

## ПЕДАГОГИКА

(шифр научной специальности: 5.8.7)

Научная статья

УДК 378

doi:10.18522/2070-1403-2024-105-4-133-138

### ТЕОРИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ОБУЧЕНИЯ МАЙЕРА. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

© *Валентина Карапетовна Барашян<sup>1</sup>, Оксана Борисовна Симонова<sup>2</sup>*

<sup>1,2</sup>*Ростовский государственный университет путей сообщения, г. Ростов-на-Дону, Россия*

<sup>1</sup>*vbaras@rambler.ru* <sup>2</sup>*simnvoks@mail.ru*

**Аннотация.** Рассматриваются методы мультимедийного обучения, разработанные и апробированные на практике американским ученым-психологом Ричардом Майером. Представлен сравнительный анализ литературы отечественных и зарубежных авторов по указанной тематике. Приводится мнение Р. Майера о феномене мультимедийного обучения, описываются принципы и методы мультимедийного обучения: принципы организации обучения и передачи знаний. Подчеркнуто, что теория Майера основывается на теории когнитивной нагрузки Дж. Свеллера и теории двойного кодирования. Отмечено, что теория Майера имеет рекомендательный характер. Показано, что статистическим математическим методом Т-критерий Стьюдента доказана эффективность применения данной методики обучения. Даны рекомендации по применению описанной теории.

**Ключевые слова:** мультимедийное обучение, модальность, когнитивная нагрузка, теория двойного кодирования, принципы обучения.

**Для цитирования:** Барашян В.К., Симонова О.Б. Теория мультимедийного обучения Майера. Теория и практика // Гуманитарные и социальные науки. 2024. Т. 105. № 4. С. 133-138. doi:10.18522/2070-1403-2024-105-4-133-138

## PEDAGOGY

(specialty: 5.8.7)

Original article

### Mayer's theory of multimedia learning. Theory and practice

© *Valentina K. Barashyan<sup>1</sup>, Oksana B. Simonova<sup>2</sup>*

<sup>1,2</sup>*Rostov State Transport University, Rostov-on-Don, Russian Federation*

<sup>1</sup>*vbaras@rambler.ru* <sup>2</sup>*simnvoks@mail.ru*

**Abstract.** The article considers the methods of multimedia learning developed and tested in practice by the American scientist-psychologist Richard Mayer. A comparative analysis of the literature of domestic and foreign authors on this topic is presented. R. Mayer's opinion on the phenomenon of multimedia learning is given, the principles and methods of multimedia learning are described: the principles of organizing learning and knowledge transfer. It is emphasized that Mayer's theory is based on the theory of cognitive load by J. The channel and the theory of double coding. It is noted that Mayer's theory has a recommendatory character. It is shown that the statistical mathematical method of the Student's T-criterion has proved the effectiveness of using this teaching method. Recommendations on the application of the described theory are given.

**Key words:** multimedia learning, modality, cognitive load, theory of double coding, education principles

**For citation:** Barashyan V.K., Simonova O.B. Mayer's theory of multimedia learning. Theory and practice. *The Humanities and Social Sciences*. 2024. Vol. 105. No 4. P. 133-138. doi:10.18522/2070-1403-2024-105-4-133-138

#### Введение

Электронные мультимедийные образовательные материалы на современном этапе обучения являются неотъемлемой частью программы обучения и многие преподаватели и ученые стремятся разработать и применить на практике методы, которые бы позволяли наиболее эффективно и плодотворно применять созданные цифровые материалы в процессе обучения, а также особое внимание уделяется такому феномену как удержание внимания обучае-

мого, разработке методик, позволяющих наиболее оптимально пролонгировать интерес к материалу курса; так, в данной работе рассматриваются методы, которые будут полезными для практикующих преподавателей всех ступеней обучения, использующих в своей работе цифровой образовательный продукт. *Целью* данной работы является обобщение основных методов мультимедийного обучения при формировании электронного контента. *Задачи* исследования – провести сравнительный анализ научной литературы по заявленной проблематике отечественных и зарубежных источников, проанализировать имеющийся опыт работы в создании мультимедийного продукта как в РФ, так и за рубежом, создать типологию принципов мультимедийного обучения при создании электронного образовательного продукта.

Проблема, поднятая в данном исследовании, на современном этапе развития образования разрабатывается многими учеными: Г.Г. Хадиуллина и Р.Р. Закиева занимаются проблемой управления цифровой образовательной оболочкой технического вуза [5]; О.Н. Васичкина рассматривает в своих работах положительные и отрицательные стороны виртуальной реальности [4]; группа преподавателей под руководством Я.Н. Поддубной изучает геймификацию и ее преимущества в контексте традиционных методик обучения в вузе [9]; Т.Е. Исаева исследует цифровой материал и методы его создания в части разработки дискретных лекций, использования современных средств анимации для обучения иностранному языку [6]; И.В. Одарюк и Ю.Ю. Котляренко занимаются изучением иммерсивных технологий при обучении иностранному языку в вузе [8]; А.П. Кононенко рассматривает создание творческого цифрового контента в своей работе [7]; А.Ю. Бородовская и Т.И. Ключенко исследуют дизайн электронных ресурсов контексте когнитивистики [3].

Что касается зарубежных авторов, то наиболее интересными и актуальными работами представляются исследования А. Камалаканнан о роли цифровой трансформации в работе преподавателей, которая по мнению автора способна сделать работу преподавателя более эффективной и одновременно повысить результаты обучения студентов [12]; Б. Филеж и его группа рассматривают образовательный опыт цифрового обучения в период пандемии в мультицентричном образовательном поле трех Балканских стран, а также Швеции [10]; К. Гуан указывает на влияние цифровой трансформации вуза в рамках китайских высших образовательных учреждениях, говоря о положительной стороне цифрового менеджмента [11].

Методологической основой работы послужили исследования американского ученого Р. Майера, который вывел теорию, основываясь на опыте множества исследований, эмпирики как в собственных экспериментах, так и в работах других ученых и исследователей. Его когнитивная теория мультимедийного образования обрела свои черты в сформированных им определенных методах и принципах формирования учебного содержания, которое сочетает в себе текстовый материал, карточки, а также оживляющие картинку элементы. Такое наполнение образовательного курса или программы, содержащего материал, рассчитанный на восприятие различного формата, имеет название мультимедийного контента. Майер создал эффективную методику, которая оптимальным образом помогает обучаемому в понимании и усвоении нового материала. Однако стоит отметить, что данная технология применяется не для создания образовательного материала, а скорее для того, чтобы создать правильные «рамки», в формате которых и будет функционировать уже созданный образовательный мультимедийный продукт.

#### *Обсуждение*

Обратимся к теории мультимедийного обучения; здесь сам феномен опирается на другие теории, одна из которых – это *теория когнитивной нагрузки*, указывающая на тот факт, что при создании любого образовательного контента, нужно не перегружать оперативную память обучающегося излишней информацией, в противном случае обучаемый не сможет должным образом усвоить и обработать информацию с целью ее дальнейшего использования [14]. Также важным структурным компонентом принципов, на которые опирается теория мультимедийного обучения, является *теория двойного кодирования*. Суть её состоит в том, что для лучшего результата в части

запоминания и понимания какого-либо материала вербального характера необходимо к данному контенту присовокупить еще и визуальное сопровождение.

На первоначальном этапе насчитывалось двенадцать методов или, другими словами, принципов мультимедийного обучения. Впоследствии после ряда экспериментов Р. Майер с коллективом исследователей-коллег дополнили этот список еще тремя пунктами. Данные принципы довольно условно можно распределить по двум большим категориям, которые могут быть названы как методы, организующие представляемый образовательный материал и методы, которые передают знания.

Остановимся подробнее на вышеупомянутых методах. Эта обширная категория представлена девятью принципами или методами, поясняющими, как корректно соединить различные формы учебного материала, а также дающими представление об основных положениях, регулирующих дизайн учебного контента. Здесь выделяются следующие методы:

*метод согласованности* говорит о том, что образовательный контент может содержать только такие материалы, которые способствуют достижению цели обучения;

*метод сигнализации* говорит о том, что материал усваивается эффективнее, если в образовательном контенте выделены все важные для понимания материалы, а также присутствуют сигналы, помогающие лучшей ориентации в структуре учебного контента;

*метод модальности* говорит о том, что обучаемые эффективнее воспринимают материал, затрагивающий два канала: зрительный и слуховой;

*метод избыточности* заключается в таком феномене, что эффективнее усваивается материал в следующей комбинации: визуальный контент + устное сопровождение нежели визуальный контент и устное пояснение текста;

*метод мультимедийности* заключается в том, что обучаемые эффективнее усваивают материал при сочетании слов и изображений, нежели только со словами;

*метод пространственной связи* гласит, что обучаемым легче усвоить материал, когда картинки и подпись к ней расположены рядом, а не разнесены на большое расстояние;

*метод временной связи* говорит о том, что эффективнее происходит усвоение материала, если устное сопровождение имеет синхронный характер с объяснениями;

*метод сегментации* подразумевает, что образовательный материал будет усваиваться лучше и при условии его фрагментации на небольшие блоки и просмотр предполагает определенный темп воспроизведения;

*метод подготовки* говорит о том, что усвоение материала происходит эффективнее, если обучаемым частично знаком новый материал [13].

Что касается *методов передачи знаний* как части методики мультимедийного обучения, то они – следующие:

*метод персонализации* подчеркивает необходимость исключить из речи преподавателя профессиональную терминологию и другие специальные слова для достижения лучших результатов усвоения материала;

*метод голоса* указывает на необходимость представления учебного контента только голосом человека, а не машины;

*метод изображения* говорит о том, что при усвоении учебного материала нет необходимости визуального представления преподавателя на экране;

*метод лучшего взаимодействия* указывает на то, что информация усваивается более эффективно обучающимися, если персонажи, функционирующие на экране имеют антропоморфные черты;

*метод погружения* указывает на то, что обучающиеся не обязательно показывают лучшие результаты при использовании иммерсивных технологий, достаточно и 2d презентации;

*метод активного вовлечения* подчеркивает, что обучающиеся показывают лучшие результаты, когда ими руководят при решении заданий, требующих уже изученного материала с новыми вводными.

Теория «Мультимедийного обучения» и ее методы, созданные Ричардом Майером имеет обширную доказательную составляющую, тем не менее она критикуется рядом ученых, один из которых Джон Свеллер, который подвергал сомнению одно из базовых утверждений Р. Майера о том, что информация усваивается лучше, если она воспринимается одновременно по двум канал: слуховому и зрительному: Дж. Свеллер, наоборот, говорил о том, что такая подача учебного материала усложняет восприятие и сужает когнитивную составляющую человеческих ресурсов. Также к белым пятнам теории Майера относят ее безотносительность к такой дефиниции как мотивация обучающихся, не учтенность индивидуальности в части когнитивных ресурсов каждого обучаемого при обработке полученного образовательного контента, в то время как отсутствие мотивации, стресс снижают показатели рабочей памяти индивида.

Практикующие ученые и преподаватели говорят о том, что принимая во внимание теорию «Мультимедийного обучения» Ричарда Майера при разработке учебного курса либо программы, стоит сделать акцент еще и на следующих методах: существует обратно пропорциональная зависимость между наличием у обучающихся опыта и эффективностью созданных Майером методов. Если мы будем использовать вышеуказанную теорию при работе с группой, обладающей достаточным опытом в изучаемой области, то эффективность описываемой теории будем в разы ниже, чем если бы данная методика применялась для работы с группой новичков в изучаемом образовательном контенте. То есть индивид, обладающим огромным опытом обучения и сам в состоянии добыть необходимую информацию, даже если она облачена не в самую легкую для восприятия оболочку и сниженная когнитивная нагрузка не сможет существенно усилить эффект, показать лучшие результаты в процессе обучения.

Методы Ричарда Майера имеют обширную эмпирическую доказательную базу, однако их использование вне образовательного поля: то есть положительные показатели при применении, например, метода сегментации не будет очень явным. Когда образовательный контент и так прост, да еще представлен в медленном темпе, то сеть учитывать необходимо не только индивидуальные особенности обучаемого, но и содержание подаваемого учебного материала; также преподавателями – практиками указывается на такой недостаток теории Майера как о релевантном объеме и правильном выборе цветов при составлении электронного контента. Е. Тихомирова указывает на необходимость чистоты и аккуратности при разработке учебного цифрового контента, то есть принципы и методики, разработанные Ричардом Майером, имеют все же рекомендательный характер.

В соответствие с выше описанной методикой группой преподавателей Ростовским государственным университетом путей сообщения были разработаны онлайн-курсы по иностранному языку (английский, немецкий), которые используются в асинхронном формате; данные курсы охватывают две дидактические единицы, а именно грамматика и деловая документация. Как указывает Майер, персонажа в онлайн-курсе нет, присутствует только вербальное сопровождение текстов с правилами и примерами, то есть курсы имеют мультимедийных характер в части сочетания двух модальностей, двух каналов восприятия, что, по мнению Майера, повышает эффективность усвоения и обработки образовательного контента. Данные онлайн-курсы были предложены в качестве дополнительного материала как часть самостоятельной подготовки обучаемых. Для подтверждения эффективности методов Р. Майера был проведен входной тест-контроль, сочетающий в себе несколько дидактических единиц, а именно грамматику, лексику, чтение, говорение в начале семестра 2023 г. для группы первого курса специальности «Теплотехника и теплоэнергетика», а также текущий контроль в мае 2024 г. для той же группы соответственно. При обработке статистических данных при помощи онлайн калькулятора *T-критерий Стьюдента* получилось значение  $p < 0,05$ , что указывает на эффективность использования принципов и методов мультимедийного обучения, разработанных психологом и педагогом Ричардом Майером.

#### *Выводы*

В заключение отметим, что хотя данная теория и носит рекомендательный характер, ее применение при разработке мультимедийного контента значительно облегчит

восприятие образовательного материала, а также, безусловно, положительным образом скажется на эффективности усвоения и применения полученных знаний, особенно при использовании данной технологии на начальных этапах введения нового образовательного материала. Методы мультимедийного обучения могут применены в любом образовательном поле в качестве рекомендательной технологии как часть педагогического дизайна любого курса или программы.

#### Список источников

1. *Альтбах Ф.Дж.* Глобальные перспективы высшего образования. М.: Высшая школа экономики. 2018. 547 с.
2. *Бородовская А.Ю.* Когнитивный подход к дизайну мультимедийных электронных образовательных ресурсов (теоретический аспект) // Мир науки, культуры, образования. 2015. № 6 (55). С. 10–12.
3. *Бородовская А.Ю., Ключенко Т.И.* Дизайн электронных образовательных ресурсов в контексте когнитивного восприятия информации читателями: результаты экспериментального исследования // Мир науки, культуры, образования. 2015. № 6 (55). С. 182–185.
4. *Васичкина О.Н.* Технология «виртуальная реальность»: положительные и отрицательные аспекты применения в преподавании // Гуманитарные и социальные науки. 2023. № 1. Т.96. С. 153–158.
5. *Закиева Р.Р.* Система управления качеством образования в техническом университете // ЦИТИСЭ. 2023. № 2 (36). С. 358–371.
6. *Исаева Т.Е.* Интерактивная дискретная лекция: методологические вопросы структурно-методической организации // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2024. № 3 (март). С. 152–170.
7. *Казачкова Е.М., Кононенко А.П.* Цифровой подход в творческих заданиях образовательного процесса // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2023. № 7. С. 11–23.
8. *Одарюк И.В., Котляренко Ю.Ю., Николаева Е.А.* Перспективы применения иммерсивных технологий в обучении иностранным языкам студентов технических вузов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2024. № 3 (март). С. 137–151.
9. *Поддубная Я.Н., Котов К.С., Слукина А.А.* Геймификация, структурные преимущества перед традиционными формами обучения студентов высших учебных заведений // Гуманитарные и социальные науки. 2021. № 5. Т. 88. С. 179–186.
10. *Filej B., Poredos M., Simin D., Et. al.* Teaching experiences of digital education during the pandemic – multicenter study. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/379811326> (дата обращения 03.06.2024).
11. *Guan X.* The influence of Digital transformation of higher education on China university teaching management // International journal of education and humanities. 2024.
12. *Kamalakaran A.* The role of digital transformation in education and teaching performance – a conceptual view // International Journal of Business and Management Invention (IJBMI). 2024. Vol. 13. Issue 4. Pp. 142–145.
13. *Mayer R.E.* Multimedia learning. New-York: Cambridge University Press, 2009. 320 p.
14. *Mayer R.E.* Cognitive theory of multimedia learning // Cambridge Handbook of Multimedia Learning. NY: Cambridge University Press. 2010. Pp. 31–48.
15. *Rohde N., Fkindt N., Rietz Ch., Chang Y.K., Stracke E., Kassymova G., Sabaliauskas S.* Reflection of individual cognitive load theories in digital learning from a pedagogical point of view – an empirical study of the impact of language skills in an e-learning program for migrants and refugees // Алматинский гуманитарно-экономический университет. 2023. № 4. С. 64–83.

### References

1. *Altbach F.J.* Global perspectives of higher education. M.: Higher School of Economics. 2018. 547 p.
2. *Borodovskaya A.Y.* Cognitive approach to the design of multimedia electronic educational resources (theoretical aspect) // *The world of science, culture, and education.* 2015. No. 6 (55). P. 10-12.
3. *Borodovskaya A.Yu., Klyuchenko T.I.* Design of electronic educational resources in the context of cognitive perception of information by readers: results of an experimental study // *The world of science, culture, and education.* 2015. No. 6 (55). P. 182-185.
4. *Vasichkina O.N.* Technology “virtual reality”: positive and negative aspects of application in teaching // *Humanities and social sciences.* 2023. No. 1. Vol. 96. P. 153-158.
5. *Zakieva R.R.* Quality management system of education at a technical university // *CITISE.* 2023. No. 2 (36). P. 358-371.
6. *Isaeva T.E.* Interactive discrete lecture: methodological issues of structural and methodological organization // *Scientific and methodological electronic journal “Concept”.* 2024. No. 3 (March). P. 152-170.
7. *Kazachkova E.M., Kononenko A.P.* Digital approach in creative tasks of the educational process // *Scientific and methodological electronic journal “Concept”.* 2023. No. 7. P. 11-23.
8. *Odaryuk I.V., Kotlyarenko Yu.Yu., Nikolaeva E.A.* Prospects for the use of immersive technologies in teaching foreign languages to students of technical universities // *Scientific and methodological electronic journal "Concept".* 2024. No. 3 (March). P. 137-151.
9. *Poddubnaya Ya.N., Kotov K.S., Slukina A.A.* Gamification, structural advantages over traditional forms of education for students of higher educational institutions // *Humanities and Social Sciences.* 2021. No. 5. Vol. 88. P. 179-186.
10. *Filey B., Poredos M., Simin D.* And others . The experience of teaching digital education during a multicenter pandemic study. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/379811326> (accessed 03.06.2024).
11. *Guan H.* The impact of the digital transformation of higher education on the management of teaching staff at universities in China // *International Journal of Education and Humanities.* 2024.
12. *Kamalakaran A.* The role of digital transformation in education and teaching effectiveness – a conceptual view // *International Journal of Business and Management Invention (IJBMI).* 2024. Vol. 13. Issue 4. P. 142-145.
13. *Mayer R.E.* Multimedia education. New York: Cambridge University Press, 2009. 320 p.
14. *Mayer R.E.* Cognitive theory of multimedia learning // *Cambridge Handbook of Multimedia Learning.* New York: Cambridge University Press. 2010. P. 31-48.
15. *Rode N., Fkindt N., Ritz C., Chang Y.K., Strake E., Kasymova G., Sabalyauskas S.* Reflection of theories of individual cognitive load in digital learning from a pedagogical point of view - an empirical study of the influence of language skills in the e-learning program for students.-grants and refugees // *Mathematical University.* 2023. No. 4. P. 64-83.

*Статья поступила в редакцию 13.06.2024; одобрена после рецензирования 02.07.2024; принята к публикации 02.07.2024.*

*The article was submitted 13.06.2024; approved after reviewing 02.07.2024; accepted for publication 02.07.2024.*

---