

РАЗВИТИЕ НА УМЕНИЯ ЗА САМООЦЕНЯВАНЕ ЧРЕЗ КОМПЮТЪРНО АДАПТИВНО ТЕСТВАНЕ

Валя Арnaudова^{1,*}, Тодорка Терзиева²

¹ Филиал – Смолян, ПУ „Паусий Хилендарски“,
4700 гр. Смолян, ул. „Дичо Петров“ № 32, varnaudova@uni-plovdiv.bg

² Факултет по математика и информатика, ПУ „Паусий Хилендарски“,
Пловдив, бул. „България“ № 236, dora@uni-plovdiv.bg

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

Резюме. Целта на настоящето изследване е проучване на възможностите за развитие на умения за самооценяване чрез компютърно адаптивно тестване. Представени са предимствата на адаптивното тестване за персонализация на обучението и създаване на индивидуален профил на обучаемия. Предложен е подход за формиране и развитие на умения за самооценяване на студенти.

Ключови думи: самооценяване, компютърно адаптивно тестване, оценяване

Въведение

Усъвършенстването на начините за представяне на учебния материал води до персонализиране на усвояването и прилагане на индивидуализирано обучение. Този методически подход стимулира активността на студентите, като им се предоставя възможност чрез самостоятелна подготовка активно да определят индивидуалните си темпове на обучение. При съвременните системи за обучение и оценяване се използват разнообразни методи, които допринасят за успешното постигане на поставените цели на обучението [1].

Висшите учебни заведения продължават да се сблъскват с предизвикателства по отношение на успеха на студентите и процента на завършилите. Ангажираността на студентите, включваща взаимодействия между учащите, преподавателите и учебното съдържание, както и между учащите и дигиталните образователни среди, е от съществено значение за ефективното учене, особено в дигитални или хибридни учебни среди [11].

Самооценката в образованието е процес на учене, при който студентите оценяват собственото си представяне, умения и знания спрямо дадени стандарти, за да подобрят обучението си и да станат по-самостоятелни [2]. Тя насърчава метакогнитивните умения, подобрява саморегулацията и повишава мотивацията и ангажираността на учащите, като им дава възможност да поемат отговорност за своето образование.

Развитието на самооценка може да е от полза както за студентите, така и за преподавателите. Докато обучаемите активно разсъждават върху работата си, те получават по-добро разбиране за своите силни и слаби страни и идентифицират области за подобрене. Като поемат отговорност за собственото си обучение, студентите са овластени да развият чувство за автономност и отговорност, чувствайки се по-ангажирани и мотивирани по време на целия учебен процес [3].

За да бъде ефективна, самооценката изисква целенасочено обучение и подкрепа от преподавателите, които трябва да установят ясни критерии и подходяща среда, в която студентите да анализират работата си и да определят нивото и областите си на развитие.

Компютърно-адаптивно тестване

Адаптивно оценяване (adaptive evaluation) е модел за оценяване на обучаемите в системите за адаптивно обучение, при който предоставяното учебно съдържание се променя в зависимост от представянето на обучаемия и инструкциите на преподавателя [4, 12]. С адаптивното оценяване е свързано и създаването на компютризирани адаптивни тестове (Computerized Adaptive Tests, CAT) – изграждане и провеждане на компютърно администрирани тестваци системи, които позволяват адаптиране на изпитването към индивидуалните способности на изпитвания чрез динамичен избор на въпроси [9, 10, 13]. Нарича се още приспособяеми тестове (tailored testing). Основните предимства на CAT тестовете са:

- адаптират се уникално към всеки изпитван по отношение на трудност и/или брой тестови единици;
- в много по-голяма степен може да се редуцира преписването;
- водят до по-обективно и прецизно оценяване и т.н.

Тези тестове са едно от най-новите направления в съвременната тестология. В тях се реализира такава стратегия, чрез която на тестирувания се предлагат тестови въпроси според неговата подготовка. Например, ако изпитваният се справи успешно с въпрос от средна трудност, той получава като следващ въпрос такъв с по-висока степен на трудност. Ако той се справи неуспешно – получава въпрос с по-ниска степен на трудност. Това дава възможност да се съкрати самото тестиране, като вместо пълният обем

на теста се предлага само част от него, адаптирана към подготовката на тестираните [14]. Тази диагностична стратегия предполага съхраняване на историята на постиженията на обучаемите, на допуснатите от тях грешки, брой опити, и др. Конструирването на такива тестове е сложен и продължителен изследователски процес, който се основава на различни математически модели и алгоритми, сред които Item Response Theory (IRT), теории за тестовите с вероятностен и информационно-техничен характер, като например вероятностната теория или т. нар. Поасоново разпределение, модел на Рааш, теорията на „Maximum Likelihood Estimation“ на Фишер, трипараметричния модел на Бирнбаум, както и някои други [15]. IRT дава възможност за директно сравняване на резултати от различни тестове, които са калибрирани за измерване на едно и също умение; оценяването в класическите тестове не взема предвид трудността на всеки въпрос, както и други елементи [7, 8, 11].

Повечето адаптивни приложения прилагат по същество адаптивен подход единствено от гледна точка на измерване на знанията на обучаемите, без възможност за диагностициране на когнитивното ниво, характерът на протичане на мисловните процеси, работоспособност, степен на познавателна и практическа независимост и активност и др. Пример за такъв тип адаптивен подход е изпит (тест), според резултатите от който системата определя какво учебно съдържание да бъде предложено на студента по-нататък [13]. При този подход се предоставя персонализация и се създава индивидуален профил на обучаемия според броя на грешните и верни отговори на междинните тестове след всеки урок. Системата предоставя допълнителни материали за обучение и предоставя хипервръзки към съответното учебно съдържание.

Значението на интелигентните системи за обучение (ИСО) бързо се увеличава през последните десетилетия. Основната функция на ИСО е да се адаптира към обучаемия посредством разбиране или осведоменост за познавателните, мета-познавателните и емоционалните му състояния. Сред характеристиките на научните изследвания в областта на ИСО акцентът е върху индивидуализирането на обучението и изискването системата да има собствена експертиза за решаване на проблеми, както и специфично умение за провеждане на обучението, с цел да осъществи взаимодействие с обучаемия [6].

На всеки етап от обучението е необходима корелация на постигнатите резултати с предварително планираните, оценка и самооценка на постигнатите временни резултати. Ако има значително несъответствие между постигнатите и планираните учебни резултати, е необходима корекция за преодоляване на разликите. Съществува противоречие между стремежа към по-добра и по-дълбока рефлексивна оценка и недостатъчно развития механизъм за рефлексивен контрол. Това е свързано и с

отношението към собствения опит, разбиране и осъзнаване на реалния смисъл на самостоятелното образователно и професионално израстване [16]. Въпреки това, трябва да бъдат търсени и намирани начини за преодоляване на тези пречки, защото самопреценката е съществен елемент от образованието, който предполага критично отношение към собствената работа и е основа за изясняването на личните образователни цели и изграждането на личностния план за развитие [3].

Развитие на умения за самооценяване чрез компютърно адаптивно тестване

Самооценяването е процес, в който човек оценява собствените си способности, постижения и поведение въз основа на определени критерии [4]. То позволява на обучаемия да оцени критично своите знания, постъпки, действия и да предприеме коригиращи мерки. Самосъзнанието и самооценката са едни от факторите, които регулират дейността и поведението на личността. Самооценяването може да бъде много полезно за подпомагане на способността на учащите да анализират своята собствена работа и да формират преценки за нейните слаби и силни страни, като използват обективни методи и са безпристрастни към себе си [5]. На базата на оценката и самооценката може да се установи до каква степен е усвоено учебното съдържание, както и рефлексивните им способности [17].

Друго определение за самооценяване е „преценката на стойността на собственото представяне и определянето на индивидуалните силни и слаби страни с цел подобряване на образователните резултати“ [5]. Тази дефиниция подчертава смисъла и потенциала на самооценката. След като са осмислили достигнатото ниво на знания и умения, обучаемите са готови да си набележат нови цели. Тези от тях, които по-често сами оценяват своя труд, стават по-съзнателни в ученето, способни са да прилагат своите знания и подходи в нови области за обучение.

Студентите могат да научат много повече по отношение на задание, ако прилагат обективни критерии за оценка към себе си и към своите образователни резултати [9]. Запознаването на студентите с критериите и начините за оценяване в процеса на компютърно тестване помага да разберат смисъла на оценяването. По време на висшето си образование, студентите трябва да изградят умения за обучение през целия живот и когнитивни умения, подпомагащи самоорганизиране на ученето, управление на времето, управление на задачите и др.

Основните функционалности на САТ [13], които подпомагат развитието на умения за самооценяване са:

- идентификация на нивото на предварителна подготовка на всеки студент;
- диагностициране на напредъка след изучаване на всяка тема от учебното съдържание и финален тест;
- съхраняване на история на взаимодействието на потребителя със системата;
- статистически анализ на резултатите от обучението на всеки студент – време за обучение на всяка тема, брой посещения, брой верни и грешни отговори след всяка тема, както и на финалния тест;
- статистически анализ на резултатите от обучението на цялата група обучаеми;
- интерактивно взаимодействие с обучаемите, своевременно обратна връзка, даване на препоръки и планиране на следващи учебни дейности.

Важен етап от процеса на формиране на умения за самооценяване на студентите е възможността за оценяване качеството на работата си въз основа на доказателства и изрични критерии с цел нейното подобряване, както и усъвършенстване на способността си да мислят за собствените си постижения и темпове на развитие.

Друг съществен проблем е свързан с активността, която се разглежда като способност на личността за самостоятелно усвояване на нови знания и умения. Реализацията на този принцип е свързана с наличието на мотивация за промяна на собственото поведение в съответствие с новата среда, наличие на минимален обем знания и умения, необходими за ориентиране в новата педагогическа среда и изработване на адекватно поведение.

За формиране и развитие на умения за самооценяване на студентите може да се реализира поредица от стъпки, за да се осигури смислен и ефективен процес:

1. Представяне на концепцията за самооценка и нейната цел като възможност за поемане на отговорност за своето обучение и за развитие на по-задълбочено разбиране за индивидуалния напредък.
2. Ясно дефиниране на учебните цели. Тези цели трябва да бъдат специфични, измерими, постижими, релевантни и ограничени във времето.
3. Формиране на умения за саморефлексия на студентите чрез насоки за техники и стратегии за саморефлексия. Формиране на критично отношение към собствената работа, идентифициране на силните и слабите страни и поставяне на смислени цели за подобряване.

Моделиране на процеса на саморефлексия чрез примери и насърчаване на учащите да мислят задълбочено за своя учебен опит.

4. Предоставяне на различни инструменти и методи за самооценка, които могат да се използват (САТ, адаптивни и интелигентни системи за оценяване).
5. Моделиране на самооценката чрез предоставени примерни оценки, обсъждане на критериите и предоставяне на обратна връзка. Навременната и конструктивна обратна връзка насочва процеса на самооценка на студентите и предлага идеи за подобрене.
6. Анализиране на резултатите от самооценката – анализиране на силните си страни, областите за подобрене и своя напредък към поставените цели. Обсъждане на стратегии за справяне с установените слабости и отбелязване на успехите.
7. Коригиране на стратегиите за учене въз основа на резултатите от самооценката.
8. Насърчаване на сътрудничеството между студентите, дискусии и предоставяне на насоки през целия процес на самооценка.

Заклучение

Самооценката позволява на студентите да развият умения за рефлексивна практика и самонаблюдение, способности за самостоятелно учене и обучение през целия живот, които са основни компетенции за бъдещия професионален живот. Формирането и развитието на умения за самооценяване е свързано с повишаване на мотивацията и ангажираността на студентите, насърчаване на академичната почтеност чрез самоотчитане на напредъка в обучението от страна на студентите. От друга страна, при самооценката, преподавателите поемат ролята на фасилитатори и модератори на оценяването в сътрудничество със студентите, което помага за формирането на смислени взаимодействия и подкрепяща учебна общност.

Благодарности

This study is financed by the European Union-NextGenerationEU, through the National Recovery and Resilience Plan of the Republic of Bulgaria, project № BG-RRP-2.004-0001-C01.

Литература

- [1] Akpen, C., M. Ibrahim, A. Yusuf, Impact of online learning on student's performance and engagement: a systematic review, *Discov. Educ.*, Springer, 2024, Vol. 3, Article No. 205, <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00253-0>

- [2] Boekaerts, M., L. Corno, Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention, *Applied Psychology*, 2005, 54 (2), pp. 199-231, <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2005.00205.x>
- [3] Bourke, R., Self-assessment to incite learning in higher education: developing ontological awareness, *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 2018, 43 (5), pp. 827-839, <https://doi.org/10.1080/02602938.2017.1411881>
- [4] Brusilovsky, P., Adaptive Hypermedia, *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 2001, 11 (1/2), pp. 87–110, <https://doi.org/10.1023/A:1011143116306>
- [5] Deakin-Crick, R., J. Sebba, W. Harlen, Y. Guoxing, H. Lawson, Systematic review of research evidence of the impact on students of self- and peer-assessment, Research Evidence in Education Library. London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London, 2005, <https://doi.org/10.48550/arXiv.1703.09794>
- [6] Gligorea, I., M. Cioca, R. Oancea, A.-T. Gorski, H. Gorski, P. Tudorache, Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature Review, *Education Sciences*, 2023, 13, 1216, <https://doi.org/10.3390/educsci13121216>
- [7] Hambleton, R., H. Swaminathan, H. Rogers, *Fundamentals of Item Response Theory*, Newbury Park, CA: Sage Press, 1991
- [8] Ihichr, A., O. Oustous, Y. El Idrissi, A. Lahcen, A systematic review on assessment in adaptive learning: Theories, algorithms and techniques, *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (ijacsa)*, 2024, Vol. 15 (7), pp. 855-868, <http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2024.0150785>
- [9] Meijer, R., M. Nering, Computerized adaptive testing: Overview and introduction, *Applied Psychological Measurement*, 1999, Vol. 23 (3), pp. 187-194, <https://doi.org/10.1177/01466219922031310>
- [10] Plajner, M., J. Vomlel, *Probabilistic models for computerized adaptive testing: Experiments*, 2016, DOI: [10.48550/arXiv.1601.07929](https://doi.org/10.48550/arXiv.1601.07929)
- [11] Iliev, I., N. Kyurkchiev, A. Rahnev, *Nontrivial Practical Algorithms: Part 2*, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2019, ISBN: 978-613-9-45613-0
- [12] Rahnev, A., N. Pavlov, V. Kyurkchiev, Distributed Platform for e-Learning – DisPeL, *European International Journal of Science and Technology (EIJST)*, Vol. 3, No. 1, pp. 95–109, 2014
- [13] Wainer, H., N. Dorans, R. Flaugher, R. Mislevy, L. Steinberg, D. Thissen, *Computerized adaptive testing: A primer* (2nd ed.), Mahwah, NJ: Lawrence

- Erlbaum Associates, New York, 2000, ISBN: 978-141-0-60593-1, <https://doi.org/10.4324/9781410605931>
- [14] Арнаудова, В., *Методика на адаптивно електронно обучение*, Пловдивско университетско издателство, Пловдив, 2022, ISBN: 978-619-202-703-2
- [15] Бижков, Г., В. Краевски, *Методология и методи на педагогическите изследвания*. УИ „Св. Кл. Охридски“, София, 2007, ISBN: 978-954-07-2639-7
- [16] Терзиева, Т., *Дидактически средства за обучение в електронна среда*, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, Пловдив, 2021, ISBN: 978-619-202-631-8
- [17] Тодорова, Е., *Рефлексията в обучението на учители по информатика и информационни технологии*, Пловдивско университетско издателство, Пловдив, 2024, ISBN: 978-619-7768-23-7

DEVELOPMENT OF SELF-ASSESSMENT SKILLS THROUGH COMPUTER-BASED ADAPTIVE TESTING

Valya Arnaudova^{1,*}, Todorka Terzieva²

¹ Smolyan Filial, Paisii Hilendarski University of Plovdiv,
32 Dicho Petrov Str., 4700 Smolyan, varnaudova@uni-plovdiv.bg

² Faculty of Mathematics and Informatics, Paisii Hilendarski University of Plovdiv,
236 “Bulgaria” Blvd., 4000 Plovdiv, dora@uni-plovdiv.bg

* Corresponding author: varnaudova@uni-plovdiv.bg

Abstract. The purpose of this study is to explore the possibilities for developing self-assessment skills through computer adaptive testing. The advantages of adaptive testing for personalizing learning and creating an individual profile of the learner are presented. An approach for the formation and development of self-assessment skills of students is proposed.

Key Words: *self-assessment, computer adaptive testing, assessment*