

# Дигиталните технологии в дистанционното обучение и перспективите при идентифицирането и валидирането на знанията и уменията

**Балин Балинов\***

**Резюме:** В новата дигитална среда и в условията на необходимостта от конкурентни професионални специалисти във все по-голяма степен се изисква реализиране на съвременен образователен модел, съответстващ на дигиталния период на развитие. Необходимостта от съчетаване на обучение и работа налага студентите да бъдат оценявани във виртуална среда, която предполага разработване на системи за онлайн изпитване и оценяване, но и проверка на авторството, автентификация на изпитваните и подпомагане на изпитния процес с реални студентски резултати. Проектът (TeSLA), финансиран от ЕС по програмата „Хоризонт 2020“, има подобна цел: разработване и приложение на система за онлайн изпитване и оценяване чрез идентификация на изпитваните с група от комбинирани параметри за автентификация и проверка на авторството в избегнато времево ограничение.

**Ключови думи:** електронно обучение, икономическо образование, система TeSLA.

**JEL:** A28.

\* Балин Балинов е доктор, доцент в Техническия университет – София.

## Увод

Е-оценката на студентите в икономическите курсове е специфична поради естеството на обучението, преподаването и изпитния процес по икономическо образование като цяло. Онлайн оценката трябва да подкрепя правилното удостоверяване от проверяващия на дистанционно отдалечения обучаващ за гарантиране на надежден онлайн процес на изпит.

Системата за изследване на електронното удостоверяване и авторство на обучаемия с TeSLA предоставя разнообразни биометрични инструменти за удостоверяване на студентите чрез иновативно подобрение на виртуалните среди за обучение на студенти и преподаватели с възможност за процес на електронно оценяване, базиран на доверие, с гарантирано качество, завършвайки онлайн триадата за обучение (Dancheva et al., 2019).

Статията представя компонентите, позволяващи анализ на резултатите от прилагането на комбинации, удостоверени от модела TeSLA. Инструментарият за различни инженерни и фундаментални курсове и дейности не е засегнат, тъй като се разглежда в цитираните статии; специално се отделя внимание на тези, които са приложими за оценяване по икономическите спе-

циалности по време на пилотните програми на системата, проведени в Техническия университет в София. Натрупаният опит може да бъде приложен за осигуряване на доверие от прилагане на подобна система в дистанционните курсове.

### Препоставки за електронна оценка

Привлекателността на електронната оценка е добре разпозната за удобството на преодоляване на ограниченията на времето и разстоянието в свят на глобални интелегентни комуникации и информационни технологии. Параметрите на улеснение са изправени пред присъщите предизвикателства на сигурността и надеждното удостоверяване на студентите в непровокирани условия.

Изключително важно е преподавателите да знаят кой се оценява без действително взаимодействие лице в лице. Следователно, идентифицирането на студентите по време на електронната оценка е основен проблем както за университетските преподаватели, така и за административните служители, които контролират достъпа до средата за управление на обучението (Dancheva, Rozeva, 2019).

Според Shyles (2002), сигурността и доверието остават един от основните проблеми за успеха на онлайн преподаването и обучението. Подобно схващане споделят и Alwi, N.H.M., Fan, I.S. (2010). Поддържането на репутацията на даден университет предполага да има институционална достоверност, контрол и качество, гарантирани с различни методи на проверка, изключващи съмнения за измама при провеждане на дистанционно отдалечени изпити.

Нишата на системата TeSLA (TeSLA project official web site [www.tesla-project.eu](http://www.tesla-project.eu)) е, че осигурява автентичността на обучаемия чрез набор от инструменти за биометрично разпознаване: лицево разпознаване (Face recognition), гласово разпознаване (Voice

recognition), динамика на натискане на клавиши (Keystroke Dynamics), скорост на писане (Time Stamping), FR лицева (Face recognition anti-spoofing) и VR звукова измама (Voice recognition anti-spoofing), проверка за плагиатство (Plagiarism) и анализ на стила на писане (стилометрия) (Forensic Analysis) в среда за електронно обучение при строго спазване на европейските директиви за защита на личните данни.

В ТУ-София участници в проекта са преподаватели от различни факултети със задачата да проведат тестване според периода на включване в три проведени пилотни експеримента на проекта TeSLA (Иванова, 2018); подробности са посочени в официалния му уебсайт. Поради тестовия период се извърши сравнение на класическото оценяване на писмен изпит с възможностите за приложение и оценка чрез инструментите на разработвания проект TeSLA. Спецификата на икономическите дисциплини изисква да се тества част от инструментите, предвидени за разработка в проекта: проверка за плагиатство (Plagiarism) и анализ на стил на писане (стилометрия) (Forensic Analysis) в среда за електронно обучение при строго спазване на европейските директиви за защита на личните данни. Специалисти по други дисциплини тестват останалите инструменти, предвидени за разработване в проекта и посочени по-горе.

В анализа са обхванати дисциплини, които са базови и допълнителни за съответната икономическа специалност. За специалности „Стопанско управление“ и „Публична администрация“ основни базови дисциплини са микроикономика, икономика на публичния сектор и макроикономика. За инженерните специалности обучението по икономика е сведено до дисциплина, обхващаща бизнес или инженерна икономика с базови елементи от икономикса (микроикономика и макроикономика). Според спецификата на икономическите дисциплини са подготвени подходящи задачи и въпроси с възможни отговори и ре-

## Образование

шения първоначално за тестване на текущи оценявания (formative assessment). Смесът е получаване на обратна връзка за типичните грешки при приложение на терминологията, казусите и идентификацията на необходимата теория, правилното цитиране на автори по възприетата Харвардска система за цитиране, особено важно за курсовите работи, задължителни по микроикономика в 1-ви курс, когато студентите нямат необходимият опит за подобни разработки. Обратната връзка насочва възможните типични грешки в посока на тяхното коригиране, както и за необходимата актуализация на оценката при подобряване на тяхната работа. Подготвените от студентите текстове по изискуеми казуси и курсови работи на икономическите дисциплини позволяват да се извърши проверка на авторството и стила на писане чрез инструментариума на TeSLA.

При тествовата проверка целта на подобни въпроси е, прилагайки теорията, да се развият умения за разсъждение на базата на определени зависимости от икономическата теория. Въпросите могат да бъдат зададени с 1 верен отговор или повече от 1, както и степени на вярност. Задаваните тестове могат да бъдат от обучаващ или изпитващ стил, като се прилагат различни по трудност компоненти на теста, изискващи владение на понятийния апарат, приложение на изучаваната теория. Обучаващият стил го допуска използване на помощни материали или пояснения към всеки верен или грешен въпрос от теста, но при изпитен вариант те са заключени за употреба. Банката с въпроси непрекъснато се актуализира и самите падащи се въпроси непрекъснато се разменят по място на задаване.

При двете пилотни тествания всички участващи студенти изпълняват дейности по регистриране в системата TeSLA за участие в е-оценяване на казуси и курсови работи, въпроси и икономически задачи в тестови стил. Дейностите са разпределени по учебни седмици, като в 5 от тях са възложени и из-

пълнени 5 казуса, 1 курсова работа и тематични тестове. Възможности за външни ресурси студентите имаха при регистрацията с автоматично генерирани пощи с разширения @tu-sofia.bg. Това позволява чрез ресурсите на електронната платформа на библиотеката на ТУ-София да се използват пълнотекстови бази данни: Science Direct, Springer Link, EBSCOHost, Taylor & Francis с авторитетни издания, притежаващи Impact Factor, предназначени за научно-изследователска работа и покриващи фундаментални дисциплини като математика и физика, електро-инженерство, електроника, машиностроене, мениджмънт, право, икономика. Договореностите публикации в посочените издания да се ползват безплатно за определени срокове позволяват в курсовите работи да се работи с авторитетни автори с импакт фактор, както и да бъдат цитирани и анализирани в реална среда. Тестовият период на проверка позволява да се сведе до минимум употребата на готови чужди студентски разработки през <https://www.kaminata.net>, <http://www.razrabotki.biz>, <https://www.pomagalo.com>, <http://ikonomika.dokumentite.com> и намалява злоупотребата с тях. Проектът TeSLA дава възможност за използване на базови материали в е-формат при подготовката на казуси. Проверката с двата инструмента за стил и срещу плагиатство спомагат да се идентифицират реалните резултати от написаното.

В редица икономически теми могат да се осъществяват графични изображения от функционален и линеен тип. Визуализацията чрез графически изображения позволява да се прояви аналитично мислене, развитие на умения по съпоставяне на теоретична информация и анализ. В учебния вариант на тестовете се проверяват: понятийният апарат, теоретичните зависимости, тестовото и математическо решение. В понапреднал период на подготовка на студентите се предлагат варианти с множество възможни отговори със степени на вярност, влагат се статистически зависимости, оце-

няването се задава с процент на верен отговор и се наказва с намаление за всеки грешен отговор.

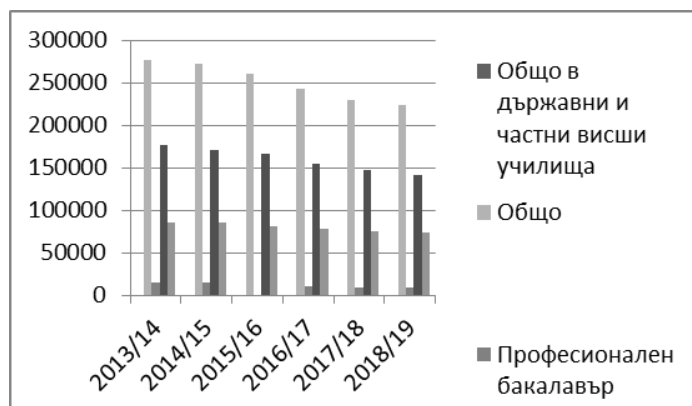
Съгласно факултетните решения, оценяването при наличие на курсова работа се извършва по формулата: 30% КР + 20% (тестове, задачи, презентации, казуси, есеа) + 50% изпит. Поради все още тестовия период, оценяването чрез проекта е само допълнително за съпоставка с класическата форма на оценяване. Реалното му използване се очаква да се реализира в недалечно бъдеще при внедряването на системата TeSLA чрез финансиране на неговото закупуване за условията на дистанционно обучение и прецизиране на юридическите и законодателните правила за нейното прилагане. Изводът от направените тествания на инструментариума на TeSLA е, че цялата комбинация от дейности подобрява средния успех на повечето от обучаваните и участващи студенти.

Използването на виртуалната учебна среда (ВУС) Moodle дава възможност да се увеличи и награди направеното в предишни проекти от типа на СОПКО. Системата TeSLA се интегрира в системата за електронно обучение, реализирана в ТУС – Moodle, което позволява ускореното ѝ тестване. В компютърни зали, разполагащи с камери и микрофони, при първоначална регистрация на студентите са тествани инструментите за гласово и лицево разпознаване, за отчитане на динамиката на писане, стила на писане и проверка срещу плагиатство – не едновременно, а според часа на съответния специалист, отговарящ за даден инструмент от системата TeSLA. За изграждането на профил на студента е необходимо на всички участници да е разяснено опазването на техните данни с криптиране и защита, пояснения с подробни информационни писма с превод на български език, изискващи тяхното съгласие.

При малък хорариум за покриването на огромния материал е необходимо използване на нови съвременни методи за допълване

на обучението, различни от задължителното учебно време. Потребностите в реалния свят на обучаемия студент при условия на ниски доходи налагат съчетаване на учене и работа за неговата издръжка, която трудно се покрива от малките стипендии и доходи на родителите. Колкото и университетите да изискват присъствие и редовно участие в часовете за лекции и упражнения, обективната реалност, която не може да бъде отречена от всеки преподавател от различните университети в страната, е, че невинаги се осигурява необходимото студентско присъствие. Формирането на бюджета на университетите чрез броя на всеки обучаван студент негласно създава условия за компромиси и от страна на преподавателския състав в името на запазването на определен количествен състав студенти, но за сметка на снижаване на качеството на обучаемите, породено от нередовно присъствие. Следователно, навяра е необходимостта от реализиране на подобни проекти, чрез които да се осигури обучение във всяко едно време, както и оценяване на обучаемите онлайн или в комбинирана учебна среда, избягвайки времевите ограничения на изпита. Всичко това предполага идентификация с висока степен на достоверност на авторство и личността на изпитвания. Предизвикателствата пред перспективите при идентификация на обучаемите и валидиране на техните знания и умения нарастват чрез използването на дигиталните технологии в дистанционното обучение.

При намаляването на броя обучавани студенти за всички форми на обучение (мъже, жени) при професионален бакалавър, бакалавър и магистър за периода на учебната 2013/14 година от 277 239 души на 222 997 души до учебната 2018/19 година общо с 54 242 студенти (фигура 1) е налице трайна тенденция средно с по 13 560 човека годишно, ако се отчете средно за 4-годишен период. Това е допълнителен аргумент за подобен проект.



**Фигура 1.** Студенти по образователно-квалификационна степен, гражданство, форма на обучение и пол във висшите училища по форма на собственост

**Източник:** <https://www.nsi.bg/bg/content/3390/студенти-по-образователно-квалификационна-степен-гражданство-форма-на-обучение-и-пол/>

#### Цитирани източници:

Върбанова, Е., Д. Иванов, С. Попов, 2019. За синергията между компютърна математика и виртуална учебна среда при е-оценяване, VII-а национална конференция по електронно обучение във висшите училища, Извлечено на 15.12.2019, [https://www.researchgate.net/publication/332912396\\_Za\\_sinergiyata\\_mezdu\\_komputrna\\_matematika\\_i\\_virtualna\\_uchebna\\_sreda\\_pri\\_e-ocenavane](https://www.researchgate.net/publication/332912396_Za_sinergiyata_mezdu_komputrna_matematika_i_virtualna_uchebna_sreda_pri_e-ocenavane).

(Varbanova, E., D. Ivanov, S. Popov, 2019. Za sinergiyata mezhdur kompyutarna matematika i virtualna uchebna sreda pri e-otsenyavane, VII-a natsionalna konferentsia po elektronno obuchenie vav visshite uchilishta, Izvlecheno na 15.12.2019, [https://www.researchgate.net/publication/332912396\\_Za\\_sinergiyata\\_mezdu\\_komputrna\\_matematika\\_i\\_virtualna\\_uchebna\\_sreda\\_pri\\_e-ocenavane](https://www.researchgate.net/publication/332912396_Za_sinergiyata_mezdu_komputrna_matematika_i_virtualna_uchebna_sreda_pri_e-ocenavane))

Иванова, М., 2018. Техническият университет – София проведе успешни втори пилотни експерименти по проект TeSLA. Сп. *CIO*, с. 36-40.

(Ivanova, M., 2018. Tehnicheskiyat univesitet – Sofia provede uspeshni втори pilotni eksperimenti po projekt TeSLA. Sp. *CIO*, s. 36-40)

Alwi, N.H.M., I.S. Fan, 2010. Threats analysis for elearning. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 2010, 2(4), pp. 358-71.

Durcheva, M., I. Pandiev, E. Halova, N. Kojuharova, A. Rozeva, 2019. Innovations in Teaching and Assessment of Engineering Courses, Supported by Authentication and Authorship Analysis System, AIP Conference Proceedings 2172, 040004 (2019); Извлечено 15.12.2019, <https://doi.org/10.1063/1.5133514>

Published Online: 13 November 2019.

Durcheva, M., A. Rozeva, 2019 (Published Online: 13 November 2019). Authentication with TeSLA system instruments supporting eAssessment models in engineering courses, AIP Conference Proceedings 2172, 040003; Извлечено 16.12.2019 <https://doi.org/10.1063/1.5133513>.

Shyles, L., 2002. Authenticating, identifying and monitoring learners in the virtual classroom: academic integrity in distance learning. New Orleans, LA: the meeting of the National Communication Association, 2002. ERIC.

TeSLA project official web site [www.tesla-project.eu](http://www.tesla-project.eu).