FRI-216-2-NSMTS(S)-02

ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИТЕ НА ПОЛЕВО-ЗАВИСИМ И ПОЛЕВО-НЕЗАВИСИМ КОГНИТИВЕН СТИЛ НА УЧЕНИЦИ

DETERMINATION OF THE CHARACTERISTICS OF A POLAR-DEPENDENT AND POLAR-INDEPENDENT COGNITIVE STYLE OF PUPILS

Principal Assist. Prof. Evgenia Goranova, PhD
Department of Technical and Natural Sciences, Silistra Branch,
"Angel Kanchev" Univesity of Ruse
Phone: 086-821 521
E-mail: e_deneva@abv.bg

Abstract: *The cognitive styles of students are studied in order to achieve higher results in the development of interactive educational resources included in the multimedia learning environments. Cognitive style is seen as an element of the learning style associated with the "form" of cognitive activity and reflects the differences between people according to the nature of perception and processing of information. Ramirez - Castenada's model of "polar-dependent and polar-independent" students are used in order to establish the typical cognitive styles. In order to determine the predominant manifestation of the polar-dependent and polar-independent style in the training of students in Information Technologies with a multimedia environment, two research methods are used - a questionnaire filled by the students and a survey carried out by the teachers on a total of 20 indicators. The indicators for which the questionnaire and survey are constructed are the same and reflect the elements of the levels of knowledge: 1) the perception; 2) thinking; 3) memory; 4) practice. The research results are used to create learning objects for a multimedia-adaptive learning environment for IT training.*

Keywords: *Cognitive styles, Adaptive Multimedia Learning Environment for Information Technologies*

JEL Codes: *I20, I21*

INTRODUCTION

Обучението с мултимедийна среда по дисциплини от цикъла на компютърните науки е обективна реалност, която комбинира предимствата на електронното обучение с потребностите на дигиталните обучаеми от дигитални методики. Доказана е ефективността от такова обучение в смесен тип (традиционно, подпомогнато от електронно) [2]. За да се постигнат по-високи резултати в разработването на интерактивни образователни ресурси, включени в мултимедийните среди за обучение, се изследват когнитивните стилове на ученици. Резултатите от изследването се използват за създаване на адаптивни по отношение на тях мултимедийни среди за обучение по учебния предмет Информационни технологии.

EXPOSITION

Същност на адаптивната мултимедийна среда

Според Nokelainen на конструктивно равнище „мултимедийната среда за обучение е приложение, съставено от електронни дидактически материали. Електронните дидактически материали са създадени с образователна цел, публикувани са в цифрова форма и са достъпни с компютър", а учебният обект е „най-малката смислова единица от електронния дидактически материал" [13].

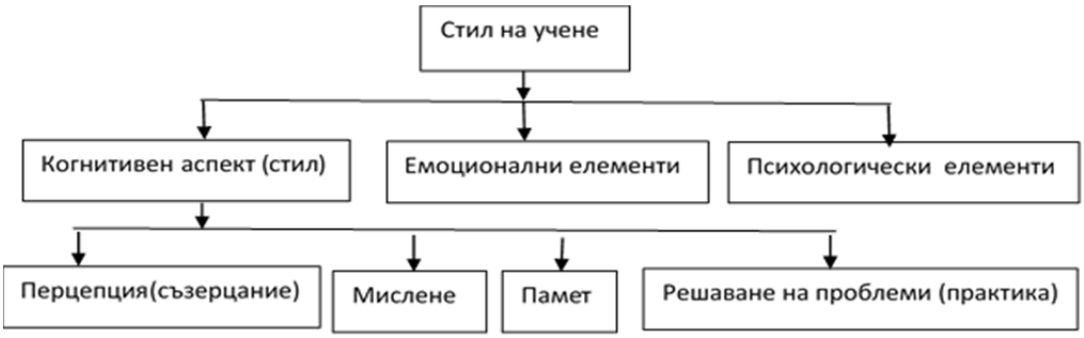
Според нас на концептуално равнища мултимедийна среда, използвана в обучението по информационни технологии, представлява интегрирана среда, която изпълнява всички функции на обучението - информираща, формираща и контролна, използва различни семиотични средства - текст, графика, звук, видео, анимация, симулация на учебни дейности, и предоставя на потребителя високо ниво на интерактивност и контрол. В смесена форма на обучение тя реализира с високо ниво на интерактивност и пълна степен на автоматизация всички дидактически аспекти на обучението [1;2].

Приложение на множество семиотични средства в мултимедийната среда предполага тяхното използване от потребителите с известни предпочитания. Това изисква изследването на тези предпочитания и съобразяването с най-типичните от тях, за да се постигнат по-високи учебни резултати и да се осигурят по-достъпни пътища за учене чрез мултимедийната среда. Предпочитанията на обучаемите към използването на едни или други семиотични средства за представяне на информацията кореспондира с така известните *стил на учене* и *когнитивен стил*. Конструирането на мултимедийна среда за обучение по Информационни технологии, която да е съобразена с типичните стилове на учене би превърнало мултимедийната средата в адаптивна.

Стил на учене. Когнитивен стил.

Според Националната асоциация на ръководителите на средните училища в САЩ (NASSP) „стилът на учене е композиция от познавателни, афективни и психологически характеристики, които са сравнително стабилни индикатори за това, как учащият се възприема, взаимодейства със, и отговаря на учебната окръжаваща среда“. В това определение е включено понятието „когнитивен стил“ като „характерния начин на обработка на информацията от човека – перцепция, мислене, памет и решаване на проблеми“ [11].

Стилът на учене е с по-широк обхват, включващ познавателни, но и емоционални и други психически елементи. Когнитивният стил е свързан с „формата“ на познавателната дейност (мислене, възприемане, запомняне), а не със съдържанието. Йерархията на двете понятия е показана на фиг.1. Ето защо в процеса на учене в зависимост от характера на учебната задача и начина на преподаване (от страна на учителя или мултимедийната среда) се реализира стилово приспособяване, което действа като устойчив модел и определя поведението на учене [6].



Фиг.1. Стил на учене и когнитивен стил

Емоционалният (афективен) аспект обхваща мотивация, внимание, контрол, интереси, желание да се поемат рискове, отговорност и общителност. Той характеризира социалната детерминация на стила на учене. Психологическият аспект включва физическите елементите на познавателната среда – шум, светлина, температура, интериор, часове от деня, в които ефективността на учене е най-висока [6].

За създаването на адаптивна мултимедийна среда за обучение по информационни технологии е необходимо да се наблюдава приоритетно когнитивния аспект, проявяващ се при обучението на учениците, и да се вземе предвид при конструирането на средата.

Когнитивният (познавателен) стил е система от устойчиви и специфични индивидуално – личностни особености на човека, които характеризират структурата на познавателната му дейност (приемане, съхраняване, използване на информацията) [4]. Познавателните стилове отразяват различията между хората според характера на възприемане и преработка на информацията [7]. Тяхното формиране е опит да се отговори на въпроса „по какъв начин индивидите се различават при извършване на когнитивните операции“ [4] (т.е. в процеса на възприемане, формиране на понятията и мисленето). Най-достъпно е установяването на различията в начина на възприемане на информацията (перцепцията). Подобни индивидуални различия обаче се констатират и при други

когнитивни процеси – при класифицирането на обектите, при формирането на понятията и при решаване на проблеми. Брусиловски & Millan твърдят, че „когнитивния стил е важна отличителна черна на индивида, която трябва да се вземе предвид при конструирането на адаптивна среда, но надеждни подходи за адаптиране към потребителските когнитивни стилове все още не са намерени [8].

Тъй като когнитивният стил е хипотетично понятие, той не може да бъде наблюдаван непосредствено. Възможно е обаче извеждането му от достъпни за наблюдаване индивидуално вариращи признаци, обособени като показатели, които да се проследяват при отделните когнитивни операции – перцепция (съзерцание), мислене, памет, практика (решаване на проблеми).

Известни са около 70 теории относно стила на учене. Някои от тях са базирани на типологията на личността (Jung, Mayer-Briggs, Silver-Henson). Други се основават на начина на преработка на информацията (Silverman-Felder, Kolb, McCarthy, Honey-Mumford), трети на предпочитанията на учениците (Dunn-Dunn) [5] .

За установяване на типичните когнитивни стилове е използван моделът „полево-зависими, полево-независими“ ученици на Ramirez-Castenada (1974), тъй като този модел има няколко предимства: включва в общите си характеристики глобални-линеарни измерения; с него е възможно да се отчита както отношението на обучаваните към основният източник на информация (учителя или мултимедийната среда) така и учебните взаимодействия с него [9].

Характеристики на полево-зависим и полево-независим когнитивен стил и показатели за идентифицирането им.

Полевата зависимост или независимост е измерение за индивидуалната зависимост от контекста на перцепцията при анализ на формата и структурата [14]. Полевата зависимост представлява тенденция информацията да се възприема и твърдо да се придържа към външно наложени структури. Полевата независимост представлява тенденция да се реструктурира възприетата информация в друга структура [5].

Полево зависимите индивиди имат по-социална ориентация от полево независимите, тъй като отчитат развитието на външните социални структури. Те търсят външни референти (учителите) за обработка и структуриране на информацията и се влияят и зависят от тяхното одобрение или неодобрение. Полево зависимите ученици предпочитат обучение в групи, взаимодействат по-често с връстниците си или с учителя, много се нуждаят от външно подкрепление, структуриране и ръководство [12; 5].

Полево независимите индивиди са по-способни за активен анализ и перцептуално диференциране; те предпочитат независимата дейност, самоопределяне на целите и предпочитат да структурират или реструктурират собственото си учене. Те са склонни да развиват собствени учебни стратегии. Имат тенденция да са аналитични, вътрешно активни, сами да определят учебните си цели и по-често решават проблемите си без преподавателя или явното му ръководство [12; 5].

За да се определи преобладаващото проявление на полево-зависимия и полево-независимия стил при обучение на ученици по Информационни технологии с мултимедийна среда са използвани два изследователски метода – анкета и наблюдение [10]. Анкетата е стандартизирана, което означава, че отговорите са избираеми. Тя се попълва от учениците, обучавани с мултимедийната среда. Наблюдението се осъществява от учителите, извършващи смесеното обучение с неадаптивна мултимедийна среда през цялото време на обучението със средата. Показателите, спрямо които са конструирани анкетата и наблюдението са едни и същи и отразяват проследяването на елементите от равнищата на познанието [10]: 1) перцепцията – усещане, възприятие, представа; 2) мислене – разбиране, обяснение, конкретно мислене, абстрактно мислене, емпирично обобщение и теоретично обобщение; 3) памет – краткосрочна, оперативна и дългосрочна; 4) практика – навици, умения, компетенции.

Паралелното прилагане на двата метода допринася за дефиниране на стиловете от различни гледни точки, с което се цели постигането на максимална обективност.

Характеристики на *полево-зависимите* и *полево-независимите ученици*, обучавани с мултимедийна среда

Чрез паралелното прилагане на двата изследователски метода са обособени характеристиките на учениците, проявяващи двата когнитивни стила *полево-зависим* и *полево-независим*.

Таблица 3. Характеристиките на учениците, проявяващи *полево-зависим* и *полево-независим* когнитивен стил

		Полево-зависим стил	**Полево-независим стил**
ВЪЗПРИЕМАНЕ	перцепция	възприемат информацията за обекти и операции като я свързват с цветове и форми; предпочитат текстова и аудио информация и се стремят към последователността от елементите на операцията, като я свързват с познати неща;	възприемат информацията за обекти и операции като я свързват с поведението и предназначението им; предпочитат визуална информация и се стремят към резултата на операцията;
	мислене	предпочитат индуктивното обяснение и стъпковата демонстрацията; предпочитат теоретична информация и я обработват абстрактно с доминиране на детайлите;	предпочитат дедуктивното обяснение и глобалната концептуализацията; предпочитат конкретна информация и я обработват рефлективно с доминиране на общото;
ПРЕРАБОТКА		извършват обобщения на базата на описания и приоритети; базират се на наблюдение при решаването на проблеми; нуждаят се от външен референт при реконструиране на информацията.	извършват обобщения на базата на цел и резултат; базират се на предишен опит и могат да формулират нов учебен проблем; способни са на активен анализ, сами определят нови цели и развиват собствени учебни стратегии за постигането им.
	памет	по-бързо забравят трудните операции; по-бавно активират оперативна памет; влияят се от положителни емоции при архивирането в дългосрочната памет;	краткосрочната и дългосрочната им памет е „по-услужлива“, а оперативната - по-бърза.
	практика	работят осмислено и методично; предпочитат разнообразни задачи с ясна цел и алгоритъм; в обратната връзка търсят самоконтрол; в нови учебни ситуации имат нужда от подкрепа.	навиците изпълняват автоматизирано; предпочитат задачи с нарастваща сложност; в обратната връзка търсят причините за грешките; творчески подхождат към проблемите.

CONCLUSION

На базата на получените от измервателните методи резултати считаме, че конструирането на адаптивна спрямо когнитивните стилове мултимедийна среда трябва да се осъществява с учебни обекти. Те като „най-малката смислова единица от електронния дидактически материал“ [13] или мултимедийната среда могат да се създават с различни авторски средства [3], но при тяхната разработка трябва да се постигнат изведените в

Таблица 1 характеристики на носителите на когнитивните стилове - *полево-зависим* и *полево-независим*.

REFERENCES

Atanasova, G., & Hristova, P. (2015). Methodological aspects of the initial training of students for participation in programming contests. Paper presented at the CEUR-WS Proceedings BCI-AICT 2015 Balkan Conference on Informatics: Advances in ICT Proceedings of the 2015 Advances in ICT Craiova, Romania, September 2-4, No Vol-1427, pp. 1-9.

Brusilovsky, P., & Millán, E. (2012). User Models for Adaptive Hypermedia and Adaptive Educational Systems. *Springer-Verlag Berlin Heidelberg* URL:http://pdfs.semanticscholar.org/-5cfe/fc79fb172d79c86c17dd2dc1fb6c18786666.pdf (Accessed on 15.04.2017).

Desev, L. (1999). *Pedagogicheska psihologia*. Sofia: Asconi emit. (***Оригинално заглавие:*** *Десев, Л. 1999. Педагогическа психология. София, Аскони – издат")*

Rechnik po psihologia. (1999). Sofia. (***Оригинално заглавие:*** *Речник по психология. 1999. София)*

Goranova, E. (2012). Savmestno izpolzvane na avtorski sredstva za sazdavane na elektronno uchebno sadarzhanie. Nauchni trudove va Rusenskiya universitet, Tom 51, Serija 10, Ruse, 2012, pp. 12-16. (***Оригинално заглавие:*** *Горанова, Е. 2012. Съвместно използване на авторски средства за създаване на електронно учебно съдържание. – В: Научни трудове на Русенски университет, Том 51, Серия 10, Русе, 2012, с. 12-16.*)

Goranova, E. (2012). *Model za obuchenie po informacionni technologii v multimediyna sreda*. Ruse: Izdatelski centar na Rusenskiya universitet. (***Оригинално заглавие:*** *Горанова, Е. 2012. Модел за обучение по информационни технологии в мултимедийна среда. Русе: Издателски център на Русенския университет*)

Goranova, E., & Popandonova-Zhelyazova, Ek. (2015). *Research on the possibilities for creating an adaptive multimedia teaching environment in information technologies*. Paper presented at the 8th International Conference of Education, Research and Innovation, 4-7th November 2015, Seville.

Goranova, E., Voinohovska, V., & Rusev, R. (2016). *Researching the cognitive styles of students trained in informational technologies through multimedia learning environment*. Paper presented at the 8th annual International Conference on Education and New Learning Technologies, 4-12th July 2016, Barcelona.

Griggs, S. (1991). Learning Styles Counselling. ERIC Digest. URL: https://www.-ericdigests.org/1992-4/styles.htm (Accessed on 12.03.2017).

Ivanov, Iv. (2004). *Stilove na poznanie i uchene. Teorii. Diagnostika na etnicheski i polovi variacii v Bulgaria*. Shumen *(**Оригинално заглавие:** Иванов, Ив. 2004. Стилове на познание и учене. Теории. Диагностика на етнически и полови вариации в България. Шумен)*

Mihova, M. (2002). *Prepodavane i uchene. Teorii. Stilove. Modeli.* Veliko Tarnovo (***Оригинално заглавие:*** *Михова, М. 2002. Преподаване и учене. Теории. Стилове. Модели. Велико Търново)*

Miller, L., & Escolme, K. (1993). Cognitive Style of International and Domestic Graduate Student. *Agricultural Education and Agricultural Economics*. URL: http://bern.library.nenu.-edu.cn/upload/soft/0000/31-04-52[1].pdf (Accessed on 1.02.2017).

Nokelainen, P. (2006). An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students. *Educational Technology & Society*, 9 (2), 178-197. URL:http://www.ifets.info/journals/9_2/15.pdf (Accessed on 12.02.2017)

Terrell, St. (2002). The Use of Cognitive Style as a Predictor of Membership in Middle and High School Programs for the Academically Gifted. *Ammerican Educational Research Association*, New Orlians, Louisian. pp. 178-193.

URL:http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.108.4898&rep=rep1&type=pd f (Accessed on 5.04.2017).