

ADVANTAGES OF THE ELECTRONIC EXAM

Ivan Merdzhanov

Medical University – Varna, Bulgaria, merdzhanov@gmail.com

Abstract: At present, the digital and the analogue worlds co-exist in parallel, and, at times, they mutually complement or hinder each other. To a very large extent, the same applies to the exam procedures implemented at the higher education institutions, where the electronic exams are already a reality that is gradually replacing the paper exams. However, we tend to forget that there are other forms of examination besides the written exams. The currently utilized forms of examination or verification of the results from a conducted training include written examination, oral examination, presentation (as an oral examination option), course (thesis) paper, project preparation, and a combination of these forms. Each of these forms of examination has been established and perfected as a didactic concept, and its realization is targeted at diagnostics, verification and ascertainment of knowledge, skills and competencies in a particular field, whose specifics require precisely the chosen form. The important thing for us is to utilize the existing analogue and electronic formats in such a way as to achieve a maximally objective result that fulfils the set teaching goals. The discussion regarding the advantages of the electronic format is necessitated by the existing controversies within the academia related to the quality of the electronic form of examination that are due to the scepticism and the conservative attitude towards any innovation. The electronic exams provide significant advantages for the students, such as the maximum objectivity ensured in the conduction and automatic evaluation of the results, the standardized format and the electronic time management, the opportunity for the examinees to go back and correct their errors without manual erasures and misunderstandings, etc. The electronic form of examination mediated by a teaching platform or a specialized examination software holds a number of advantages for the examiners. The benefits for them concern all three phases of the exam – preparation, conduction and processing of the results. The electronic tests require a continuous preliminary preparation for the creation of the largest possible number of questions, but the question banks can be used repeatedly and their content can be supplemented at all times, whereas the automatic check of the written works saves the teacher time and stress. Both the broad spectrum of task types provided by each test preparation platform and the relatively high exam security ensured through compliance with the respective anti-deception rules are factors contributing to success. The added benefit for the administration in relation to the conduction of electronic examinations presupposes the opportunity for an immediate and automatic (or controlled) dispatch of the exam results to the dean's offices, as well as their entry into the electronic profiles of the individual students and their subsequent referral as information towards the student portal. The disadvantages of the electronic form of examination stem from its nature – it presupposes the possession of a relatively wide knowledge of handling computer equipment and specific software, which is not possessed by all students. This fact has its influence on the end results and it questions their validity.

Keywords: digital, analogue, exam, objectivity, validity

ПРЕДИМСТВА НА ЕЛЕКТРОННИЯ ИЗПИТ

Иван Мерджанов

Медицински университет – Варна, България, merdzhanov@gmail.com

Резюме: Дигиталният и аналоговият свят съществуват в момента паралелно и понякога взаимно се допълват или си пречат. Същото се отнася в много голяма степен за изпитните процедури във висшите училища, където електронните изпити са вече реалност и постепенно изместват тези на хартия. Обаче забравяме, че освен писмените изпити съществуват и други форми. Използваните форми на изпит или на проверка на резултатите от проведено обучение са писмен, устен, презентация (като вариант на устен изпит), курсова (дипломна) работа, изготвяне на проект и комбинация от тези форми. Всяка една от тези изпитни форми се е утвърдила и усъвършенствала като дидактическа концепция и реализация и е насочена към диагностика, проверка и установяване на знания, умения и компетенции в определена област, чиято специфика изисква точно тази форма. Важното е така да използваме съществуващите формати – аналогови и електронни – че да постигнем максимално обективен резултат, който да отговаря на поставените учебни цели. Дискусията относно предимствата на електронния се налага поради съществуващите противоречия в академичните среди относно качеството на електронното изпитване, дължащи се на скептицизма и консервативния подход към всяко нововъведение. Електронните изпити носят съществени предимства за студентите като

максималната обективност при провеждането и при автоматичното оценяване на резултатите, стандартизиран формат и електронното управление на времето, възможността за връщане и корекция на грешките от страна на изпитваните без задрасквания и недоразумения и др. Електронното изпитване посредством учебна платформа или специализиран изпитен софтуер притежава редица предимства за изпитващите. Ползите за тях засягат и трите фази на изпита – подготовка, провеждане и обработка на резултатите. Електронните тестове изискват продължителна предварителна подготовка за създаване на възможно най-голям брой въпроси, но банките с въпроси могат да се използват многократно и съдържанието им да се допълва непрекъснато, а автоматичната проверка на писмените работи спестява време и стрес на преподавателя. За успеха допринасят както широкият спектър от видове задачи, които предоставя всяка платформа за изготвяне на тестове, така и относително високата сигурност на изпита при спазване на съответните правила срещу измама. Добавената стойност за администрацията във връзка с провеждането на електронно изпитване предполага възможността за незабавно и автоматично (или контролирано) изпращане на изпитните резултати в деканатите и постъпването им в електронните профили на отделните студенти, а от там и като информация към портала за студенти. Недостатъците на електронното изпитване произтичат от неговия характер – то предполага относително широки познания при боравене с компютърна техника и специфичен софтуер, които не всички студенти притежават. Това оказва своето въздействие в крайните резултати и поставя под съмнение тяхната валидност.

Ключови думи: дигитален, аналогов, изпит, обективност, валидност

1. УВОД

Настоящата статия се фокусира върху един все още недостатъчно проучен и дискутиран, но набиращ все по-голяма популярност сегмент от електронното обучение – електронният тест или електронното изпитване в по-общ план. Ще се опитаме да представим нашето виждане за мястото на електронния изпит в процеса на дигитализация на академичната среда и неговите предимства в **две направления** – в сравнение с традиционните изпити и като отражение върху участниците в обучението. В момента в университетите съществуват два паралелни свята – аналогов и дигитален. Студентите и преподавателите ползват традиционно библиотеката на университета, но същевременно имат достъп до книги, учебници и огромни научни бази-данни онлайн, водят се лекции и упражнения в присъствена форма, но чрез учебната платформа на университета учебното съдържание се предоставя в писмен, видео- или аудио-формат за самостоятелно учене, полагат се както традиционни изпити (писмени и устни), така и в електронна форма. Измествайки постепенно аналоговите формати дигитализацията на университетите се развива в три основни направления – обучение, научни изследвания и администрация. Нивото на дигитализация в тези три области е различно в различните университети, доколкото зависи както от материално-техническото осигуряване, така и от изработването на съответна стратегия на висшето училище за стимулиране на процесите на дигитализация и внедряването на административни и учебни платформи. Учебните платформи предлагат разнообразни форми на електронно учене и възможности за студентите да задълбочават знанията си, да тестват придобитите умения, да използват информационните технологии за повишаване ефективността на работа. Основната функция на електронните ресурси е насочена към усъвършенстване на присъственото обучение и повишаване качеството на учебния процес както и осигуряване на предлаганото от университета дистанционно обучение. Включването на електронни ресурси в рамките на учебната платформа и използването на потенциала на съвременните дигитални технологии осигурява по-добри възможности за комуникация и индивидуално обучение и постига по-ефективно взаимодействие между преподавателите и учещите и между самите обучаващи се и способства за поставяне студента във фокуса на обучението и стимулира критичността на студентите към техните преподаватели. Ключовата дума в дигиталния дискурс е конкуренция – конкуренция между университетите чрез предлагане на високотехнологично обучение, между преподавателите за по-високо качество посредством дигитализация на предлаганите лекции и учебни ресурси и между студентите, защото разполагащите с дигитални компетенции имат по-добри шансове не само в обучението, но и в професионалната реализация.

2. ОСОБЕНОСТИ НА ЕЛЕКТРОННИЯ ИЗПИТ

Изпитът представлява механизъм за установяване на знания, умения, талант и капацитет в духовната, физическата, творческата или професионалната сфера с цел класиране, подбор или оценяване. Като негови проявления писмените и устните изпити са се утвърдили през вековете като оптимална форма на изпитване, макар че писмените навлизат всъщност доста по-късно в практиката, приблизително в средата на 18 в., с нарастването броя на студентите и невъзможността да бъдат изпитвани устно както е традицията, например в Оксфорд и Кеймбридж (Hughes 2014). Свързаното с демократизацията на висшето образование

лавинообразно нарастване броя на студентите във всички висши училища както и модернизацията на дистанционното обучение, включително експанзията на MOOC's, е основната причина за навлизането на електронното изпитване, която обуславя и допълнителните – икономически и организационни – като спестяване на време и разходи. При традиционните изпити проверката на изпитните работи, особено при голям брой студенти в дадена дисциплина, носи също негативи, свързани с различните критерии на проверяващите и продължителността на проверката, която също генерира грешки в зависимост от четливостта на текстовете, концентрацията и умората на проверяващите и др. При устните изпити, които в по-голямата си част могат да се характеризират като *адаптивни изпитни форми*, при които отговорът на даден въпрос определя степента на трудност на следващия (Crisp, 2015), разходът на време е свързан не толкова с оценяването, колкото със самото провеждане, защото става дума за почти изцяло индивидуални изпити. В този случай всеки изпитван се явява при различни рамкови условия, т.е. всеки случай е уникален и това не позволява стандартизация и логично води до множество грешки и субективност. Ето защо електронните изпити отговарят в много по-голяма степен на критериите за обективност, валидност и надеждност.

В този текст разглеждаме механизма на изпитване в смисъла на английската дума *Assessment* и в контекста на обучението като проверка, измерване и оценка на усвоените знания и умения от страна на учещия. Различните дефиниции за електронното изпитване (E-Assessment) се делят основно на две категории – една група са насочени към процеса на провеждане, а втората – към спектъра на дидактическо приложение. Първата група обобщава в понятието електронно изпитване подготовката, провеждането и последващия анализ на задачи за оценка на постигнатите в обучението резултати с помощта на компютър, лаптоп, таблет или друго електронно устройство (Tomas et al. 2015; Ruedel, 2008), а втората обхваща както областите на приложение на електронното изпитване – за диагностични, формативни и сумативни цели (Crisp, 2007; Ruedel & Mandel 2010), така и връзката със заложените учебни цели (Bloh, 2006). Обобщавайки можем да формулираме и различните характеристики на електронното изпитване:

- Провежда се изцяло с помощта на дигиталните технологии;
- Съгласува се с предварително формулираните учебни цели;
- Обхваща цялостния процес на оценяване, включително документиране и даване на обратна информация (Feedback);
- Предназначен е за:
 - подбор и определяне на входящо ниво
 - проследяване на актуалното ниво на усвояване на учебното съдържание
 - установяване на крайния резултат от проведеното обучение.

Електронното изпитване обхваща различни форми, които все още не са напълно категоризирани, стандартизирани и класифицирани и които до голяма степен са свързани с понятието E-Assessment – е-тест, електронен изпит, онлайн-изпит и др., които от своя страна на пръв поглед напълно или частично се припокриват. Някои от тях се провеждат на компютър без мрежов достъп, други протичат в затворени мрежи („Closed Network Assessments“), а трети в условията на защитена мрежа или интранет в предвидените за целта учебни зали на съответната институция. Все повече използван вариант са веб-базираните изпити (e-examination, online-test), т.е. в затворена платформа, която функционира в интернет. По тази причина ще говорим за електронни изпити, провеждани с помощта на компютър и в веб-базирани приложения, които се осъществяват под контрола на квестори в предназначени за целта зали на образователната институция с цел проверка и удостоверяване на придобитите знания (Vogt & Schneider 2009, 2).

3. ЕЛЕКТРОННИ VS. ТРАДИЦИОННИ ИЗПИТИ

Още в края на 90-те години на XX в. някои автори изтъкват, че практически няма разлика между традиционните и електронните писмени изпити по отношение на надеждност, валидност и еднозначност на интерпретацията (Kubinger 1993). Според тях единствената разлика, и то в полза на електронния изпит, е във възможността, при електронния изпит да се тества реалното поведение на изпитваните в симулирани ситуации, което при хартиените тестове може да стане много трудно. Клинк вижда проблем при еквивалентността между хартиените и електронните тестове, доколкото опитът в работата с електронни устройства влияе като страничен фактор върху резултата от електронните тестове (Klinck, 2006). Според Международната комисия за тестове е налице еквивалентност между хартиените и електронните изпити тогава, когато двете версии имат сравнима надеждност и по подобен начин корелират с други методи на

изпитване (International Test Commission)⁴⁵. Според нея двата вида изпити са сравними, когато обработката им става при едни и същи условия по отношение на задачите (Items) и реализацията на теста. Подобен подход обаче трудно може да се приложи, защото инструментариумът за дизайн на електронен изпит (дидактическа подготовка на задачите) многократно надвишава възможностите на традиционните хартиени тестове. Същият позволява включването на различни медии – видео, аудио, снимки, автентични текстове, симулативни ситуации и т.н., както и автоматично оценяване, и незабавен обективен резултат и оценка. Следователно електронният изпит трябва да се разглежда като самостоятелна форма на изпитване със своите особености, изисквания и закономерности. Като такъв той е предмет на изучаване от формиращата се дисциплина „дидактика на електронното изпитване“, която обхваща изучаването, теоретичното обобщаване и преподаване на методите за провеждане на всички изпитни форми, които са подготвени с помощта на дигиталните технологии (учебни платформи, изпитен софтуер или програми за генериране на задачи и тестове), проведени и оценени с помощта на електронни устройства, независимо от обстоятелствата на провеждането им (онлайн, офлайн, дистанционно, присъствено) (Мерджанов, 2019). В настоящия момент по-голямата част от изпитите по всички специалности са писмени в различни вариации – тестове, проекти, курсови работи, групови разработки и др. Причината е очевидна – по-висока сигурност, надеждност и обективност и намаляване въздействието на субективните фактори, т.е. на взаимоотношенията между преподаватели и студенти. В този смисъл електронният изпит, както ще видим по-нататък, повишава значително всички тези качествени характеристики без да променя същността на изпитния процес.

Предимствата на електронните изпити пред традиционните стават очевидни, когато се разгледат трите критерия за качество на изпита (теста). Критериите за анализ относно качеството на електронните тестове са аналогични на тези за традиционните изпити и до голяма степен съответстват на тези от класическата теория на теста (КТТ). Тези критерии следва да се съблюдават както при разработването на теста, така и при неговото провеждане и последващо оценяване. Първият критерий „надеждност“ на даден тест, както и на електронния тест, според КТТ е характеристика, показваща степента на последователност на тестовите резултати, т.е. съгласуваността или повторемостта им при многократно провеждане на изпита при еднакви условия и с една група или с близки по показатели групи или при оценяване от различни проверители (Шопов & Софрониева 2016; Crisp 2016; Meier 2007). По отношение на повторемостта предлаганата от инструментариума за генериране на електронни тестове опция за създаване на банки с въпроси, рандомизирането на въпросите и отговорите, създаващо уникални тестове за всеки участник, осигурява не само надеждност, но и висока степен на сигурност по отношение на измами или преписване. Що се отнася до втория вариант – оценяване от различни проверители – той отпада по подразбиране, доколкото проверката се извършва автоматично от компютъра и се изключва всякаква форма субективно изкривяване. По принцип даден електронен изпит се счита за толкова по-надежден, колкото повече задачи има в тестовия пул или в банката с въпроси, както и в самия тест. Но надеждността е само един от критериите за качество и сам по себе си показва само, доколко точно измерва тестът, но не и какво измерва. Следователно надеждността е необходимо, но не и достатъчно условие за валидността на даден електронен изпит. **Валидността** е най-важният критерий за качество на даден тест, тъй като е насочен най-отчетливо към съдържателните мащаби на сравнение, които от друга страна се подават най-малко на контрол. Почти навсякъде в литературата валидността на теста или изпита се дефинира като характеристика, показваща степента, в която даден тест измерва действително това, което трябва да измерва, т.е. тестът е валиден, когато измерва показателя, който следва да измерва, а не някой друг (Hughes 2014; Moosbrugger & Kelava 2007). Даден изпит или отделна изпитна задача имат по-висока валидност, когато в по-голяма степен проверяват това, което според поставените учебни цели трябва да провери. Ако, например, в електронния изпит по специализиран медицински немски език студентите получат задача да попълнят данните, които са снели от анамнезата в задачата за слушане, в бланка с епикриза, с която са се запознали в рамките на самостоятелно избираемо упражнение и която не е зададена изрично като учебна цел, част от студентите, които са направили упражнението ще имат вероятно по-голям шанс да изпълнят вярно задачата. От обучителна гледна точка подобно свързване е допустимо, тъй като анамнезата като елемент от устната клинична комуникация влиза на по-късен етап в епикризата, но в дадения случай намалява валидността на теста, изпитвайки нещо, което не е фиксирано изрично като учебна цел. В случая обективността и надеждността остават високи, но не са достатъчна предпоставка за успешния тест. **Обективността** на даден изпит е налице, когато различни екзаминатори получават едни и същи резултати, и оценяването не зависи от интерсубективни влияния, а само от отговора на изпитвания. Затова критерият за обективност е мярка за успешното стандартизиране на цялостния изпитен процес. Надеждността може да се провери и коригира,

⁴⁵ https://www.intestcom.org/files/guideline_computer_based_testing.pdf

респ. контролира, валидността може да се изследва и подобри в съответствие с учебните цели, но обективността като критерий за качество на изпита се влияе от множество фактори, произхождащи от взаимодействието на изпитващите и изпитваните. Този критерий се определя като степен на независимост на резултатите на даден тест от лицето, провеждащо теста (Lienert 1998), което означава, че изпитът трябва да е организиран така, че при провеждането му резултатите да не се влияят от субективните преценки на изпитващия и от изпитната ситуация. При електронния изпит по подразбиране обективността е по-висока от традиционния, доколкото провеждането и оценяването на резултатите стават автоматично посредством компютъра, но не е абсолютна, тъй като някои изпити само частично са електронни, а се състоят и от устна и писмена (на хартия) част, а при други изпитващите освен да представят спецификацията и указанията за изпита, се ангажират и като квестори, при което могат да се намесят в полза или вреда на един или друг изпитван, като тези обстоятелства могат да доведат до нарушаване на обективността. Електронните изпити предлагат наистина висока обективност както на провеждане така и на оценяване на теста и позволяват избягване на източниците на грешки, намаляващи обективността – програмиране на тестове за подаване на крайна числова оценка, което да избегне ръчното вписване на оценките от изпитващия, както и изграждане на изпитан център, който да провежда електронните изпити без контакт между изпитващ и изпитван.

4. ПРЕДИМСТВА НА ЕЛЕКТРОННОТО ИЗПИТВАНЕ ЗА УЧАСТНИЦИТЕ В ОБУЧЕНИЕТО

От историята на изпита като елемент от обучението, както и от теоретичните обобщения и емпиричните проучвания се вижда, че тенденцията закономерно води до утвърждаване на електронното изпитване като основен метод за провеждане на диагностични, формативни и сумативни изпити във висшите училища тъй като изключва автоматично голяма част от източниците на грешки и изкривявания на резултатите, характерни за традиционните изпити. Основна роля в налагането на водещата позиция на електронните изпити обаче играят многобройните предимства за всички участници в изпитния процес: студенти, преподаватели и администрация.

Предимства за студентите: Електронният изпит стимулира по-добре подготвените студенти, тъй като свежда до минимум възможността за измама и преписване/подказване, и отговаря а техния обичаен начин на учене, търсене на информация и комуникация. В рамките на учебната платформа разполагат с достатъчно материал за подготовка, вкл. пробни тестове, упражнения и ресурси в различни медийни формати, инструкциите за провеждането на изпита са на мониторите пред тях и могат самостоятелно да управляват протичането на изпита в рамките на зададеното от преподавателя време, да се връщат назад, да коригират грешните отговори без опасност от недоразумения. Веднага след приключване на изпита студентите виждат своя резултат, получават обратна информация, макар и стандартизирана, проучват грешките си и не се налага да чакат седмици за да узнаят оценката от изпита. В резултат на всички тези условия изпитът гарантира максимална обективност на оценката – нито произходът, националността или полът на изпитваните имат значение, нито настроението, умората, характера или симпатиите/антипатиите на екзаминатора влияят върху крайния резултат.

Предимства за преподавателите: Електронното изпитване посредством учебна платформа или специализиран изпитен софтуер притежава редица предимства за изпитващите. Ползите за тях засягат и трите фази на изпита – подготовка, провеждане и обработка на резултатите. Електронните тестове изискват продължителна предварителна подготовка за създаване на възможно най-голям брой въпроси, но – веднъж създадени – банките с въпроси могат да се използват многократно и съдържанието им да се допълва непрекъснато. При конструирането на електронните тестове преподавателите разполагат с възможно най-голям набор от инструменти за създаване на задачи и с допълнителни дигитални материали за иновативен дизайн на тестовете, така че да изпитват не само знания, но и компетенции за динамично решаване на проблеми, което надхвърля възможностите на традиционните писмени изпити. При провеждането на изпита с рандомизирани въпроси и възможни отговори преписването и подказването е трудно осъществимо. Когато тези мерки са съчетани с допълнителни софтуерни и технически мерки за сигурност на изпита, полученият резултат е максимално реалистичен. Във фазата на обработка на резултатите също са налице предимства спрямо традиционния изпит, защото осигурява бързина, точност и обективност на проверката. На преподавателите се спестява много време, понякога седмици, което иначе е нужно за проверката на голям брой писмени работи. Дори и задачите с отворен отговор се проверяват по-бързо, тъй като отпада трудността с разчитането на почерци и хаотичното зачеркване, вмъквания и допълнителни листи. При оценките не се получават обичайните разлики между различните проверяващи, което повишава качеството на изпита като цяло. Резултатите се прехвърлят и архивират бързо и лесно, а електронният им формат позволява статистическа обработка и бърза оценка на изпитния процес.

Предимства за администрацията: Добавената стойност за администрацията във връзка с провеждането на електронно изпитване предполага възможността за незабавно и автоматично (или контролирано) изпращане на изпитните резултати в деканатите и постъпването им в електронните профили на отделните студенти, а от там и като информация към портала за студенти, за да могат същите да правят справки за положените изпити. Подобна мрежа предполага стабилна система за сигурност, за да се избегнат възможностите за манипулация. Тази организация би дала възможност за автоматично генериране на статистики, касаещи развитието на учебния процес във висшето училище. Така електронният изпит спестява време, дава точни и сигурни резултати не само за преподавателите и студентите, но и за университетската администрация.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предимствата на електронните изпити са видими, осезаеми, както от преподавателския състав, така и от студентите, но по отношение на тяхната дидактическа обосновааност и коректност има още много да се желае. Затова се надяваме този текст да мотивира преподавателите във висшите училища да използват рационално възможностите на дигиталните технологии не само в процеса на обучение на студентите, но и тогава, когато се налага да се проверяват усвоените знания и придобитите или усъвършенствани умения и компетенции. Освен това се надяваме, тази разработка да даде своя принос за осъзнаване нуждата от обучение на университетските преподаватели в това, как се прави дидактически коректен, валиден и надежден (обективен той си е по подразбиране) електронен тест.

ЛИТЕРАТУРА

- Bloh, E. (2006) *E-/Online-Assessment; Vortrag „Möglichkeiten und Probleme des Online Assessments“*. Retrieved from: http://www.vcrp.de/fi_leadadmin/pdf/LMSDesignerKonferenz2008/bloh.pdf
- Crisp, Geoffrey (2007) *The E-Assessment Handbook*. London: Continuum.
- Crisp, Geoffrey (2015) *Interactive e-assessment - Practical approaches to constructing more sophisticated online tasks*. In JLD 3 (3). DOI: 10.5204/jld.v3i3.57
- Crisp, Geoffrey (2016) *Interactive e-Assessment: moving beyond multiple-choice questions*. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/228460929_Interactive_e-Assessment_moving_beyond_multiple-choice_questions, checked on 4/30/2016.
- Hughes, G. (2014) *Ipsative Assessment: Motivation through Marking Progress*. Basingstoke: Palgrave Macmillan
- Klinck, D. (2006) *Grundprinzipien multimethodaler Diagnostik*. In: Handbuch der Psychologie. Hrsg.: Petermann, F., Eid, M. Göttingen: Hofgreffe Verlag, 99-108
- Kubinger, K. (1993) *Testtheoretische Probleme der Computerdiagnostik*. Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 37 (3), 130-137
- Lienert, G. (1998) *Testaufbau und Testanalyse*. Weinheim: Beltz. Psychologie-Verl.-Union
- Moosbrugger, H., Kelava, A. (2007) *Qualitätsanforderungen an einen psychologischen Test (Testgütekriterien)*. In: Moosbrugger, Helfried / Kelava, Augustin (Hrsg.): Testtheorie und Fragebogenkonstruktion. Heidelberg
- Ruedel, C. (2008) *Erklärung des Begriffs E-Assessment in der ALPHA Know-Kolumne*, Tagesanzeiger am 29.03.2008. Retrieved from: <http://www.alpha.ch/%28S%28tahdobijzgnj55wdxgugau%29%29/alpha/SnapUpDetail.aspx?id=11>
- Ruedel, C., Mandel, S. (2010) *Was ist E-Assessment? In: E-Assessment. Einsatzszenarien und Erfahrungen an Hochschulen*. 1. Aufl. Münster: Waxmann Verlag GmbH, 11–21
- Tomas, C., Borg, M., McNeil, J. (2015) *E-Assessment: Institutional development strategies and the assessment life cycle*. In Br J Educ Technol 46 (3), DOI: 10.1111/bjet.12153, 588–596.
- Vogt, M., Schneider, S. (2009) *E-Klausuren an Hochschulen: Didaktik, Technik, Systeme, Recht, Praxis*. Koordinationsstelle Multimedia, Hochschulzentrum, Justus-Liebig-Universität Gießen. Retrieved from: http://geb.uni-giessen.de/geb/vollt_exte/2009/6890/pdf/VogtMichael-2009-02-20.pdf
- Мерджанов, И. (2019) *Измерения на Е-изпита. Електронното изпитване в контекста на дигитализацията на висшето образование*. Варна: издателство СТЕНО
- Шопов, Т., Софрониева, Е. (2016) *Излезе сеяч да се... Увод в класическата теория на тестовите по съвременни езици*. София: Университетско издателство „Св. Климент Охридски“