

*MATEMATIKA И МАТЕМАТИЧЕСКО ОБРАЗОВАНИЕ, 2008
MATHEMATICS AND EDUCATION IN MATHEMATICS, 2008
Proceedings of the Thirty Seventh Spring Conference of
the Union of Bulgarian Mathematicians
Borovetz, April 2–6, 2008*

**МОДУЛ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ СТИЛОВЕТЕ НА УЧЕНЕ В
СИСТЕМАТА ЗА Е-ОБУЧЕНИЕ MOODLE***

**Даниела Иванова Дурева-Тупарова, Георги Теохаров Тупаров,
Атанас Иванов Атанасов**

В доклада са дискутирани основните педагогически теории за стиловете на ученето и тяхното отражение в електронното обучение. Представена е реализацията на модул за изследване на стиловете на учене, който се интегрира в системата за електронно обучение Moodle.

1. Увод. Стилът на учене отразява начина на възприемане и обработване на информацията. “Познаването на естествения стил на учене на всеки един учащ позволява в процеса на обучение максимално да се отчитат силните страни на този стил, като по различни начини се компенсират неговите слаби страни” [2].

Когато преподавателят познава стила на учене на своите обучаеми, той би могъл да подбере подходящи методи за обучение така, че да осигури по-висока ефективност на ученето. От друга страна, когато обучаемият познава собствения си стил на учене, той би могъл да подбере и използва подходящите учебни материали, съответстващи на неговия стил на учене. Разглеждайки технологиите на електронното обучение трябва да се отбележи, че познаването на стила на ученето на обучаемите е от съществено значение както при проектирането и разработването на системи за електронно обучение, така и при проектирането, разработването и реализирането на конкретен курс за електронно обучение, независимо какви технологични средства се използват.

Например: Ако даден човек възприема по-добре звуковата информация и учи по-добре чрез слушане, отколкото чрез четене, то предлагането на файлове с текстова информация в един курс за електронно обучение едва ли би било достатъчно полезно за този обучаем. В този случай добре би било на обучаемия да се предложи учебно съдържание, представено или съпътствано от аудио или видео информация. Чудесно би било, ако използваната система за електронно обучение поддържа и възможности за определяне стила на учене на всеки обучаем и предоставя различни медийни формати за едно и също учебно съдържание. Това би осигурило по-голяма адаптивност на учебното съдържание и учебните дейности към конкретните психологически характеристики на обучаемия.

В настоящия доклад се дискутират основни педагогически теории за стиловете на учене и връзката им с електронното обучение. Представен е разработен от авторите модул за изследване стиловете на учене, интегриран в използваната от Учебния и

*Изследването е осъществено с подкрепата на Национален фонд “Научни изследвания” към МОН, договор N: СНИ ВУ МИ – 111/2005

технологичен център за електронно обучение на ЮЗУ “Неофит Рилски” система за електронно обучение Moodle [8].

2. Теории за стиловете на учене. Съществуват различни теории, свързани със стила на учене на отделните индивиди. Известни са над 70 теории относно стила на учене [3]. Тук ще бъдат разгледани само някои от най-популярните от тях в контекста на електронното обучение.

Теорията на Колб [7] е базирана на две нива:

- 4-степенен цикъл на учене: Конкретен опит (чувства), Рефлексивно наблюдение (вижда), Абстрактна концептуализация (мисли), Активно експериментиране (прави).
- 4 дефиниции на стил на учене, получени от комбинирането на горепосочените степени на възприемане: Дивергентен (Конкретен опит + Рефлексивно наблюдение), Асимилиращ (Абстрактна концептуализация + Рефлексивно наблюдение), Конвергентен (Абстрактна концептуализация + Активно експериментиране), Приспособяващ се /Акомодативен/ (Конкретен опит + Активно експериментиране).

В таблица 1 са представени основните характеристики на предпочитанията в стиловете на учене според класификацията на Колб и съответните подходящи технологични средства за електронно обучение.

В повечето случаи у всеки един индивид се наблюдава комбинация на няколко стила на учене. В този аспект интерес за електронното обучение представлява теорията за “Множествената интелигентност” на Гарднер [5, 6], включваща следните 7 категории интелигентност: вербална, пространствена, музикална, логическа (математическа), телесна (физическа, кинестатична), извънличностна (екстравертна) и вътреличностна (интравертна). В [6] на базата на теорията за множествената интелигентност е разработена методология за определяне на стиловете на учене на даден индивид. Предложените стилове са класифицирани в седем основни групи:

- Визуален (пространствен) – човек предпочита да използва картини, графични изображения, пространствени представи (Visual (spatial)).
- Слухов – предпочитанията на индивида са насочени към звук и музика (Aural (auditory-musical)).
- Вербален (лингвистичен) – човек предпочита да използва словото в писмена или разговорна форма (Verbal (linguistic)).
- Физически (кинестетичен) – човек предпочита да използва тялото, ръцете и чувството за допир за изучаване на обектите, процесите и явленията (Physical (kinesthetic)).
- Логически (математически) – човек учи чрез логически изводи, причинно следствени връзки, систематизиране (Logical (mathematical)).
- Социален – предпочитания за учене в група заедно с други хора (Social (interpersonal)).
- Усамотен – предпочитания за индивидуално и самостоятелно учене (Solitary (intrapersonal)).

Предпочитанията на индивидите, в зависимост от техния стил на учене и възможностите за използване на адекватни технологии за електронното обучение, са представени в Таблица 2.

Таблица 1. Характеристики на предпочитанията в стиловете на учене според класификацията на Колб

Стил на учене	Предпочитания	Технологични средства за електронно обучение
Дивергентен – чувства и наблюдава	Разглеждат нещата от различни страни, предпочитат да наблюдават, генерират идеи, предпочитат да работят в група. Особено подходящ за тях е методът “мозъчна атака”.	Разнообразни медии за представяне на учебното съдържание – текст, графика, видео, дискуссионен форум, чат, журнал, синхронни средства за комуникация – видео или аудио - конферентна връзка.
Асимилативен – наблюдава и мисли	Прилагат логически подход, отлично възприемат широка област от информация и я представят в ясна логическа форма; интересуват се от идеи и абстрактни понятия и по-малко от хората; предпочитат четенето, лекциите, изграждане на аналитични модели; мислят върху нещата.	Самостоятелна работа върху даден проблем, използване на различни медии за представяне на информацията – текст, графики, видео. Използване на асинхронни средства за комуникация с достатъчно време за обмисляне на нещата.
Конвергентен – прави и мисли	Решават проблеми; практическа ориентация; предпочитат да експериментират, да симулират, да работят с практически приложения; предпочитат да работят самостоятелно.	Самостоятелно решаване на практически задачи, симулации.
Приспособяващ (Акомодативен) – прави и чувства	Разчитат на интуицията; използват анализите на други хора; предпочитат практическия опит; предпочитат да работят в група.	Изискват задължително работа в група – дискуссионен форум, чат, конферентна връзка – видео или аудио.

Класификацията на стиловете на учене, базирана на теорията за множествената интелигентност, позволява след очертаване на цялостната картина на множеството от стилове на учене за даден индивид да се подберат най-подходящите технологични средства за електронно обучение.

3. Модул за изследване стиловете на учене. Съществуват различни самостоятелни (stand-alone) web-базирани системи за определяне на стила на учене, които не са свързани със среди за електронно обучение. Според начина на реализация те могат да бъдат класифицирани най-общо като:

- Обикновена web-форма за определяне на индивидуалния стил на учене без възможност за съхраняване на резултатите от тестването [9, 10, 12]. В този случай често след тестването се дават препоръки относно подходящите учебни материали и избор на стратегия за учене съобразно установения стил на учене. Тази реализация е най-разпространената.
- Информационна система, поддържаща база от данни за съхраняване на имената на тестваните и резултатите от всички проведени тествания. Тези системи дават възможност след определяне на индивидуалния стил на учене, той да се сравни със стила на учене на вече изследвани хора, групирани по някакъв признак – възрастова група, регион, професионална група и т.н. [11].

Таблица 2. Характеристики на предпочитанията на обучаемите според класификацията за стиловете на учене на Гарднер

Стил на учене	Предпочитания	Технологии на електронното обучение
Визуален	Използване на рисунки, схеми, диаграми, пространствено представяне на нещата.	Включени графични обекти, мултимедийни схеми и презентации, симулации, използване на цветовете за акцентирание основните свойства на изучаваните обекти.
Слухов	Използване на звук, музика, рими.	Представяне на учебното съдържание в аудио или видео формат. Използване на поточно аудио и видео за конференции.
Вербален	Използване на писмени и разговорни форми.	Представяне на учебното съдържание в текстов формат. Използване на журнал или бележник за водене на записки, записване. Дискусионен форум. Задания. Използване на звукови файлове за записване на казаното от тях. Използване на ключови думи, работа в група- форум, видеоконференция, чат.
Физически	Използване на сетивата за възприемане на информация. Използване на жестове за описание. Експериментиране.	Експерименти чрез симулационни програми, флаш карти, ролеви компютърни игри, използване на повече цветовете, избягване на лекционно представяне на учебното съдържание, независимо от формата му – текст, видео или аудио.
Логически	Използване на логически връзки, логически примери и данни.	Задания, симулации, игри, журнал и бележник за записки.
Социален – външно личностен	Комуникации с останалите участници в процеса на обучение.	Групови дейности – дискусионен форум, журнал, чат, видео конференция, игри и симулации с повече участници.
Вътрешно-личностен	Независимо учене, добра концентрация. Самостоятелна работа, самоанализ, планиране и поставяне на цели.	Средства за самостоятелно учене – тюториали, учебни сценарии, самоконтрол на знанията, използване на blog, моделиране, симулации.

В резултат на направеното проучване на съществуващи web-базирани системи за определяне на стила на учене, бяха идентифицирани следните проблеми:

- Липсва интеграция със среди за електронно обучение с отворен код – обучаемите трябва да се регистрират отново в друга система, а получените резултати не са директно достъпни в използваната система за електронно обучение.
- Средствата за статистическа обработка и графично представяне на резултатите на група обучаеми са ограничени или изобщо липсват.
- Като правило, всяка система поддържа само един от популярните въпросници за определяне на стила на учене.
- Системи с интерфейс и въпросници на български език липсват. Обикновено интерфейсът и въпросниците са на английски език, без възможност за избор на друг език.

Липсата на подходящо готово или възможно за адаптиране решение доведе до необходимостта от разработване на собствен модул за изследване на стиловете за учене. Модулът е съвместна разработка на Лабораторията за електронно обучение при катедра “Информатика” и на Учебния и технологичен център за електронно обучение (УТЦЕО) – ЮЗУ “Неофит Рилски” – Благоевград. Основни негови характеристики са:

- Интеграция с LMS Moodle [8]. Тази система се използва в УТЦЕО повече от 3 години и към момента има над 1000 активни потребители.
- Реализирано е изследване по скалите на:
 - Колб (Kolb [7])
 - Гарднер (Gardner, [6])
 - Фелдер – Соломан (Felder-Soloman [2])
 - Рейд (Reid [1])
- Собствена анкета за определяне на предпочитаните технологии за електронно обучение.
- Визуализация на резултатите от тестовете във вербална и графична форма.
- Статистики за отделния обучаем.
- Статистики за курс.
- Експортиране резултатите в MS Excel .xls файлов формат.

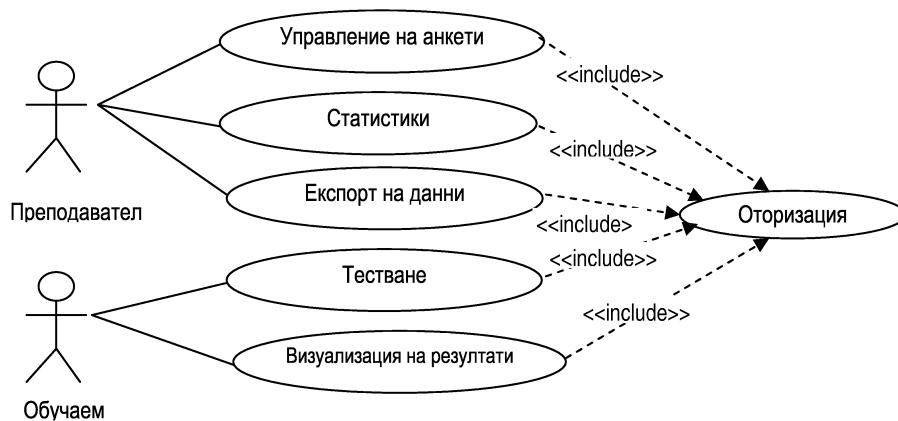
Основните роли в системата са “Преподавател” и “Обучаем” (Фигура 1), които се оторизират директно от базата от данни с потребители и роли на Moodle – по този начин се избягва повторната регистрация и повторното присвояване на роли.

Преподавателят:

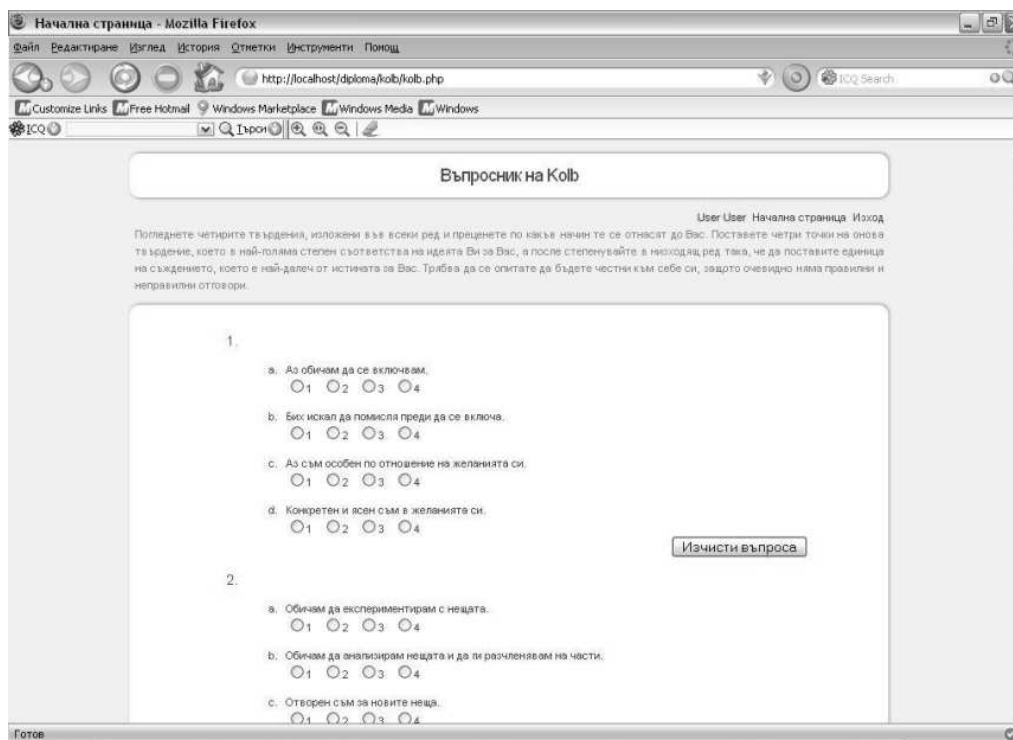
- Определя кои тестове да бъдат активни, като задава начална и крайна дата на всяко тестване.
- Има достъп до резултати от статистическа обработка на записаните в базата от данни отговори от всеки въпросник, попълнен от потребител в ролята на обучаем.
- Може да експортира данни, съхранени в базата от данни във файл в MS Excel (.xls) формат за понататъшна допълнителна обработка.

Обучаемият:

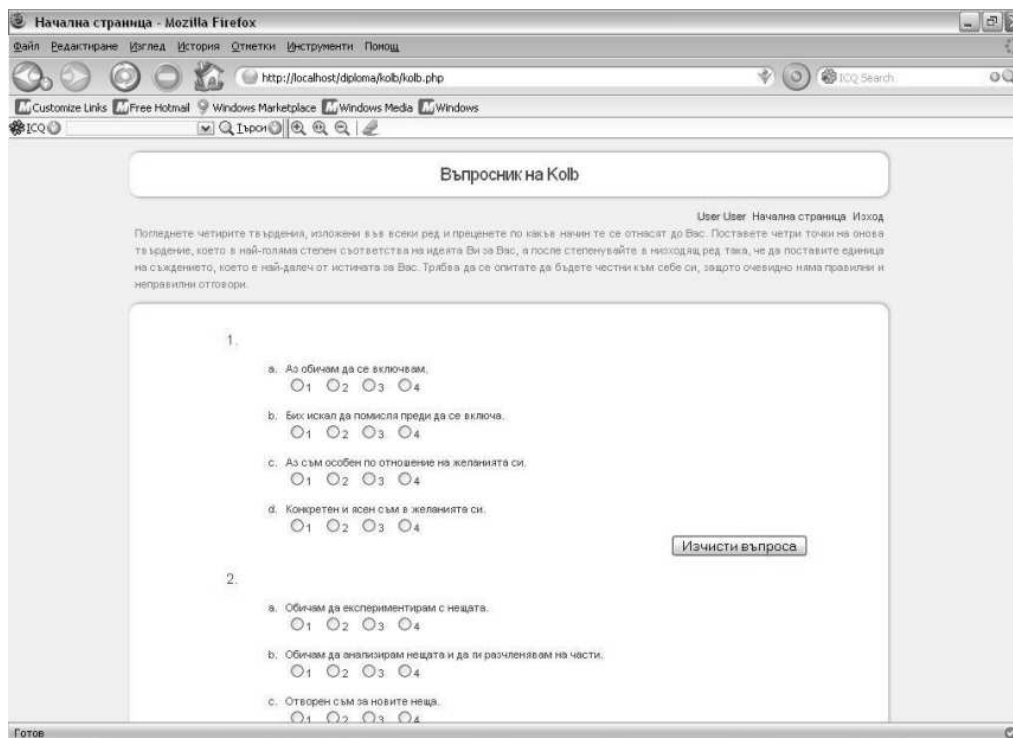
- Попълва тестовете, които в момента са активни.



Фиг. 1. Use case диаграма на разработения модул



Фиг. 2. Обучае – Въпросник по Kolb



Фиг. 3. Обучаеи – въпросник на Kolb – два доминиращи стила на учене

- Може да види резултатите от изследването на собствения си стил на учене, както и графично представяне на резултатите след попълване на теста.

4. Заключение. Изследването на стиловете на учене, интегрирано в система за електронно обучение е предпоставка за понататъшно развитие на адаптивните системи за електронно обучение и дава допълнителни възможности за разработване на по-ефективни електронни курсове.

Бъдещото развитие на модула е насочено към:

- възможност за избор на повече от един език;
- наслагване на диаграмите на няколко обучаеми;
- наслагване на диаграмите на един и същи обучаем, който е правил даден тест повече от един път с цел илюстриране на изменения в стиловете му на учене;
- определяне на доминиращия стил на учене на група обучаеми.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] И. ИВАНОВ. Стили на познание и учене, Университетско издателство “Епископ Константин Преславски”, Шумен, 2004.
- [2] П. ПЕТРОВ, М. АТАНАСОВА. Образователни технологии и стратегии на учене, Веда Словена-ЖГ, София, 2001.

- [3] R. FELDER Matters of styles, *ASEE Prism*, **6** (December 1996), No 4, pp. 18–23. URL: <http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/LS-Prism.htm>.
- [4] FRANK COFFIELD at all. Should we be using learning styles? What research has to say to practice, Learning and Skills Research Centre. URL: www.LSRC.ac.uk.
- [5] H. GARDNER. Frames of mind: the theory of multiple intelligence. BasicBooks, 1983.
- [6] H. GARDNER. Intelligence in seven steps., http://www.newhorizons.org/future/Creating_the_Future/crfut_gardner.html.
- [7] A. KOLB, D. KOLB. The Kolb Learning Style Inventory–Version 3.1, 2005 Technical Specifications, http://www.hayresourcesdirect.haygroup.com/Learning_Self-Development/Assessments_Surveys/Learning_Style_Inventory/Downloads/lsi%20tech%20manual.pdf.
- [8] <http://moodle.org>.
- [9] <http://www.berghuis.co.nz/abiator/lsi/lsiframe.html>.
- [10] <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>.
- [11] <http://www.learning-styles-online.com/inventory/>.
- [12] http://www.metamath.com/multiple/multiple_choice_questions.html.

Даниела Иванова Тупарова
 катедра “Информатика”
 ПМФ, ЮЗУ “Н. Рилски”
 ул. “И. Михайлов” No 66
 2700 Благоевград
 e-mail: ddureva@aix.swu.bg

Георги Теохаров Тупаров
 катедра “Информатика”
 ПМФ, ЮЗУ “Н. Рилски”
 ул. “И. Михайлов” No 66
 2700 Благоевград
 e-mail: georgett@aix.swu.bg
 секция “Софтуерни технологии”
 ИМИ – БАН
 ул. “Акад. Г. Бончев”, бл.8
 1113 София
 e-mail: georgett@avala.bg

Атанас Иванов Атанасов
 катедра “Информатика”
 ПМФ, ЮЗУ “Н. Рилски”,
 ул. “И. Михайлов” No 66
 2700 Благоевград

A MODULE FOR STUDY OF LEARNING STYLES

**Daniela Ivanova Dureva-Tuparova, Georgi Teoharov Tuparov,
 Atanas Ivanov Atanasov**

In this paper the basic theories of learning styles and their reflection on the e-learning are discussed. The implementation of module for studying of learning styles is performed. The module is integrated in e-learning environment Moodle.