perspective on Human Cognitive Architecture in Cognitive Load Theory: a Dynamic, Emerging Principle Approach // Educational Psychology Review. – 2023. – Vol. 35 (91). – P. 1-15.
7. Murphy D. H., Bjork R. A., Bjork E. L. Going beyond the spacing effect: Does it matter how time on a task is distributed? // Quarterly Journal of Experimental Psychology. – 2023. – Vol. 76 (5). – P. 1131-1154.
8. Sweller J. The Development of Cognitive Load Theory: Replication Crises and Incorporation of Other Theories Can Lead to Theory Expansion // Educational Psychology Review. – 2023. – Vol. 35. – № 95. – P. 1-20.