

Секция «Педагогическое образование: индивидуализация и персонификация в условиях цифровизации»

Нейротехнологии как инструмент оценки образовательных видео: влияние нейрообратной связи на уровень внимания

Корякин Ф.И.¹, Сорочинский М.А.²

1 - Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Педагогический институт, Кафедра Информатика и вычислительная техника, Якутск, Россия, *E-mail: korakinfilipp698@gmail.com*; 2 - Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Педагогический институт, Кафедра Информатика и вычислительная техника, Якутск, Россия, *E-mail: maximsorochinskiy@gmail.com*

В десятилетие развития науки и технологий, особое внимание уделяется междисциплинарным направлениям исследования, способным привести в науку новое научное знание и обогатить новыми технологиями, используемыми в других областях. Одним из таких направлений является нейронаука, которая благодаря накопленным знаниям и методам исследования мозга создает связи со смежными областями, такими как физиология, психология, философия, педагогика и многими другими.

В настоящее время, использование нейротехнологий, например в образовании, не широко распространено и имеет локальный характер, однако перспективы данного направления обсуждаются на протяжении последнего десятилетия. В первую очередь, активное распространение идеи использования нейротехнологий в педагогической науке обусловлено тем, что педагогам и ученым требуются новые и более объективные методы оценки эффективности и анализа образовательного процесса. Так, например, проводятся масштабные исследования по использованию нейроинтерфейсов на занятиях в китайских школах для отслеживания уровня их сосредоточенности на занятии в режиме реального времени [4]. Реализуются пилотные проекты по ознакомлению школьников с использованием нейроинтерфейсов в рамках классных занятий для повышения мотивации к предмету [5].

Исходя из этого, выделяют отдельное научное направление, объединившее когнитивные науки, нейронауку, педагогическую психологию, методику, дидактику и другие связанные дисциплины для исследования взаимосвязей между физиологическими процессами мозга и обучением, которое называют нейропедагогика или же образовательная нейронаука [3]. Основными методами нейронауки являются: МРТ - позволяет получать изображения внутренних органов, используя явление ядерно-магнитного резонанса; МЭГ - регистрирует не сами электрические импульсы, а магнитное поле, которое они создают; Транскраниальная доплерография - ультразвуковое исследование сосудов головного мозга; Айттрекинг - при помощи этой технологии можно проследить последовательность движений глаз, в которой глаза наблюдателя фиксируют различные части рассматриваемого объекта; Электроэнцефалография (ЭЭГ) - представляет собой запись электрической активности мозга с помощью электродов, закрепленных на коже головы; Функциональная ближняя инфракрасная спектроскопия - базируется на разнице в поглощении и эмиссии света оксигенированной и гемоглобином, что позволяет детектировать разницу в кровотоке; и др [1, 2]. Несмотря на разнообразие методов, наиболее доступными для образования являются ЭЭГ и айттрекинг.

Отдельное внимание уделяется использованию нейрообратной связи, нейротренингов и биологической обратной связи для улучшения показателей обучения. Нейрообратная связь не является новой концепцией. Она является предметом изучения исследователей на протяжении нескольких десятков лет и представляет собой метод, который помогает субъектам сознательно контролировать свои мозговые волны. Основывается на принципах более общей техники биологической обратной связи и состоит в отображении информации

о нейронной активности человеку в режиме реального времени [4]. Хотя в полной мере не доказана ее эффективность в образовании, появляется все больше и больше исследований с положительным результатом использования.

Нами проведена экспериментальная работа по выявлению влияния нейрообратной связи на степень внимания обучаемого. Всем участникам эксперимента было предложено просмотреть образовательный видеоролик на тему «Как цифровые технологии изменяют мир» с надетым нейроинтерфейсом. Экспериментальная группа просматривала видеоролик и наблюдала уровень своего внимания на экране в виде динамической шкалы. Испытуемые были распределены случайным образом на 2 группы - экспериментальную и контрольную (где студентам не использовалась нейрообратная связь). Регистрировались по шкале «внимание» на основе двух дискретных паттернов бета и тета ритмы. Средний уровень по шкале «внимание» у контрольной группы составил 80,5%, у экспериментальной группы - 94,3%[6].

В проведенном исследовании испытуемые с нейрообратной связью по шкале «внимание» при просмотре образовательного видеоролика показали результаты значительно лучше, чем те, кто не использовал нейрообратную связь. Для подтверждения выдвинутой гипотезы необходимы дальнейшие исследования с большим количеством респондентов, увеличением продолжительности видеоматериалов. Также возможно рассмотреть и другие показатели (например альфа ритм).

Проведенное исследование является началом работы по комплексной оценке образовательного контента для электронного обучения методами нейротехнологий. В дальнейшей работе планируется изучить образовательный видеоконтент для электронного обучения, классифицировать его и определить рекомендации по его созданию основываясь на данных ЭЭГ.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых ученых - кандидатов наук Российской Федерации (МК-1901.2022.2).

Источники и литература

- 1) Александрова Л. Д., Богачева Р. А., Чекалина Т. А. Нейротехнологии как фактор трансформации образовательного процесса // Профессиональное образование и рынок труда. 2021. № 4(47). С. 98-113.
- 2) Сорочинский, М. А., Корякин Ф. И. Нейропедагогика как направление трансформации педагогической науки на основе методов нейротехнологий // Вестник Северо-восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. 2022. № 2(26). С. 33-39.
- 3) Сберуниверситет: <https://sberuniversity.ru/edutechclub/glossary/921/>.
- 4) Marzbani, H., Marateb, H. R., & Mansourian, M. (2016). Neurofeedback: A Comprehensive Review on System Design, Methodology and Clinical Applications. Basic and clinical neuroscience, 7(2), 143–158.
- 5) Spüler, Martin & Krumpel, Tanja & Walter, Carina & Scharinger, Christian & Rosenstiel, Wolfgang & Gerjets, Peter. (2017). Brain-Computer Interfaces for Educational Applications.
- 6) M. Sorochinsky, P. Koryakin and M. Popov, "A study of students' attention levels while watching educational videos with the use of neurofeedback," 2022 Fourth International Conference Neurotechnologies and Neurointerfaces (CNN), Kaliningrad, Russian Federation, 2022, pp. 165-167.