

УДК 378.1

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПОДГОТОВКИ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОНТЕНТОВ

**В.П. Зелеева, Махди Вахеда**

### Аннотация

В статье на основе когнитивного подхода рассматриваются принципы подготовки цифровых образовательных контентов. Авторы обращают внимание на то, что центральным вопросом повышения качества образования является повышение качества содержания учебного материала, осваиваемого учащимися, и качество образовательных программ, так как эффективные технологии являются только средством, способствующим освоению учебного материала. Важность выделения основных общих критериев и принципов для создания цифровых образовательных контентов обоснована необходимостью создания электронных образовательных ресурсов, качество которых бы соответствовало актуальным задачам современного образования.

**Ключевые слова:** когнитивный подход, когнитивные теории, контент, мультимедиа, гипермедиа, производство знания, теории мультимедийного обучения.

### Abstract

The article reviews the fundamentals of the digital educational content development by application of the cognitive approach. The authors draw attention to the fact that improvement of quality of the educational content and educational programs is at the core of improvement of the overall quality of education. They emphasize that the effective technologies are only the means to facilitate the learning process. Specification of the basic common criteria and principles for the digital educational content development is necessary to develop the electronic educational resources whose quality would be consistent with the demands of modern education.

**Index terms:** cognitive approach, cognitive theory, content, multimedia, hypermedia, knowledge production, theories of multimedia learning.

**О**беспечение образовательного сообщества информационными ресурсами и создание целостной, взаимодополняемой и территориально распределенной системы порталов сферы образования продолжило идею, отраженную в «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года» по развитию информационных коммуникационных технологий (ИКТ) в сфере образования.

Использование в учебном процессе ИКТ позволяет усовершенствовать формы и методы обучения, повысить качество обучения за счет реализации в процессе обучения широких возможностей информационно-коммуникативных технологий. Таким образом, значительная роль в эффективности дистанционного обучения отводится информационному обеспечению образовательного процесса. От качества электронного ресурса и, прежде всего, раз-

мещенного на нем учебного содержания, зависит качество образования. В публикациях, посвященных использованию образовательных дистанционных технологий, активно обсуждается развитие технических возможностей совершенствования и повышения качества этих технологий, однако качество образовательного контента с точки зрения его педагогического потенциала упускается из виду исследователей. Такая же ситуация и в реальности: техническое оснащение школ и вузов сейчас достаточно высокое, но налицо дефицит электронных образовательных ресурсов (ЭОР), качество которых бы соответствовало актуальным задачам современного образования. В целом как образовательному контенту, так и его качеству посвящено не так много педагогических исследований, в то время как сегодня очень остро ощущается необходимость общей стратегии информатизации

образования и выработки общих критериев для оценки качества ЭОР.

В данной статье на основании когнитивного подхода и нескольких его теорий мы рассмотрим возможные принципы создания цифрового контента. Чтобы стала ясной необходимость использования когнитивного инструментария для решения проблем повышения качества образования на основе ИКТ, рассмотрим значение когнитивного подхода в педагогике, где с помощью когнитивного подхода внимание акцентируется на процессах представления, хранения, обработки, интерпретации и производстве новых знаний. Большое внимание в когнитивном подходе уделяется и проблемам искусственного интеллекта, компьютеризации общества, развитию ИКТ и их влиянию на когнитивные процессы, а также эффективности образовательных технологий с точки зрения учета протекания процессов восприятия, мышления, познания, объяснения и понимания в процессе обучения с использованием ЭОР. Существенную роль в понимании индивидуального подхода в обучении играет понятие «когнитивный стиль», под которым подразумевается совокупность критериев выбора предпочтений при решении задач и познании мира, которая характеризует индивидуальность каждого ученика. Когнитивный стиль можно понимать и как систему средств и индивидуальных приемов, которые использует учащийся для организации своей познавательной деятельности. Учет когнитивного стиля учащихся при создании образовательного электронного контента, как мы видим, играет значительную роль для обеспечения более высокой эффективности образовательного процесса.

Центральным вопросом повышения качества образования является повышение качества содержания, осваиваемого учащимися и качество образовательных программ, так как эффективные технологии являются только средством, способствующим освоению учебного материала. Содержание учебных программ помогает от-

ветить на вопрос «чему следует учить?» и ориентировано на то, чтобы своевременно отвечать на актуальные запросы общества в подготовке профессионалов и познавательные и духовные запросы членов этого общества [1, с.72]. Поэтому содержание образования должно соответствовать следующим требованиям:

- быть средством развития когнитивных способностей учащихся;
- быть основой формирования опыта учащихся;
- развивать у учащихся критическое мышление, рефлексивные способности, самостоятельность и творчество;
- должно соответствовать познавательным потребностям учащихся и одновременно, их развивать [2, с.91].

Отдельно выделим *дидактические требования к электронным средствам образовательного назначения*: научности изучаемой информации, доступности, систематичности и последовательности изложения учебного материала, адаптивности изучаемого материала к уровню и когнитивным способностям ученика, прочности изучаемого материала на основе внутренней логики и структуры представляемого учебного содержания, активизирующего самостоятельность учащихся, развития интеллектуального потенциала учащихся, обеспечения суггестивной обратной связи (комментирование различных предлагаемых решений, гипотез и предположений), компьютерной визуализации учебной информации и др.

При организации цифрового контента в мультимедийном формате важно учитывать когнитивные характеристики учащихся [3, с.253–288].

На основании изученных источников: N.Avouris, V.Komis, M.Margaritis, G.Fiotakis [10], H.Samaras, T.Giouvanakis, D.Bousiou, K.Tarabanis [8], R.Clark, D.Feldon [4], A.Clark [11], C.R.Clark, R.E.Mayer [5], P.Sun, H.Cheng [7], K.Dooly, L.Dooly, R.Lindner [12], B.Eilam, Y.Poyas [13] J.Eklund [14], L. Joes, I. Rodriguez [16], J.Frantiska [15],

T.Hartsell, S.Yuen [17], G.Hinesley [18], G.Morrison, S.Ross, J.Kemp [21], Khalkhali [19], C.Lemercier, A.Tricot [9], A. Prata, P.Lopes [22], R.Lowe [20], Moreno [6] и др. выделим следующие *принципы создания цифрового образовательного контента*:

*Принцип мультимедиа.* В подготовке контента письменный или аудиотекст необходимо сочетать с рисунками для лучшего усвоения учащимися.

- *Принцип родственности.* Текст и сопровождающие его мультимедийные материалы должны находиться рядом для того, чтобы учащимся легче было установить связь между ними.

- *Принцип модальности.* Письменный текст лучше сочетать с аудио, чтобы не перегружать зрительный канал учащихся [4, с.73].

- *Принцип резервирования.* Письменный текст с рисунками лучше сочетать в тех случаях, когда предьявляются:

- предметы, концепции и ключевые процессы;

- правила, связанные с задачей;

- важные этапы процесса [5, с.86].

- *Принцип согласованности.* Необходимо привлекать к учебному содержанию только те видео материалы, музыку или анимацию, которые непосредственно связаны с излагаемым учебным содержанием, чтобы не отвлекать учащихся [6].

- *Принцип персонализации.* Текст может быть представлен от первого лица, с использованием местоимений, как разговорный текст для лучшего восприятия при чтении.

- *Принцип интерактивности.* Нужно учитывать ограниченные возможности кратковременной памяти [6].

- *Принцип изолированных взаимодействующих элементов.* Усложнение процесса восприятия должно происходить постепенно. Гипермедиа добавляется только в конце контента [7, с. 662–676].

- *Принцип обратного действия.* Важно учитывать когнитивные способности учащихся. Если они достаточно высоки, то вышеперечисленных требований можно не

придерживаться, так как учащиеся способны справиться с гипертекстом [8].

- *Принцип связи между текстовой и графической информацией.* Текст и графика, интегрированные должным образом, могут способствовать обучению [9].

- *Принцип фокусировки на создании связи между медиаэлементами и когнитивной структурой.*

Из этих принципов могут быть выведены следующие *требования*:

1. Могут быть использованы несколько способов представления информации вместо одного. Это помогает многостороннему представлению сложных явлений и процессов, которые нельзя представить в реальных условиях.

2. Форматы, связанные с одним элементом концепции, должны быть пространственно расположены на одной странице. Это позволяет изучить объект (явление, процесс) с различных ракурсов и в различных способах проявления.

3. Аудиоформат предпочтительно использовать вместе с визуальным представлением. Это позволяет не перегружать один канал восприятия, а также способствует многогранному восприятию объекта (явления, процесса).

4. Формат представления должен быть связан с целью учебной программы и соответствовать содержанию излагаемого.

5. Применение текстовой, визуальной и звуковой форм представления одновременно для одного понятия не допускается.

6. Контент может быть представлен от имени какого-то лица. Персонализация текста способствует лучшему его восприятию учащимися.

7. Сложные понятия и процесс должен быть представлен через одно средство, а затем через два или комплекс средств, представляющих информацию.

8. Познавательные и когнитивные характеристики учащихся должны быть приняты во внимание.

9. Имея высокий уровень метакогнитивных навыков, учащиеся могут легко найти

ссылки и любую информацию через гипертекст.

На основании проведенного теоретического анализа источников можно сделать следующие выводы:

Использование ИКТ при изложении учебного материала способствует его лучшему усвоению, если при организации учебного содержания на основе цифровых технологий учитывается когнитивный стиль и уровень развития учащихся.

Определенный педагогический эффект достигается при комплексном использовании в учебном процессе средств ИКТ при организации различных форм учебной деятельности. Однако сочетание различных способов представления учебного содержания (текст, рисунки и графические изображения, аудио-, видеоматериалы и т.д.) должно также основываться на знании когнитивного стиля учащихся и их способности воспринимать цифровой формат представленной информации.

Применение педагогических технологий на базе средств информатизации позволяет развивать творческие и интеллектуальные способности учащихся, формирует их мировоззрение, вовлекает их в конструирование изучаемой информации и таким образом способствует общему развитию, их активности и самостоятельности в процессе обучения.

### Литература

1. Department of International Education. (2003). Trends and issues in curriculum revision. Tehran: International Publications Office, Ministry of Education.
2. Light, Grey, Cox, Roy (2002). Learning & Teaching in Higher Education. London: Paul Chapman Publishing.
3. Maleki, Hasan. (2004). Curriculum development. practic guide. Tehran.
4. Clark, R.E. & Feldon, D.F. (2005). Five Common but Questionable Principles of Multimedia Learning. In Mayer, R. (Ed.) Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge: Cambridge University Press.
5. Clark, C.R., Mayer, R.E. (2004). e- Learning and the Science of Instruction. Sanfrancisco: Jossey- bass Pfeiffer.
6. Moreno (2000). Who Learns Best with Multimedia Representation? Cognitive Theory Implications for Individual Differences in Multimedia Learning. Available at: www.aace.org.
7. Sun, P.C., Cheng, H.K. (2007). The Design of Instructional Multimedia in e-Learning: A Media Richness Theory-Based Approach. Computers & Education 49, pp.662–676.
8. Samaras, H., Giouvanakis, T., Bousiou, D. & Tarabanis, K. (2006). Towards a new generation of multimedia learning research. AACE Journal, 14(1), pp. 3-30.
9. Lemercier, C., Tricot, A. (2005). Multimedia, Comprehension and the psychology of learning: a review of four cognitive models. Available at: www.aace.ir.
10. Avouris, N., Komis, V., Margaritis, M. and Fiotakis, G. (2004). An Environment for Studying Collaborative Learning Activities. Educational Technology & Society, 7 (2), 34-41.
11. Clarke, A. (2001). Designing Computer Based Learning Materials. England: Gower.
12. Dooly, K.E., Lindner, R.L., Dooly, L.M. (2005). Advance Methods in Distance Education. London: Information Science Publishing.
13. Eilam, B., Poyas, Y. (2007). Learning with Multiple Representations: Extending Multimedia Learning Beyond the Lab. Learning and Instruction (in press) 1-11.
14. Eklund, J. (2006). Cognitive Models for Structuring Hypermedia and Implications for Learning from the World-Wide Web. Presented to The First Australian WorldWideWeb Conference
15. Frantiska, J. (1999). More Than A Move: Using Animation to Promote Learning of Complex Subject Matter. Avilable at: www.aace.org.
16. Joes, L., Rodriguez, I. (2004). Multimedia Learning in the Digital World. In Brown, A., Davis, N. World Year Book of Education: Digital Technology, Community and Education. London: Routledgefalmer.
17. Hartsell, T., & Yuen, S. (2006). Video streaming in online learning. AACE Journal, 14(1), pp. 31-43.
18. Hinesley, G.A. (2007). E-learning today: A review of research on hypertext comprehension. AACE Journal, 15(3), pp. 255-266.
19. Khalkhali (1993). Survey – the reality in educational design and teaching – quality content in the cognitive domain. Sixth year. (4). Number 24.