

**SWOT анализ при дистанционно обучение за студенти  
от инженерни специалности**  
гл. ас. д-р Фатме Рашидова

**SWOT analysis of distance learning for students in engineering specialties**  
Chief Assist. Prof. Fatme Rashidova PH.D.

**Abstract:**

Unlike teaching theoretical disciplines, teaching practical disciplines involves differences and requires some special considerations. In a higher education institution (HEI) with a technical focus, learning practical skills is most often associated with seminars and laboratory exercises, specialized materials and equipment, smaller group sizes, and often longer blocks of time (class periods for a given discipline) for practical training. In distance learning (DL), teaching practical skills creates significantly more difficulties than teaching theoretical knowledge.

The purpose of this report is to present a SWOT analysis of DL for students in engineering specialties. With the help of this analysis, decisions can be made to improve the quality of education in distance format. This SWOT analysis presents some of the key aspects of DL for engineering specialties in HEIs and can serve as a starting point for a more detailed study of the situation arising in DL.

**Keywords:** SWOT, distance learning, engineering specialties, education, practical skills.

**For contacts:** Chief Assist. Prof. Fatme Rashidova, TU-Gabrovo, fatme@tugab.bg

**ВЪВЕДЕНИЕ**

Преподаването на практически умения изисква много точни инструкции, които да позволят на обучаемия да следва процеса и да повтаря умениято. Най-често това включва използване както на визуално онагледяване, така и на текстови или аудио ресурси. Със сигурност се изискват специални умения на преподавател, ако няма визуализации. За ДО най-често използваният метод за преподаване на практически умения е използването на печатни илюстрации на процедури стъпка по стъпка, видео онагледяване, виртуална реалност, виртуални макети и т.н. Разбира се, този метод все още има своите недостатъци и затова се търсят алтернативи. Накратко, процесът на предаване на знания чрез ДО е донякъде лесен, но когато става въпрос за развитие на умения или практически опит, дистанционното образование има своите ограничения. Как да се предадат ефективни практически умения на обучаеми в инженерни специалности винаги остава проблем пред обучаващите от разстояние. Висшите училища (ВУ) предлагащи техническо (практическо) обучение прибегват към комбинация от смесено обучение, така че студентите от инженерни специалности да получат качествено обучение и да поддържат своята мотивация за учене, когато се използва комбинация от стари и нови технологии. При избора на технология трябва да се направи компромис между това, което е най-добро за студентите от инженерните специалности и това, което е възможно за ВУ за ДО [1]. Различните технологии даващи избор на преподавателите преподаващи технически дисциплини в процеса на обучение на студентите повишават качеството на обучение.

## ИЗЛОЖЕНИЕ

По време на пандемията се промени организацията на учебния процес във ВУ обуслови се с необходимостта от преминаване от традиционна форма на обучение към смесена, т.е. лабораторните упражнения да са присъствени с ограничен брой студенти на дистанция един от друг, и/ или ДО. Такъв бърз преход предизвика редица проблеми от организационно, техническо и правно естество, по-специално по отношение на организацията и прилагането на мерките за контрол [2]. Процедурата за провеждане на изпит или оценяване стана нова (онлайн). Тя включваше използването на информационни и комуникационни технологии, синхронни и асинхронни методи за провеждане на контролното събитие и методи за идентифициране на личността на обучаемия, вида на изпитната задача. Особени трудности предизвика реорганизацията на изпитните материали за инженерните специалности. Това се дължи на факта, че по традиция изпитният тест включваше широк набор от теоретични задачи, инженерни задачи, изчислително-графични задачи, електронни схеми, чертежи на машинни детайли, технически чертежи и др. които трябва да бъдат реализирани при решаване на изпитна задача. В допълнение, наборът от информационни и комуникационни технологии, които позволяват прилагането на традиционната структура на изпитния тест, е значително ограничен.

Тези данни сочат факта, че има нужда от разбиране на различните проблеми на ДО и справяне с предизвикателствата на онлайн обучението. Те могат да бъдат решени или поне намалени с помощта на подходящи стратегии за ДО, като например използване на виртуални лаборатории [3-6], активно включване на студентите във виртуални дискусии и упражнения, предоставяне на подходящи ресурси за самостоятелно учене и т.н. Тези стратегии могат да помогнат да се намалят някои от предизвикателствата, свързани с ДО в инженерните специалности. В Технически университет – Габрово има създадена специална организация като за всеки курс и специалност има един групов отговорник, който помага на групата от студенти при възникнали организационни, административни и учебни въпроси. От особено значение е за студенти от първи курс на обучение, които още се адаптират към условията на работа във ВУ и създаването на социален контакт с колеги, преподаватели и администрация.

SWOT анализът е инструмент, който се използва най-често при проучване на средата [1,7,8]. Той дава подробна информация за силните страни, слабите страни, възможностите и заплахите на организацията в неговата конкурентна среда. Вътрешните фактори включващи силни и слаби страни на SWOT анализа влияещи върху ДО за студенти от инженерни специалности са изброени по следния начин:

### **Силни страни (Strengths):**

- ✓ **Гъвкавост и достъпност:** ДО предоставя възможност за учене от всяко място и по всяко време, което е особено полезно за студентите, които са разпределени географски или имат заетост;
- ✓ **Иновативни образователни технологии:** Инженерното обучение може да се подобри чрез използването на симулации, виртуални лаборатории и други иновативни технологии, които се предлагат в онлайн образованието;

- ✓ **Глобален достъп:** Онлайн обучението позволява на студентите да се включат в образователни програми от целия свят, което предоставя възможност за разнообразие и глобално образователно опит;
- ✓ **Инфраструктурни проблеми:** ДО не изисква материално-техническа база, наличие на сгради, съответно оборудвани зали за обучение. По този начин на обучение се решава проблема с натовареността на залите във ВУ;
- ✓ **Привличане на лектори от цял свят:** ДО предоставя възможност на известни учени да бъдат поканени като лектори на студенти, които в нормални условия не биха могли да преподават най-малко заради големите разстояния;
- ✓ **Намалени режимни разходи за ВУ:** по този начин месечните разходите за електричество, вода, отопление и др. в университета са намалени.

#### **Слаби страни (Weaknesses):**

- ✓ **Липса на физическо взаимодействие:** виртуалното обучение може да ограничи възможността за физическо взаимодействие между студенти и преподаватели, което може да повлияе на процеса на учене и разбиране на материала;
- ✓ **Необходимост от специализиран софтуер и оборудване:** за успешното провеждане на лабораторни упражнения по инженерни специалности е необходимо специализирано софтуерно и хардуерно оборудване, което може да се окаже скъпо или трудно достъпно за студентите;
- ✓ **Дигитална грамотност на студенти:** новото поколение обучаеми лесно борави с компютри, но това не означава непременно цифрова грамотност. Умелото учене чрез онлайн система изисква разбиране на работата на множество софтуери, което представлява огромна крива на обучение, което е сложно предизвикателство за преодоляване;
- ✓ **Дигитална грамотност на преподаватели:** някои преподаватели може просто да предпочетат традиционното образование или защото вярват, че е по-ефективно, или защото се чувстват по-комфортно с него.
- ✓ **Изоляция и липса на мотивация:** някои студенти могат да изпитват изолация и липса на мотивация при дистанционното обучение, особено ако не получават достатъчно подкрепа от преподавателите и колегите си;
- ✓ **Предлагане на еднакво по качество обучение:** онлайн обучението трябва да бъдат изградено така, че да предлагат същото образователно изживяване като традиционното присъствено обучение в университети.

Външните фактори включващи възможности и заплахи на SWOT анализа са:

#### **Възможности (Opportunities):**

- ✓ **Развитие на технологиите:** постоянното развитие на технологиите може да доведе до по-добри възможности за създаване на виртуални лаборатории и симулации, което може да подобри качеството на ДО;

- ✓ **Глобално сътрудничество:** ДО отваря вратата за глобално сътрудничество между университетите и студентите от различни държави, което може да доведе до обмен на знания и идеи;
- ✓ **Гъвкавост в учебните програми:** ДО може да доведе до по-голяма гъвкавост в учебните програми, като позволява на студентите да си планират собственото си учебно време и темп;
- ✓ **Използване на визуализации:** намаление на теоретичната част на лекцията и включване на видеоклипове, анимации и други визуални елементи, за да се поддържат студентите мотивирани;
- ✓ **Провеждане на тест след изнесен лекционен материал:** провеждане на тест във вид на игра с цел мотивация на студентите по време на учебен час;
- ✓ **Използване на виртуална реалност:** преподавателите трябва също така да използват технологията в най-голяма степен, като например добавяне на компоненти за виртуална реалност към своите уроци. Това би позволило на студентите виртуално да изследват различни среди, да се включат в завладяващи учебни преживявания и да взаимодействат с други студенти по-реалистично;
- ✓ **Студенти със специални образователни нужди:** осигуряване на достъп на студенти в електронна среда на обучение. Тези студенти, които в нормални условия са възпрепятствани да се обучават ще имат тази възможност в електронна среда. Например, компютърните програми могат да се използват, за да помогнат на студентите за четене на текст, математика и други умения. Софтуерът за гласово разпознаване може да се използва, за да помогне на ученици с фини двигателни затруднения. Има и различни приложения, които могат да се използват, за да помогнат на студенти със специални нужди с комуникация, организация и др.
- ✓ **Промяна на учебен план:** преподавателите трябва да се съсредоточат върху създаването на курсове, които са в по-голямо съответствие със съвременния свят. Това ще включва курсове по теми като машинно обучение, наука за данни и изкуствен интелект. Трябва също така да се търсят възможност за създаване на по-гъвкави структури на учебни планове. Това може да включва опцията за провеждане на курсове онлайн или лично, както и опцията за персонализиране на учебния план.
- ✓ **Осигуряване на обслужващ персонал:** ВУ трябва да осигури персонал за техническа поддръжка или информация за контакт, за да помогне при отстраняването на всякакви технически проблеми.

#### **Заплахи (Threats):**

- ✓ **Технически проблеми:** Технически проблеми като лоша интернет връзка или проблеми с хардуера могат да представляват заплаха за успешното провеждане на ДО;
- ✓ **Липса на ангажираност:** Някои студенти може да се чувстват по-малко ангажирани с ДО в сравнение с традиционното обучение на присъствие,

което може да доведе до по-нисък успех и неуспех в процеса на дипломиране;

- ✓ **Социален контакт между хората:** физическото присъствие в залите с преподавател и колеги често води до атмосфера, която не може да бъде възпроизведена чрез виртуални средства. Физическото присъствие също така гарантира провеждане на учебен час, тъй като учениците не могат да изключат уеб камерите и да дремят. Физическите зали също позволяват на преподавателите да обърнат повече персонално внимание на нуждите на всеки студент;
- ✓ **Финансови пречки:** цената на онлайн обучението може да бъде финансова тежест за някои студенти. Тези препятствия възникват поради финансовото предизвикателство, породено от разходите, свързани с онлайн обучението. Такива разходи могат да включват такси за обучение, учебни материали, хардуерна техника с добри параметри, достъп до интернет и технологични изисквания;
- ✓ **Качество на обучението:** Необходимо е да се гарантира качеството на обучението, особено по отношение на практическите аспекти на инженерните специалности, което може да бъде предизвикателство ДО.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От направения SWOT анализ се виждат слабите страни и заплахите при ДО на студенти от инженерни специалности, за които трябва да се намери решение с цел подобряване на качеството на обучение. Системите за онлайн обучение се променят и развиват бързо и скоро ще се превърне в норма в образователната индустрия. На базата на направения SWOT анализ може да се предложат стратегии за качествено обучение на студенти в инженерни специалности.

Светът на онлайн образованието има множество предимства и ще направи образованието по-евтино и по-широко достъпно. Отминаха дните на фиксираните учебни програми и строгия избор на предмети, тъй като новото поколение студенти изисква по-голяма свобода в своето образование. С използване на съвременни технологии като виртуална реалност, изкуствен интелект, 3D визуализации, гласов асистент и др. се откриват големи възможности пред студентите да придобият знания при усвояване на учебния материал.

Темата за дигитална трансформацията в образованието е доста актуална. Трябва да се направят редица опити за подобряване на качеството на обучение в дистанционна форма за инженерните специалности, това произлиза от естеството на практическото обучение. Трябва да се насочат усилията на преподавателите към усъвършенстване на уменията си за използване на съвременни технологии с цел улеснение на студентите в придобиване на знания по практически дисциплини. Трябва да се подобрят организационните (административните) процеси в университетите с цел студенти и преподаватели да бъдат максимално улеснени от бюрократична гледна точка. Трябва преподавателите да се адаптират към новите условия на преподаване, да могат да ангажират студентите по време на учебния процес.

Много са проблемите, по които трябва да се работи за да отвърти едно качествено ДО, но не и невъзможно.

## ЛИТЕРАТУРА

[1]. Sunil Gangadhar Deshpande, Ashtikar R., SWOT Analysis of distance education to test its suitability to impart technical education, ICDE International Conference, November 19-23 2005, New Delhi.

[2]. Gomez E., Azadi J., Magid D. InnovationBorn in Isolation: Rapid Transformation of anIn-Person Medical Student Radiology Electiveto a Remote Learning Experience During theCOVID-19 Pandemic // Academic radiology.Official journal of the Association of UniversityRadiologists. June 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acra.2020.06.001>

[3]. M.D. Redel-Macías, Pinzi S., Martínez-Jiménez M.P., Dorado G., Dorado M.P., Virtual laboratory on biomass for energy generation, Journal of Cleaner Production, Volume 112, Part 5, 2016, pp. 3842-3851

[4]. Philippe Chan, Gerven T. V., Dubois J., Bernaerts K., Virtual chemical laboratories: A systematic literature review of research, technologies and instructional design, Computers and Education Open, Volume 2, 2021, Article 100053.

[5]. Ruben Heradio, Torre L., Galan D., Cabrerizo F., Herrera-Viedma E., Dormido S., Virtual and remote labs in education: A bibliometric analysis, Computers & Education, Volume 98, July 2016, Pages 14-38, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.010>.

[6]. Tarek. M. Abdel-Salam, Kauffmann P. J., Crossman G. R., Are Distance Laboratories Effective Tools for TechnologyEducation?, European Journal of Engineering Education, December 2006, 31(6):747-756.

[7]. Aksoy, Y. (2022). A Swot Analysis Study on the Usability of Distance Education in Vocational Music Education, International Journal of Education Technology and Scientific Researches, 7(18), 1274-1333, DOI: <http://dx.doi.org/10.35826/ijetsar.443>.

[8]. Dr. S. K. Dave, Vinit Kumar K. Modi, Mr P G Pithadiya, Prof. K M Bhavsar, Dr Jayesh Shah, SWOT Analysis of Indian Higher and Technical Education Institutes, GRD Journals | Global Research and Development Journal for Engineering | Reaching the Unreached: A Challenge to Technological Development(RUCTD2018) | November 2018, e-ISSN: 2455-5703.