

МЕТОДИЧЕСКИ ПОДХОД ЗА ПРОВЕРКА НА ПРИДОБИТИТЕ ЗНАНИЯ ЧРЕЗ DISPEL

Венцислав Дилянов^{1,*}, Валя Арnaudова², Евгения Ангелова³

^{1,3} Факултет по математика и информатика, ПУ „Паисий Хилендарски“,
гр. Пловдив, бул. „България“ № 236

² ПУ „Паисий Хилендарски“, Филиал – Смолян, Смолян

Имейли: dilianov@uni-plovdiv.bg, varnaudova@uni-plovdiv.bg,
eangelova@uni-plovdiv.bg

* Автор за кореспонденция: dilianov@uni-plovdiv.bg

Резюме. В настоящата работа се акцентира върху методическия подход за проверка на придобитите практически знания и умения от обучението по дисциплината „Информационни технологии в образованието“ на студенти от ПУ „Паисий Хилендарски“, Филиал – Смолян, реализиран чрез платформата DisPeL (Distributed Platform for e-Learning). Специално внимание е отделено на възможностите, които системата предоставя за получаване на обратна връзка за нивото на усвояване на базови знания от обучаемите. Това дава насоки за възлагане на подходящи персонални практически задачи на обучаемите в зависимост от показаните от тях резултати.

Ключови думи: адаптивно обучение, онлайн обучение, онлайн изпитване, DisPeL.

Въведение

През последните години електронното обучение навлиза с бързи темпове в университетското образование. Това налага изключително бързо адаптиране на преподавателите и учебните материали, за да се създаде активно, конструктивно и адаптирано към студента обучение [4, 8, 15]. Електронните платформи и системи, които подпомагат този процес, също се развиват, за да отговорят на все по-голямата нужда от услуги, инструменти и автоматизации. В тази връзка преподавателите трябва да отделят време за проучване на системите, да обменят опит и добри практики, за да се възползват максимално ефективно от предлаганите възможности.

В настоящата статия се акцентира върху методиката, свързана с подходящото предоставяне и последващата проверка на практическите знания и умения, придобити от учащите, използвайки инструментариума на разпределената платформа DisPeL (Distributed Platform for e-Learning) – интегрирана софтуерна система за автоматизиране на управлението и обучението [10, 13, 14]. Един от основните елементи на услугите на DisPeL е представянето на структурирано и адаптивно учебно съдържание. Чрез модула „Електронен учебник“ е разработен адаптивен електронен учебник за обучението на студентите към ПУ „Паисий Хилендарски“, Филиал – Смолян, по дисциплината „Информационни технологии в образованието“.

Съдържанието на учебника е подбрано и адаптирано [5, 7], за да запознае учащите с последните тенденции и технологии, като е обърнато внимание на тяхното приложение в образованието. След всеки урок са зададени въпроси за контрол на усвоените знания, които благодарение на възможностите на платформата осигуряват обратна връзка към преподавателя. Цялостното съдържание на учебника осигурява достатъчно теоретични знания и основа за тяхното практическо прилагане. При разработката на съдържанието е спазена методологията за създаване и реализиране на адаптивни и индивидуализиращи концепции в електронното обучение [1, 3, 6, 16].

След приключване на работа с електронния учебник е използван друг основен инструмент на платформата – Курсови задачи. На студентите се задават практически задачи, целящи изграждането на практически умения с част от разгледаните технологии – Google Sites [19], Google Forms [17] и OneDrive [18].

Придобиване на базови знания

За придобиване на базови знания от студентите се използва инструмента Електронен учебник на платформата DisPeL, като са разработени 10 теми (фигура 1). С подходящо подбраните въпроси след всяка тема се проверява нивото на усвояване на необходимата базова информация и се дава обратна връзка за напредъка и начина на работа на студентите. Функционалността, която изисква правилни отговори на всички въпроси преди преминаване към следваща тема, гарантира покриването на основните знания от студентите.

Към съдържанието на електронния учебник на студентите се предоставя допълнителна информация в секция Учебни материали. Студентите могат да ги свалят на локални компютри за офлайн работа, с което да допълнят и разширят своите знания.

ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИЕТО	
Автор(и): проф. д-р Асен Рахнев, гл. ас. д-р Валя Арнаудова	
Съдържание:	
▼ ТЕМА 1: ОБЗОР И ПРЕГОВОР НА ИЗУЧАВАНИ ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ И ПРИЛОЖЕНИЕТО ИМ В ОБРАЗОВАНИЕТО	Тест
▼ ТЕМА 2: СЪВРЕМЕННИ ПОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТТА НА КОМПЮТЪРНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ	Тест
▼ ТЕМА 3: СИСТЕМИ ЗА ЕЛЕКТРОННО УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ	Тест
▼ ТЕМА 4: ИНТЕРАКТИВНИ ДЪСКИ	Тест
▼ ТЕМА 5: УЕББИНАР И ВИРТУАЛНИ КЛАСНИ СТАИ	Тест
▼ ТЕМА 6: МУЛТИМЕДИЯ	Тест
▼ ТЕМА 7: РАБОТА С ONEDRIVE ЗА БИЗНЕСА	Тест
▼ ТЕМА 8: РАБОТА С ONENOTE И РАБОТА С БЕЛЕЖНИК НА КЛАСА CLASS NOTEBOOK	Тест
▼ ТЕМА 9: MICROSOFT TEAMS	Тест
▼ ТЕМА 10: MICROSOFT FORMS	Тест

Фигура 1. Тематично съдържание

Обратна връзка

Към електронния учебник в DisPeL са изградени две справки, които дават обратна връзка за работата на студентите. Информацията, която предоставят, често се подценява и не се анализира достатъчно детайлно, а всъщност тези справки допринасят изключително много към методическата стойност на инструмента.

Справка „Прогрес по учебник“

Справката предоставя обобщена информация за моментното състояние на учебния прогрес (фигура 2), като данните отразяват няколко различни състояния.

Прочетени уроци

От данните в колона Прочетени уроци се проследява кой студент до коя тема е стигнал. За конкретния курс, преди преминаване към следващата част – задаване на практическа курсова задача, е необходимо всички студенти да са преминали през Електронния учебник, с цел придобиване на необходимите теоретични знания.

Номер	Имена на обучаеми	Прочетени уроци		Грешни отговори		Грешни отговори ФТ	
		Брой		Брой	%	Брой	%
xxxx610	Студент 1	8/10	80%	10/65	15%	0/0	0%
xxxx502	Студент 2	7/10	70%	5/38	13%	0/0	0%
xxxx604	Студент 3	10/10	100%	5/49	10%	60/260	23%
xxxx608	Студент 4	10/10	100%	28/72	39%	50/150	33%
xxxx609	Студент 5	10/10	100%	3/52	6%	0/100	0%
xxxx606	Студент 6	0/10	0%	0/0	0%	0/0	0%

Фигура 2. Справка „Прогрес по учебник“

В конкретния случай установяваме, че трима от посочените студенти (Студенти 3, 4 и 5) успешно са приключили работа с учебника.

Двама от студентите са започнали работа, но не са приключили – Студент 2 е стигнал до 7-ма тема, а Студент 1 – до 8-ма тема.

Един от студентите – Студент 6, не е започнал работа. Възможната причина е отпадане от учебния процес или липса на достъп до системата.

Грешни отговори

От данните в колона Грешни отговори преподавателят прави заключение за нивото на разбиране на учебното съдържание. При по-малък брой/проценти на грешните отговори можем да заключим, че студентът е усвоил добре учебното съдържание.

От предоставения пример установяваме, че Студент 5 се е справил най-добре, а Студент 4 има нужда от повече работа.

Грешни отговори от Финален тест

Финалният тест съдържа въпроси от всички теми и неговата цел е обобщение на целия материал. Както и при останалите тестове след всяка тема, така и при финалния тест, студентите могат да ги преминават многократно. При всяко ново преминаване през тестовете се генерират различни въпроси с подмяна и разместване на позициите на отговорите, като по този начин се гарантира по-обширно тестване на студентите. Това осигурява и по-голяма сложност на самите тестове и гарантира по-обективна обратна връзка за степента на усвояване на учебното съдържание от студентите. Възможността за използване на параметри при генериране на тестовете допринася за още по-голямата обективност на тестването [2, 9, 11, 12].

В примера от Фигура 2 установяваме, че само двама от студентите – Студенти 3 и 4, са преминали през финалния тест на електронния учебник. С по-добри постижения е Студент 3, който има по-малък брой (%) грешно дадени отговори.

Действия, които могат да се предприемат след преглеждане на справката:

1. Да се осъществи връзка със Студенти 1, 2 и 5, за да приключат работа с Електронния учебник. Това е препоръчително, защото придобитите знания ще са им необходими при разработване на практическата задача.
2. Да се потърси обратна връзка от Студент 4 за трудностите, които е срещнал при усвояване на учебното съдържание, и при нужда да се дадат съответните методически насоки.
3. Да се потърси информация от Учебен отдел или да се осъществи връзка със Студент 6, за да се установи причината за липса на активност в DisPeL.
4. Да се определи приемлив срок за финализиране на работата с Електронния учебник, след което само на студентите, които са приключили, да бъде поставена практическа задача, на база на която ще бъдат оценявани.

Детайлна справка „Отговори по въпроси“

Чрез справка „Отговори по въпроси“, преподавателят проследява последователността на отговорите на всеки студент. Справката се генерира във файл с приложението Microsoft Excel, което позволява допълнителна обработка от преподавателя (фигура 3).

Име	Урок №	Въпрос	Отговор	Верен / Грешен
Студент 4	6	НАЙ-ВАЖНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЦИ	размер на изображението	В
Студент 4	6	ПОСОЧЕТЕ СТАНДАРТ ПРИ РАБОТА С ЦИ	DECT (Digital Enhanced Cordless Telepho	Г
Студент 4	6	ПОСОЧЕТЕ СТАНДАРТ ПРИ РАБОТА С ЦИ	GSM (Global System for Mobile Commun	Г
Студент 4	6	ПОСОЧЕТЕ СТАНДАРТ ПРИ РАБОТА С ЦИ	NTSC (National Television System Comm	В
Студент 4	6	КОЕ Е ОТ ПО-ДОЛУ ПОСОЧЕНИТЕ Е ОБЩ	периферни устройства	Г
Студент 4	6	КОЕ Е ОТ ПО-ДОЛУ ПОСОЧЕНИТЕ Е ОБЩ	електронен блок	В
Студент 4	6	ЩО Е МУЛТИМЕДИЯ?	Мултимедия е съчетаването на различ	В
Студент 4	6	ПОПУЛЯРНИ ВИДЕО ФАЙЛОВИ ФОРМАТИ	PDF	Г
Студент 4	6	ПОПУЛЯРНИ ВИДЕО ФАЙЛОВИ ФОРМАТИ	FLV	В
Студент 4	6	ПОСОЧЕТЕ ВИДЕОФОРМАТ ЗА ЦИФРОВ 3	SD	В
Студент 4	6	ИДЕНТИФИЦИРАЙТЕ ВЕРНИЯ ОТГОВОР:	при обучение само със звуци обучаващ	В
Студент 4	7	ПОСОЧЕТЕ ЕДИН ОТ НАЧИНИТЕ ЗА СЪЗДА	нелинеен поток, предхождан от събит	Г
Студент 4	7	ПОСОЧЕТЕ ЕДИН ОТ НАЧИНИТЕ ЗА СЪЗДА	изходящ поток, който се активира гото	Г
Студент 4	7	ПОСОЧЕТЕ ЕДИН ОТ НАЧИНИТЕ ЗА СЪЗДА	незабавен поток, който се активира пр	В
Студент 4	7	В СПИСЪКА С ФАЙЛОВЕТЕ НА ONEDRIVE	синхронизирани файлове	Г
Студент 4	7	В СПИСЪКА С ФАЙЛОВЕТЕ НА ONEDRIVE	име на файл	В
Студент 4	7	В НАВИГАЦИОННИЯ ЕКРАН НА OneDrive	всичките си файлове и папки	В

Фигура 3. Детайлна справка Отговори по въпроси

По начина и последователността на даване на грешните отговори преподавателят може да направи заключение дали студентите разбират формулировката на въпроса, доколко добре са усвоили учебния материал.

Освен това, ако има голям брой грешни отговори на един и същи въпрос, дори и от студентите с добро усвояване на учебния материал, то тогава преподавателят трябва да обърне внимание на формулировката на самия въпрос, както и на съдържанието на предоставените отговори, тъй като е възможно да е допусната грешка.

Тази справка е полезна и като анализ на предоставеното учебно съдържание и на тестовите въпроси, които проверяват нивото на неговото усвояване. Справката позволява да се направят изводи доколко предоставения учебен материал отговаря на нивото и персоналните възможности на студентите и дали е необходимо то да бъде допълнително адаптирано за техните нужди.

Тези две справки в DisPeL трябва да се анализират задълбочено от преподавателите, тъй като чрез информацията от тях се получава обратна връзка както за състоянието на студентите, така и за качеството на включения учебен материал. Това дава насоки за по-добро адаптиране както на учебното съдържание, така и на учебния процес. Платформата позволява бърза реакция при промяна на учебното съдържание, т.е. в кратки срокове лесно може да се актуализира.

Практическо прилагане на придобитите знания

Чрез модул Курсови задачи в DisPeL се предоставя възможност за задаване на практически задачи на обучаемите. Инструментите, с които разполага модулът, са интуитивни и полезни за преподавателите в тяхната работа.

Функционалността за разделяне на обучаемите по групи дава възможност на преподавателите да групират обучаемите в зависимост от показаните по-рано резултати. По този начин всеки обучаем може да получи персонална задача с цел попълване на показаните слабости или задача, отговаряща на неговите възможности. Задаването на краен срок за предаване на материалите оказва възпитателен характер и стимулира обучаемите да изпълнят своите задачи в определеното време. При предаване на готовите материали обучаемите имат възможност да добавят неограничен брой файлове, както и кратък текст с пояснителни бележки.

От своя страна, преподавателите могат да поставят бележка на получените и проверени материали и да добавят обосновка към поставената оценка.

В така разработената система преподавателите имат свободата да проверяват и оценяват готовите проекти своевременно по реда на тяхното публикуване без да се притесняват, че обучаемите могат да си обменят

информация – резултатите и оценките се визуализират за тях след крайния срок за предаване на курсовата задача.

В платформата няма ограничение за броя на курсовите задачи, което дава възможност на преподавателите да задават индивидуални проекти на всеки студент, дори многократно, при нужда от повишаване на оценка или при несправяне с поставената задача.

Заключение

Инструментите на платформата DisPeL са изключително полезни при практическа работа със студентите. Обратната връзка от електронния учебник дава достатъчна основа за анализ и преценка нивото на придобитите знанията на всеки студент и подпомага преподавателите при определяне на темата и сложността на практическите задачи.

Функционалността на системата би се подобрила значително с добавяне на допълнителни инструменти, чрез които да се осъществи:

- Лесна комуникация между преподаватели и студенти – да се осигури възможност за изпращане на кратки съобщения или чрез предоставяне на електронните пощи на студентите.
- Възможност за копиране на цял учебник – при създаване на различни версии на един и същи учебник, адаптиран към различни групи обучаеми (студенти в редовна или задочна форма на обучение); подобна функционалност би съкратила времето за създаване на персонализирано адаптивно учебно съдържание.
- Намаляване на времето за анализ на данните от справките за работа с електронния учебник – чрез използване на инструмент за автоматична оценка на обучаемите. Чрез подходящ алгоритъм, отчитащ броя и последователността на грешните отговори, може да се предостави скала за оценяване на работата с учебника, т.е. обучаемите да получат конкретна оценка. Това би подпомогнало последващия процес по предоставяне на подходящи практически задачи за всеки студент.
- Добавяне на допълнителни обработки към Детайлна справка Отговори по въпроси – могат да се направят разбивки по брой грешни отговори на въпрос, което би посочило на преподавателя евентуален проблем в начина на представяне на информацията в учебника или във въпросите и отговорите към тях; допълнителна обработка с предоставяната за сега справка изисква познания за работа с приложението Microsoft Excel.

Благодарности

Настоящата статия е частично финансирана в рамките на Национална научна програма „Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността (ИКТ в НОС)“, финансирана от МОН.

Литература

- [1] А. Малинова, Н. Павлов, О. Рахнева, Електронен учебник „Разработване на бизнес уеб приложения в средата DisPeL“, *Сборник доклади на International Conference “FROM DELC TO VELSPACE”*, Пловдив, 26-28 март, 2014, 183–190, Third Millennium Media Publications, ISBN: 0-9545660-2-5.
- [2] А. Рахнев, А. Малинова, Н. Павлов, Параметризирано изпитване в DisPeL, *Сборник с доклади на International Conference “FROM DELC TO VELSPACE”*, Пловдив, 26-28 март, 2014, 263–272, ISBN: 0-9545660-2-5,.
- [3] А. Рахнев, Б. Златанов, Е. Ангелова, И. Старибратов, В. Арнаудова, С. Чолаков, Електронен учебник по обзорни лекции за държавен изпит в средата DisPeL, *сп. „Математика и информатика“*, научно-методически статии, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ Vol. 62, 2/2019, 156–167.
- [4] А. Рахнев, Т. Терзиева, Е. Ангелова, В. Арнаудова. Адаптивни системи за електронно обучение, *Национална научна конференция „Образование и наука – за личностно и обществено развитие“*, 27-28 октомври 2017, град Смолян, 231–238, ISBN: 978-954-8767-66-8.
- [5] Т. Терзиева, А. Рахнев, А. Карабов, Методически проблеми при разработване на адаптивно електронно учебно съдържание, *Научно-методическо списание „Образование и технологии“*, Vol. 9/2018, Issue 1, 119–124, ISSN: 1314 1791, www.edutechjournal.org/wp-content/uploads/2018/08/1_2018_119-124.pdf
- [6] Т. Терзиева, А. Рахнев, Е. Ангелова, В. Арнаудова, А. Карабов, Методически аспекти на адаптивното електронно обучение, *Сборник с доклади на Научна конференция „Иновационни софтуерни инструменти и технологии с приложения в научни изследвания по математика, информатика и педагогика на обучението“*, 23-24 ноември 2017 г., Пампорово, 167–174, ISBN: 978-619-202-343-0.
- [7] Т. Терзиева, А. Рахнев, А. Карабов, Проектиране и разработване на адаптивно електронно учебно съдържание, *Сборник с доклади от Научно-практическа конференция „Математика, информатика, информационни технологии, приложение в образованието“*:

- „Информационни технологии в образованието – предизвикателства и възможности“, 10-12 октомври 2018 г., Пампорово, България, 290–301, ISBN: 978-619-202-437-6.
- [8] Т. Терзиева, В. Арnaudова, Е. Ангелова, Методически подходи за прилагане на адаптация в учебния процес чрез DisPeL, *XII Науч. конференция „Образованието и изследванията в информационното общество“*, 2019, 65–74, ISSN: 2534-8663.
- [9] V. Ivanova, T. Terzieva, Criteria for the Construction of Tests for Language Assessment and Evaluation, *Doctoral Conference in Mathematics and Informatics MIDOC*, “St. Kliment Ohridski” University Press, Sofia, 2016, 58-65, ISBN: 978-954-07-4186-4.
- [10] V. Kyurkchiev, N. Pavlov, A. Rahnev, Cloud-based architecture of DISPEL, *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 120, 4, 2018, 573–581, ISSN: 1311-8080, doi: 10.12732/ijpam.v120i4.8, <https://ijpam.eu/contents/2018-120-4/8/8.pdf>
- [11] A. Malinova, O. Rahneva, A. Golev, Automatic Generation of English Language Test Questions on Parts of Speech, *International Journal of Pure and Applied Mathematics – IJPAM*, Vol. 111, No. 3, 2016, 525–534, ISSN: 1311-8080 (printed version), ISSN: 1314-3395 (on-line version).
- [12] A. Malinova, V. Ivanova, Automation of Electronic Testing Examination in English Language Using DeTC, *Plovdiv University “Paisii Hilendarski”, Scientific Works*, Vol. 38, Book 3, 2011 – Mathematics, 59–68.
- [13] A. Rahnev, N. Pavlov, A. Golev, M. Stieger, T. Gardjeva, New Electronic Education Services Using the Distributed e-Learning Platform (DisPeL), *International Electronic Journal of Pure and Applied Mathematics (IeJPAM)*, Vol. 7, No.2, 2014, 63–72, ISSN: 1314-0744.
- [14] A. Rahnev, N. Pavlov, V. Kyurkchiev, Distributed Platform for e-Learning – DisPeL, *European International Journal of Science and Technology*, 3, No. 1 (2014), 95–109, ISSN: 2304–9693.
- [15] T. Terzieva, A. Rahnev, Basic stages in developing an adaptive e-learning scenario, *IJISSET – International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology*, Vol. 5, Issue 10, October 2018, pp. 50-54, ISSN: 2348-7968.
- [16] T. Terzieva, V. Arnaudova, A. Rahnev, V. Ivanova, Technologies And Tools For Creating Adaptive E-Learning Content, *Mathematics and Informatics*, Vol. 63, Issue No. 4, 2020, 382–390, Print ISSN: 1310-2230, Online-ISSN: 1314-8532, <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=894165>
- [17] <https://docs.google.com/forms/u/0/?tgif=d>
- [18] <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/onedrive/online-cloud-storage>
- [19] <https://sites.google.com/>

METHODOLOGICAL APPROACH TO VERIFICATION OF KNOWLEDGE ACQUIRED THROUGH DISPEL

Ventsislav Dilyanov^{1*}, Valya Arnaudova², Evgeniya Angelova³

^{1,3} Faculty of Mathematics and Informatics,

PU “Paisii Hilendarski”, Plovdiv, 236 Bulgaria Blvd.

² PU “Paisii Hilendarski”, Branch – Smolyan, Smolyan

Emails: dilianov@uni-plovdiv.bg, varnaudova@uni-plovdiv.bg,

eangelova@uni-plovdiv.bg

* Corresponding author: dilianov@uni-plovdiv.bg

Abstract. This paper focuses on the methodological approach for testing practical knowledge and skills acquired by students from PU “Paisii Hilendarski”, Branch – Smolyan during their training in discipline “Information Technology in Education”, carried out through the DisPeL (Distributed Platform for e-Learning) platform. Special emphasis is made to the features provided by the system to receive feedback on the level of basic knowledge acquired by students. It provides guidelines for assigning appropriate personal practical tasks to learners depending on their results.