

Монографична библиотека „Знание и бизнес“, книга 21  
Monographic library “Knowledge and business”, book 21

---

Кремена Маринова-Костова / Kremena Marinova-Kostova

---

**ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПОТЕНЦИАЛА НА ИНТЕРНЕТ  
ТЕХНОЛОГИИТЕ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ДИГИТАЛНАТА  
КОМПЕТЕНТНОСТ В ОБРАЗОВАНИЕТО**

**RESEARCH ON INTERNET TECHNOLOGIES' POTENTIAL TO  
IMPROVE DIGITAL COMPETENCE IN EDUCATION**

2023

Издателство „Знание и бизнес“, Варна  
Publishing house “Knowledge and business” Varna

This book or any part of it may not be copied or distributed electronically without the written permission of the author.

- © Kremena Marinova-Kostova, author, 2023.
- © Publishing house “Knowledge and business”, 2023.

Reviewer 1: Prof. PhD Krasimir Shishmanov, Tsenov Academy of Economics, Svishtov, Bulgaria

Reviewer 2: Assoc. Prof. PhD Petya Popova, Tsenov Academy of Economics, Svishtov, Bulgaria

This monograph is indexed in RePEc  
<https://econpapers.repec.org/bookchap/kabmonogr/21.htm>

ISBN 978-619-210-070-4

### **Editorial board “Knowledge and business”**

Prof. DrSc. Petko Shterev Iliev – Head editor, University of Economics Varna, Bulgaria

Assoc. Prof. Dr. Svetlozar Dimitrov Stefanov – Deputy Head editor, University of Economics Varna, Bulgaria

Prof. Dr. Julian Andreev Vasilev – Deputy Head editor, University of Economics Varna, Bulgaria

Assoc. Prof. Dr Anastasia Stefanova Konduktorova – Scientific Secretary, University of Economics Varna, Bulgaria

Prof. Dr Marin Todorov Neshkov, University of Economics Varna, Bulgaria

Assoc. Prof. DrSc. Pavel Stoyanov Petrov, University of Economics Varna, Bulgaria

Assoc. Prof. Dr Sabka Dimitrova Pashova, University of Economics Varna, Bulgaria

Prof. Dr Andriyana Andreeva, University of Economics Varna, Bulgaria

Assoc. Prof. Dr Desislava Borislavova Serafimova, University of Economics Varna, Bulgaria

Chief Assistant Prof. Dr Todor Kostadinov Dyankov, University of Economics Varna, Bulgaria

Chief Assistant Prof. Dr Svetlana Todorova, University of Economics Varna, Bulgaria

Prof. Dr Zdzislaw Polkowski, Uczelnia Jana Wyżykowskiego, Polkowice, Poland

Prof. Dr Stefan Bojnec, University of Primorska, Koper, Slovenia

Prof. Dr Young Moon, Syracuse University, Institute for Manufacturing Enterprises, USA

Prof. Dr Rajesh Khajuria, Gujarat Technological University, Ahmedabad, India

Dr. Amin Parag, SIES Colleague of Management Studies, Navi Mumbai, India

Prof. Dr Eduard Stoica, Lucian Blaga University, Sibiu

Assoc. Prof. Dr Boycho Boychev, University of Veliko Tarnovo

# ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПОТЕНЦИАЛА НА ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИИТЕ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ДИГИТАЛНАТА КОМПЕТЕНТНОСТ В ОБРАЗОВАНИЕТО

Кремена Маринова-Костова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tsenov Academy of Economics, Svishtov, Bulgaria  
k.marinova@uni-svishtov.bg

## Резюме

**Обект на настоящото изследване** е дигиталната компетентност на обучаемите и учителите, а **предмет** са интернет технологиите, с чиято помощ тя може да бъде повишена. Основната **изследователска цел** е да представи възможностите, които предлагат някои от най-популярните интернет технологии за повишаване на дигиталната компетентност на две категории лица: обучаеми (ученици и студенти) и учители (учители и университетски преподаватели), които са основни звена и главни биотични компоненти на образователната система.

За изпълнението на тази цел си поставяме следните **задачи**:

1. Идентифициране на същността на дигиталната компетентност и изследването ѝ в контекста на образователната система.
2. Открояване на областите на дигитални компетентности и дефиниране на знанията и уменията, които се овладяват в тях.
3. Представяне възможностите на водещите интернет технологии, прилагани в образованието, за повишаване на дигиталните компетентности на учителите и обучаемите.
4. Анализирание на потенциала на интернет технологиите в обучението на лицата със специални образователни потребности.
5. Изследване на текущото състояние на дигитална компетентност на обучаеми и учители от Република България.
6. Проучване на нивото на използване на интернет технологии в българската образователна система.
7. Открояване предизвикателствата и тенденциите при прилагането на интернет технологиите в образованието и тяхното анализиране посредством SWOT и PESTEL анализи.

Основният метод на изследване, използван в практико-приложната част на монографията, е анкетното проучване относно нивото на дигитална компетентност и използване на интернет технологии в обучението в България, проведено чрез две независими анкетни карти, предоставени на две категории респонденти: обучаеми (ученици и студенти) и учители (учители и преподаватели).

Основната **теза**, която защитаваме е че, интернет технологиите предоставят мощни и разнообразни инструменти за повишаване на дигиталната компетентност в образованието, развивайки учебния процес, улеснявайки достъпа до информация и образователни ресурси, но и насърчават интерактивността, сътрудничеството и иновациите в учебната среда. В допълнение на това те предоставят възможност за персонализация на обучението, което може да подпомогне както учащи с различни стилове на учене и различни способности, така и такива със специални образователни

потребности. Интернет технологиите обогатяват образователните практики, като създават динамични и ангажиращи среди за учене, което е от съществено значение за подготовката на бъдещите кадри на пазара на труда за работа в дигиталната епоха.

**Ключови думи:** дигитализация, дигитална компетентност, интернет технологии, електронно обучение, дигитална образователна екосистема, Интернет, уеб, онлайн системи за обучение, инструменти за взаимодействие онлайн, интернет на нещата, видеоконферентни системи, социални медии, виртуална и добавена реалност, изкуствен интелект, електронно портфолио, онлайн оценяване

## RESEARCH ON INTERNET TECHNOLOGIES' POTENTIAL TO IMPROVE DIGITAL COMPETENCE IN EDUCATION

Kremena Marinova-Kostova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tsenov Academy of Economics, Svishtov, Bulgaria  
k.marinova@uni-svishtov.bg

### Abstract

**The object of the present research** is the digital competence of learners and trainers, and the **subject** is Internet technologies, which can help to increase it. The main research **objective** is to present the possibilities offered by some of the most popular Internet technologies for increasing the digital competence of two categories of persons: learners (pupils and students) and trainers (teachers and university professors), who are basic units and main biotic components of the education system.

To achieve this goal, we assigned ourselves the subsequent **tasks**:

1. Identification of the essence of digital competence and its study in the context of the educational system.
2. Highlighting the areas of digital competences and defining the knowledge and skills that are mastered in them.
3. Presentation of the possibilities of the leading Internet technologies applied in education, to increase the digital competences of trainers and learners.
4. Analyzing the potential of Internet technologies in the education of persons with special educational needs.
5. Study of the current state of digital competence of learners and trainers from the Republic of Bulgaria.
6. Study of the level of use of Internet technologies in the Bulgarian educational system.
7. Highlighting the challenges and trends in the application of Internet technologies in education and analyzing them using SWOT and PESTEL analyses.

The main method of study used in the practical part of the monograph is a questionnaire on the level of digital competence and use of internet technologies in the education in Bulgaria, conducted through two independent survey cards provided in two categories of respondents: learners (pupils and students) and trainers (teachers and university professors).

The main **thesis** we defend is that Internet technologies provide powerful and diverse tools for increasing digital competence in education, developing the learning process, facilitating access to information and educational resources, but also promoting interactivity, collaboration and innovation in the learning environment. Furthermore, they provide the opportunity to personalize learning, which can benefit both learners with different learning styles and different abilities, as well as those with special educational needs. Internet technologies are enriching educational practices by creating dynamic and engaging learning environments, which are essential for preparing future workforces for work in the digital age.

**Keywords:** Digitalization, digital competence, Internet technologies, e-learning, digital educational ecosystem, Internet, web, online learning systems, online interaction tools, internet of things, video conferencing systems, social media, virtual and augmented reality, artificial intelligence, e-portfolio, online assessment

## Съдържание

Увод .....	9
Глава първа Дигитална компетентност в образованието .....	12
1.1 Дигитална трансформация на образованието .....	12
1.1.1. Роля на информационните технологии в образованието.....	12
1.1.2. Същност на електронното обучение.....	15
1.1.3. Електронно обучение 2.0 .....	21
1.1.4. Мобилно обучение .....	23
1.1.5. Дигитална образователна екосистема .....	29
1.2 Дигитална компетентност.....	33
1.2.1. Същност на дигиталната компетентност .....	33
1.2.2. Европейска рамка за дигитални компетентности на гражданите: DigCom – същност и основни области .....	34
1.2.2. Европейска рамка за дигиталните компетентности на преподавателите: DigCompEdu.....	36
1.3. Области на дигитална компетентност.....	40
1.3.1. Грамотност по отношение на информацията и данните.....	40
1.3.2. Комуникация и сътрудничество.....	44
1.3.3. Създаване на дигитално съдържание .....	50
1.3.4. Безопасност .....	52
1.3.5. Разрешаване на проблеми.....	58
Глава втора Приложение на интернет технологиите в образованието .....	65
2.1 World Wide Web като основна интернет технология в образованието .....	65
2.1.1 Същност и историческо развитие на Интернет .....	65
2.1.2. Услуги на Интернет.....	68
2.1.3. Поколения уеб услуги.....	74
2.2. Интернет технологии за електронно обучение .....	79
2.2.1. Онлайн системи за обучение.....	79
2.2.2. Инструменти за взаимодействие онлайн.....	83
2.2.3. Интернет на нещата.....	86
2.2.4. Видеоконферентни системи .....	90
2.2.5. Социални медии .....	93
2.2.6. Виртуална и добавена реалност .....	97
2.2.7. Изкуствен интелект .....	102
2.2.8. Електронно портфолио .....	105
2.2.9. Онлайн оценяване .....	107

2.3. Приложение на интернет технологиите в обучението на лица със специални образователни потребности.....	110
2.3.1. Лица със специални образователни потребности .....	110
2.3.2. Роля, предимства и предизвикателства пред използването на Интернет технологиите в обучението на лица със специални образователни потребности.....	112
2.3.3. Възможности за използване на Интернет технологиите в обучението на лица със специални образователни потребности.....	114
2.3.4. Приложения, подпомагащи обучението на лица със СОП.....	120
Глава трета Състояние, тенденции и предизвикателства при използването на интернет технологиите за повишаване на дигиталната компетентност в образованието.....	124
3.1. Изследване на текущото равнище на дигитална компетентност на обучаемите и учителите в България.....	127
3.1.1. Дигитална компетентност на обучаемите .....	127
3.1.2. Дигитална компетентност на учителите .....	134
3.2. Изследване на приложението на интернет технологии в образованието в България .....	142
3.2.1. Използване на интернет технологиите от обучаемите .....	142
3.2.2. Прилагане на интернет технологиите от учителите .....	148
3.3. Предизвикателства и тенденции при прилагането на интернет технологии в образованието .....	156
3.3.1. Предизвикателства при прилагането на интернет технологии в обучението....	156
3.3.2. Тенденции при прилагането на интернет технологии в обучението.....	158
3.3.3. SWOT и PESTLE анализ на интернет технологиите в обучението .....	161
Заклучение .....	167
Използвана литература .....	170
Приложения .....	183
Приложение 1 Анкетна карта за учители и преподаватели за измерване на дигиталните компетентности на учителите и преподавателите и използването на интернет технологии в обучението им.....	183
Приложение 2 Анкетна карта за ученици и студенти за измерване на дигиталните компетентности на учениците и студентите и използването на интернет технологии в обучението им.....	189

## Увод

Навлизането на цифровите технологии във всички сфери от съвременния живот превръща дигиталната компетентност на населението в ключово умение за успешната адаптация и професионална реализация. Области като информационни технологии, цифров маркетинг, програмиране и много други, изискват усъвършенствани дигитални умения, голяма част от които се научават в образователните институции. Дигиталната компетентност на обучаемите е цел, която техните обучители се стремят да постигнат, но и средство, което ще им помогне и в обучението в останалите дисциплини от учебния колоквиум, давайки им възможност успешно да интегрират научените технологии и инструменти в него. От друга страна съвременното преподаване е немислимо без използването на информационни и комуникационни технологии като цяло, и по-конкретно на интернет технологии, дори и по дисциплини, които не са пряко свързани с подобряване на информационната грамотност на населението. Ето защо е необходимо и обучителите (учители и преподаватели) също да подобрят своята дигитална компетентност, прилагайки разнообразни съвременни интернет технологии както в класните си стаи и учебните аудитории, така и извън тях. Това неминуемо води до трансформация на образователната система, на педагогическите подходи, които традиционно се използват в нея, а също така е свързано с обучение на учители и преподаватели, осигуряване на необходимата инфраструктура и софтуер, както и изграждане на подходящи учебни програми и дидактически материали.

**Обект** на нашето изследване е дигиталната компетентност на обучаемите и обучителите, а **предмет** са интернет технологиите, с чиято помощ тя може да бъде повишена.

Настоящата монография **цели** да представи възможностите, които предлагат някои от най-популярните интернет технологии за повишаване на дигиталната компетентност на 2 категории лица: обучаеми (ученици и студенти) и обучители (учители и университетски преподаватели), които са основни звена и главни биотични компоненти на образователната система.

За постигането на тази цел си поставяме следните **задачи**:

1. Идентифициране на същността на дигиталната компетентност и изследването ѝ в контекста на образователната система.
2. Открояване на областите на дигитални компетентности и дефиниране на знанията и уменията, които се овладяват в тях.
3. Представяне възможностите на водещите интернет технологии, прилагани в образованието за повишаване на дигиталните компетентности на обучителите и обучаемите.
4. Анализирание на потенциала на интернет технологиите в обучението на лицата със специални образователни потребности;
5. Изследване на текущото състояние на дигитална компетентности на обучаеми и обучители от Република България.
6. Проучване на нивото на използване на интернет технологии в българската образователна система.
7. Открояване предизвикателствата и тенденциите при прилагането на интернет технологиите в образованието и тяхното анализиране посредством SWOT и PESTEL анализи.

Основната теза, която защитаваме е че, интернет технологиите предоставят мощни и разнообразни инструменти за повишаване на дигиталната компетентност в образованието, развивайки учебния процес, улеснявайки достъпа до информация и образователни ресурси, но и насърчават интерактивността, сътрудничеството и иновациите в учебната среда. В допълнение на това те предоставят възможност за персонализация на обучението, което може да подпомогне както учащи с различни стилове на учене и различни способности, така и такива със специални образователни потребности. Интернет технологиите обогатяват образователните практики, като създават динамични и ангажиращи среди за учене, което е от съществено значение за подготовката на бъдещите кадри на пазара на труда за работа в дигиталната епоха.

Сравнително краткият обем на настоящото изследване доведе до приемането на някои **ограничения**:

1. Задълбочено е изследвана дигиталната компетентност на населението, на обучаемите и на учителите, но не е разгледано понятието „дигитална креативност“, което е неразривно свързано с него, тъй като то предполага малко по-голяма творческа изява, която трудно може да се измери и оцени;

2. Не са проучени възможностите на всички интернет технологии, които мога да се включат в учебния процес, поради тяхното многообразие и всеобхватност, а са разгледани най-популярните и с най-голяма степен на значимост в контекста на образованието и масовата дигитална компетентност.

3. Проведеното изследване е само на територията на Република България в периода февруари-април 2023 г. и не разглежда настъпили след това изменения.

В структурно отношение монографията се състои от увод, 3 глави, заключение, списък с използваната литература и приложение.

Първа глава „**Дигитална компетентност в образованието**“ разглежда дигиталната трансформация на образованието, която води до необходимостта за повишаване на дигиталната компетентност. Идентифицирана е ролята на информационните технологии в образованието като е изведена същността на електронното обучение, неговите особености и типове и е представена концепцията за дигитална образователна екосистема. Дефинирана е същността на дигиталната компетентност и са очертани петте основни нейни области с характерните им знания и умения.

Във втора глава „**Приложение на интернет технологиите в образованието**“ е очертано историческото развитие на интернет технологиите и по-конкретно на уеб технологиите, като са изведени основните поколения уеб услуги. Направен е подробен анализ на възможностите на водещите интернет технологии за тяхното прилагане в образователния процес с цел подобряване на дигиталната компетентност. Обърнато е внимание на специфичните приложения и ползи от използването на интернет технологиите на обучението на лицата със специални образователни потребности.

Трета глава „**Състояние, тенденции и предизвикателства при използването на интернет технологиите за повишаване на дигиталната компетентност в образованието**“ е изцяло практическа и представя резултатите от проведеното авторово изследване относно дигиталната компетентност на обучаемите и на учителните, както и прилагането на интернет технологиите в българската образователна система. Констатираните преимущества, недостатъци, възможности и проблеми са обобщени в рамките на изготвения SWOT анализ, а PESTEL анализът, представен в края на главата, очертава обкръжаващата среда, в която се позиционира

образователната система и която влияе на възможностите за технологични иновации и структурни реформи в нея.

## Глава първа Дигитална компетентност в образованието

### 1.1 Дигитална трансформация на образованието

#### 1.1.1. Роля на информационните технологии в образованието

Развитието на информационните технологии променя начина на живот на всички хора в различни аспекти от работата им, обучението им и начина им на живот в свободното време. Все повече дейности се подпомагат от технологиите или се извършват изцяло в онлайн среда. В края на 20 и началото на 21 в. започваме да говорим за формиране на т.нар. информационно общество. То се характеризира с увеличаване ролята на информацията и знанията в живота на обществото, със създаване на глобално информационно пространство, високо развита информационна инфраструктура и прилагането на нови подходи при използването на съвременните информационни и комуникационни технологии (ИКТ).

Информационното общество е предпоставка за възникването на електронния и мобилния бизнес, електронното управление и електронното правителство, електронната демокрация, електронното здравеопазване и не на последно място – електронното обучение.

Технологичните средства все повече и повече навлизат и в образованието, като пандемията от Covid-19 ускори и задълбочи тази тенденция. Това води до трансформация на целия образователен процес като това е съпътствано с навлизане на все повече компютърна техника в обучението от една страна, и значително значителна промяна на методите и средствата за преподаване, от друга<sup>1</sup>. Традиционните форми на преподаване са все по-малко ефективни, тъй като еднообразието им отегчава учащите, не успява да се задържи вниманието им за продължително време, да ги заинтригува и да насърчи активната им роля<sup>2</sup>. Съвременното поколение изисква по-динамичен, интригуващ и интересен начин на получаване на знания. За целта е необходимо все повече обучители да прилагат информационни и комуникационни технологии с цел да трансформират учебния процес и да го направят по-атрактивен за учащите. Това изисква развитието на редица дигитални компетентности и умения у преподавателите, но освен това те трябва да са и достатъчно мотивирани да ги прилагат на практика.

Използването на информационни и комуникационни технологии вече се превръща в неразделна част от съвременното образование. Изследване на Департамента по образование на САЩ от 2011 г. „International Experiences With Technology in Education” разкрива данни, че „дори в разгара на глобалната икономическа криза правителствата продължават да правят стратегически инвестиции в областта на ИТ за подобряване на техните образователни системи, въпреки че някои страни съобщават за временно задържане на тези процеси“<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Павлова, И. Информационните технологии в образователния процес: еволюция към ново качество на образованието. *Национална конференция „Образованието в информационното общество*, 2006, с. 161-164.

<sup>2</sup> Терзиева, В., Годорова, К., Кадемова-Кацарова, П. Преподаване чрез технологии – споделяният опит на българските учители. *IX Национална конференция „Образованието и изследванията в информационното общество*, 2016, с. 185-194.

<sup>3</sup> Bakia, M., Murphy, R., Anderson, K., & Trinidad, G. E. *International Experiences With Technology in Education: Final Report*, 2011.

Използването на ИКТ е от ключово значение за развитието на модерното образование. Дори се налага мнението, че традиционното образование, което приоритетно се получава през първата половина на живота е остаряла парадигма. С помощта на ИКТ могат успешно да се развие образованието през целия живот, която да се получава без времеви и географски ограничения. Новите технологии предполагат по-голяма интерактивност и сътрудничество в процеса на обучение.

Съвременното обучение трябва да отговаря на няколко **изисквания**<sup>4, 5</sup>:

- подпомага формирането на личността и нейното развитие;
- има ясни теоретични основи, които са отражение на съвременните достижения на науката и техниката;
- предлага комплексност и интегрираност на знанията;
- налага се комуникативност на обучението;
- отличава се с динамичност, адаптивност и актуалност на обучението;
- насърчава активното участие на обучаемите в образователния процес;
- постига по-лесна интеграция в общността.

Обучението трябва да изпълни тези изисквания, спазвайки някои фундаментални **принципа**<sup>6, 7</sup>:

- отчита засилващата се роля на самообучението;
- развива хоризонтални образователни структури, които си сътрудничат помежду си;
- учителят вече не се възприема като единствен източник на информация, а се разчита на търсенето и анализа ѝ от обучаемите;
- децентрализиране на образованието;
- мрежово обучение чрез социално сътрудничество;
- обучение посредством т.нар. „отворена наука“;
- интерактивно обучение;
- обучение през целия живот;
- непрекъснато променящи се образователни институции;
- използване на симулацията като метод за обучение;
- използване на технологиите в помощ на обучението;
- развитие на нови методи и форми на обучение.

Прилагането на тези принципи формира „карта на учебното пространство“ (фиг. 1.1.).

---

<sup>4</sup> Malan, S. The 'new paradigm' of outcomes-based education in perspective. //Journal of Family Ecology and Consumer Sciences, vol. 28, 2000, p. 22-28.

<sup>5</sup> Атанасов, А., Маринова, Р. Използване на информационните технологии в обучението по счетоводство. *Проблеми при обучението по счетоводство, анализ и контрол* – Варна, 2014, с. 274-285.

<sup>6</sup> Davidson, C. N., Goldberg, D. T. The Future of Learning Institutions in a Digital Age. Cambridge, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, 2009.

<sup>7</sup> Richardson, W., Dixon, B. 10 Principles for Schools of Modern Learning. Modern Learner Media, 2017, <<https://modernlearners.com/10-principles-schools-modern-learning>> (18.02.2023).



Фиг. 1.1. Карта на учебното пространство<sup>8</sup>

Внедряването на ИКТ в образованието подпомага решаването на **3 основни задачи**<sup>9</sup>:

- предоставяне на възможност за ползване на Интернет от всеки участник в учебния процес, по всяко време и от всяко място;
- формиране и развитие на единно информационно пространство на всички образователни институции и присъствието им в него, независимо от другите участници в образователния процес;
- създаване, развитие и ефективно използване на собствено образователни ресурси, като се осигури по възможност и тяхното свободно споделяне.

Информационните и комуникационните технологии могат да донесат съществени **предимства** за образователния процес, които произтичат и от тяхната роля в него<sup>10, 11, 12, 13, 14</sup>.

<sup>8</sup> Шойкова, Е. Електронно портфолио – персонално развитие, съвместна работа и обучение чрез технологии, 2008, <[https://cio.bg/karieri/2008/10/07/3450343\\_elektronno\\_portfolio\\_personalno\\_razvitiye\\_suvvmestna/](https://cio.bg/karieri/2008/10/07/3450343_elektronno_portfolio_personalno_razvitiye_suvvmestna/)>, (22.10.2023).

<sup>9</sup> Павлова, И. Информационните технологии в образователния процес: еволюция към ново качество на образованието. *Национална конференция „Образованието в информационното общество*, 2006, с. 161-164.

<sup>10</sup> Hamidi, F., Rezaee, M., Meshkat, M., Jafari, M. Information Technology in Education. *Procedia Computer Science*, 2011.

<sup>11</sup> Цанков, С., Войноховска, В. Ролята на съвременните информационни образователни технологии за повишаване мотивацията на обучаемите. //Научни трудове на русенския университет, бр.53(11), 2014, с. 142-147.

<sup>12</sup> Fu, J. S. ICT in Education: A Critical Literature Review and Its Implications. //International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology, vol. 9(1), 2013, p. 112-125.

<sup>13</sup> Muluk, T. ICT in Education for Digital Transformation. *ITU Regional Workshop for CIS on “Strengthening Capacity Building in the field of Telecommunications/ICT”*, Odessa, 2016.

<sup>14</sup> Shatri, Z. G. Advantages and Disadvantages of Using Information Technology in Learning Process of Students. //Journal of Turkish Science Education, vol. 17(3), 2020, p. 420-428, doi:10.36681/tused.2020.36

- намаляват се класовите и социалните различия;
- преодоляват се технологичните неравенства;
- обучаемите придобиват нови дигитални умения и компетентности;
- обучението е по-интерактивно, под формата на игра, което мотивира учениците и им създава по-добри навици за учене;
- дигиталното съдържание е по-евтино и достъпно по всяко време и от всяко място;
- учащите могат по-гъвкаво да организират своето учебно натоварване и то да е съобразено с техните индивидуални възможности, а не с тези на цялата група;
- подпомага обучението, ориентираното към обучаемия;
- ускорява се процесът на разпространение на данни, информация и знание;
- учебното съдържание се обновява по-често;
- учебното съдържание е с по-гъвкава структура, насърчава се самостоятелното търсене на информация и работата в по-малки групи;
- насърчава се откриването на междупредметни връзки от самите обучаеми, което повишава скоростта и качеството на учене;
- обучаемите се насочват към дейности, които развиват мисленето, сравняването, обобщението и творчеството;
- обучаемите могат да предадат научените дигитални умения по-нататък, напр. в семейството си, което да му донесе социални ползи.

Въпреки така дефинираните предимства, прилагането на информационни технологии в образователния процес има и някои **недостатъци и рискове**<sup>15, 16, 17</sup>:

- трудно интегриране в учебния процес по някои дисциплини;
- ограничено време за боравене с технологиите в клас;
- акцентира се на визуално-иллюстративния метод на обучение за сметка на развиващото обучение;
- нарушава се взаимодействието между обучаемите и учителя;
- води до социално отчуждение и изолация;
- разсейва учащите;
- води до здравословни проблеми, свързани със зрението, опорно-двигателния апарат и др.

### 1.1.2. Същност на електронното обучение

Електронното обучение, онлайн обучението, уеб базираното обучение и дистанционното обучение са широко използвани понятия, отразяващи използването на

---

<sup>15</sup> Borysiuk, A. Benefits and disadvantages of the use of information technologies in education. //Edukacja - Technika - Informatyka, vol. 4(2), 2013, p.110-114.

<sup>16</sup> Shatri, Z. G. Advantages and Disadvantages of Using Information Technology in Learning Process of Students. //Journal of Turkish Science Education, vol. 17(3), 2020, p. 420-428, doi:10.36681/tused.2020.36

<sup>17</sup> Gaille, B. 23 Advantages and Disadvantages of Technology in Education, 2018. <<https://brandongaille.com/>  
<https://brandongaille.com/23-advantages-disadvantages-technology-education/>> (19.02.2023).

ИКТ в образователния процес, които много често се възприемат като синоними, което не е особено коректно<sup>18</sup>.

Най-старото понятие от изброените е **дистанционното обучение**, при което се извършва взаимодействия между учителя и обучаемия от разстояние, но не е задължително това да става посредством компютър, Интернет и дори технически средства. С развитието на аудиовизуалните и компютърните технологии, дистанционното обучение е най-често електронно.

**Уеб базираното (онлайн) обучение** е електронно обучение, при което основната преносна среда е Интернет и за това при него се поставят изисквания за конструиране на учебното съдържание по подходящ начин за визуализиране през уеб браузър.

**Електронното обучение** най-общо е учене, подпомогнато от информационните и комуникационни технологии. Според Оксфордския речник на английския език, електронното обучение (e-learning) е система за обучение, реализирано посредством използването на електронни средства, най-често по Интернет<sup>19</sup>. Електронното обучение е онлайн доставяне на материали за учене и реализиране на обучаващи методи посредством ИКТ, което се използва за целите на образованието, обучението или за придобиване на знания по всяко време и местоположение<sup>20</sup>.

Основа на електронното обучение са т. нар. „Course Management Systems“ (Системи за управление на курсове), познати и като „Learning Management System“ или LMS (Системи за управление на обучението) и „Виртуална среда за обучение“ или VLEs (Virtual Learning Environments). Това са системи за многомодулно електронно представяне на учебните материали, които осигуряват и възможност за връзка с учителите или преподавателите, електронно решаване на тестове, участие чрез интерактивни образователни инструменти и явяване на изпити в реално време. Общуването с обучаемите може да става индивидуално, напр. под формата на лични съобщения и коментари, както и групово, посредством виртуални класни стаи, в които да се провежда синхронното обучение.

Електронното обучение има някои отличителни **характеристики**<sup>21, 22, 23, 24</sup>:

- **свързаност и работа в мрежа** – обучението позволява на множество учащи да се включат в учебния процес, без ограничение на техния брой и географско местоположение;
- **гъвкавост** – достъпно е по всяко време, а обучаемият може отново да прочете дадения материал. Времето за усвояване на конкретни знания не е ограничено

---

<sup>18</sup> Шишманов, К. Предимства и недостатъци при дигитализацията на образованието. *Национална научно-практическа конференция „Дигитална трансформация на образованието – проблеми и решения, оценяване и акредитация“*, Издателство на Русенския университет, 2023, с. 138-142.

<sup>19</sup> Oxford Advanced Learner's Dictionary. e-learning, 2021.

<<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/e-learning>> (19.02.2023).

<sup>20</sup> Емилова, П. Електронното обучение в бизнес организациите - нови концепции, технологии и модели. //Бизнес управление, бр.3, 2016, с. 24-49.

<sup>21</sup> Туджаров, Х. Характеристики на електронното обучение, 2009  
<<http://tuj.asenevtsi.com/EL09/EL16.htm>> (19.02.2023).

<sup>22</sup> Bhatia, R. P. Features and Effectiveness of E-learning Tools. //Global Journal of Business Management and Information Technology, vol.1(1), 2011, p. 1-7.

<sup>23</sup> Popovici, A., Mironov, C. Students' Perception on Using eLearning Technologies. //Procedia - Social and Behavioral Sciences, vol. 180, 2015, p. 1514-1519. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.300>

<sup>24</sup> Anarbaeva, F., Nurmatov, G. Features of electronic learning. //ACADEMICIA An International Multidisciplinary Research Journal, vol. 10(5), 2020, p. 1781-1783. doi:10.5958/2249-7137.2020.00368.7

и може да се случва в удобно за потребителя време съобразно неговите навици и предпочитания. Подходяща форма е за учащи, които отсъстват поради здравословни или организационни причини;

- **интерактивност и сътрудничество** – осъществява се непрекъснато взаимодействие между обучаемите и учителя, както и между самите учащи. Има възможност за предоставяне на обратна връзка, което подобрява учебния процес;
- **интересна образователна среда**, която привлича вниманието и задържа интереса на обучаемите;
- **динамично учебно съдържание**, което може да се променя много по-бързо в сравнение с традиционните учебници;
- **персонализирано обучение** спрямо нуждите и интересите на учащите;
- **автономност и нелинейност на учебния процес** – обучаемите сами избират последователността, темпото и начина, по който да протече обучението. Активна страна в процеса е обучавания;
- **модулност** – изразява се във възможността да се конструира набор от независими учебни курсове, които да формират учебен план, отговарящ
- **лесна поддръжка** – изисква се наличието само на уеб браузър.

В таблица 1.1. е представено сравнение между традиционното и електронното обучение<sup>25, 26, 27, 28</sup>.

Таблица 1.1.

Сравнение между традиционното и електронното обучение

Традиционно обучение	Електронно обучение
Обучение лице в лице; задължително присъствие на обучаемия и учителя на едно място	Обучение, опосредствано от технологии; незадължително присъствие на обучаемия и учителя на едно място
Водещата роля е на лектора	Обучаемите имат също толкова важна роля в процеса, както учителя
Обучението е еднакво на целия клас/група. Липсва възможност за персонализиране или групова работа	Обучението се осъществява индивидуално или в по-малки групи
Учителят преподава съобразно предварително дефинирани учебна програма и учебен график	Обучаемият може да определи последователността, стъпката и структурата на учебното съдържание
В центъра на обучението е преподавателят	В центъра на обучението е обучаемият; преподавателят има насочваща и подпомагаща роля

<sup>25</sup> Bencheva, N. Learning Styles and E-Learning Face-to-Face to the Traditional Learning. //Научни трудове на Русенския университет, бр. 10(3.2), 2010.

<sup>26</sup> Titthasiri, W. A Comparison of E-Learning and Traditional Learning: Experimental Approach. //IISRC - International Journal of Information Technology & Computer Science, vol. 12(3), 2013. p. 67-74.

<sup>27</sup> Tawafak, R. M., AlSideir, A., Alfarsi, G., Al-Nuaimi, M. N., Malik, S. I., Jabbar, J. E-learning Vs. Traditional Learning for Learners Satisfaction. //International Journal of Advanced Science and Technology, vol. 29(3), 2019, p. 388- 397.

<sup>28</sup> Abed, E. K. Electronic Learning and its Benefits in Education. // EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, vol. 15(3), 2019, doi :<https://doi.org/10.29333/ejmste/102668>

Мотивацията на учащите е ниска, те са дистанцирани от субекта на обучение	Мотивацията на обучаемите е висока поради тяхното включване в образователния процес
Обучението се организира в класна стая или аудитория	Няма фиксирано място на обучение
Структурата на урока се задава от учителя	Уроците нямат предварително фиксирана структура, а тя зависи от груповата динамика
Обучението зависи единствено от знанията и компетентността на учителя	Учащите могат да допълват знанията на учителя чрез такива, намерени самостоятелно. Зависи пряко от дигиталната им компетентност
Обучението се води на езика на учителя	Обучаемите могат да достъпят съдържание и на чужди езици
Обратната връзка няма значение	Обратната връзка е от съществено значение за подобряване на учебния процес
Не изисква познания за работа с ИКТ	Изисква познания за работа с ИКТ

*Източник:* Адаптирано по Bencheva, N. Learning Styles and E-Learning Face-to-Face to the Traditional Learning. //Научни трудове на Русенския университет, бр. 10(3.2), 2010; Titthasiri, W. A Comparison of E-Learning and Traditional Learning: Experimental Approach. //IISRC - International Journal of Information Technology & Computer Science, vol. 12(3), 2013. p. 67-74; Tawafak, R. M., AlSideir, A., Alfarsi, G., Al-Nuaimi, M. N., Malik, S. I., & Jabbar, J. E-learning Vs. Traditional Learning for Learners Satisfaction. //International Journal of Advanced Science and Technology, vol. 29(3), 2019, p. 388- 397; Abed, E. K. Electronic Learning and its Benefits in Education. // EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, vol. 15(3), 2019, doi :<https://doi.org/10.29333/ejmste/102668>.

Електронното обучение има много **предимства** както за обучаемите, така и за учителите и обучаващите институции.

**Предимствата за обучаемите** се изразяват в<sup>29, 30, 31, 32</sup>:

- бърз, лесен, непрекъснат и навременен достъп до съдържанието на учебната дисциплина, до начините за проверка на усвоените знания, както и възможност за директен контакт с останалите участници в обучението;
- достъп до голямо количество информация, която се представя по нов, интересен и интерактивен начин, в т.ч. аудио, видео, анимация, флаш и др.;

<sup>29</sup> Калинов, П. 9 – предимства на електронното обучение за обучаваните/потребителите, 2009. <<https://elearningbg.wordpress.com/>> (22.02.2023).

<sup>30</sup> Arkorfu, V., Abaidoo, N. The role of e-learning, the advantages and disadvantages of its adoption in Higher Education. //International Journal of Education and Research, vol. 2(12), 2014, p. 397-410.

<sup>31</sup> Al Rawashdeh, A. Z., Mohammed, E. Y., Al Arab, A. R., Alara, M., Al-Rawashdeh, B. Advantages and Disadvantages of Using e-Learning in University Education: Analyzing Students' Perspectives. //The Electronic Journal of e-Learning, vol. 19(3), 2021, p. 107-117.

<sup>32</sup> Abed, E. K. Electronic Learning and its Benefits in Education. // EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, vol. 15(3), 2019, doi :<https://doi.org/10.29333/ejmste/102668>.

- обучаемият избира сам кога да учи, с какъв темп да учи и сам да оцени своя напредък;
- учебните материали са достъпни по всяко време и от всяко място чрез уеб базираната платформа. Необходим е само уеб браузър, а лесната навигация в съдържанието, правят ученето лесно и приятно;
- обучаемият може да съпостави своето ниво с това на останалите участници в курса;
- всеки участник може да получава знание и от останалите обучаеми;
- поддържат се множество файлове и по този начин с обучаемите може да се споделя разнообразно съдържание;
- улеснен достъп до преподавателя, който може да се осъществи по всяко време чрез e-mail или през други дигитални комуникационни канали;
- улеснената комуникация, възможността за дискусии и работа в екип, дават възможност на учащите да обменят опит и идеи;
- създаване у обучаемите на чувство за еднаквост и равенство, като те са по-отворени да изкажат своето мнение в електронна среда, отколкото в традиционната класна стая;
- подобро управление на времето.

#### **Предимства за учителите и обучаващата институция**<sup>33, 34, 35, 36.</sup>

- гъвкаво работно време – не се налага учителите да присъстват на територията на учебното заведение непрекъснато;
- прилагане на нови педагогически подходи и методи, ориентирани към обучаемите;
- намаляване на административното натоварване за учителите;
- намалява се и административната тежест за обучаващата институция;
- платформите за електронно обучение са гъвкави и дават възможност за индивидуални настройки и промени, свързани с персоналните изисквания на учителите;
- платформите позволяват едновременното обучение на големи групи хора и извършването на индивидуално оценяване;
- електронното обучение е по-евтино от традиционното – пестят се от разходи за поддържане на сградите, ток, вода, отопление, а също така и намаляват разходите за транспорт както за учителите, така и за учащите;
- по-висока ефективност;
- лесна актуализация на учебното съдържание;
- работещите могат да придобиват нови знания и умения, без да се откъсват от работното си място и от работния процес;
- отпадат териториалните ограничения;

---

<sup>33</sup> Каменов, П. 16 – предимства на електронното обучение за работодателите, 2009  
<<https://elearningbg.wordpress.com>> (22.02.2023).

<sup>34</sup> Попов, В. Web 2.0 инструменти за електронно обучение. Web базирани онлайн системи за обучение. Свищов, АИ Ценов, 2013.

<sup>35</sup> Abed, E. K. Electronic Learning and its Benefits in Education. // EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, vol. 15(3), 2019, doi :<https://doi.org/10.29333/ejmste/102668>.

<sup>36</sup> Arkorfu, V., Abaidoo, N. The role of e-learning, the advantages and disadvantages of its adoption in Higher Education. //International Journal of Education and Research, vol. 2(12), 2014, p. 397-410.

- отпада необходимостта от закупуване на скъпа техника, наемането на зали и помещения. Обучението е достъпно дори и през мобилно устройство;
- електронните тестове позволяват автоматично оценяване, което улеснява процеса по проверка на знанията, а и се намалява вероятността за грешки;
- знанията се излагат в логична последователност и не зависят от желанието или възможностите на учителя;
- дава се възможност за обучение през целия живот.

Електронното обучение има и редица **недостатъци** и крие някои **рискове**<sup>37, 38, 39, 40</sup>.

- липса на директен контакт с останалите участници в учебния процес;
- необходимост за закупуване на хардуер и софтуер за електронно обучение, който е значителна първоначална инвестиция;
- неудобство при използването на някои от технологиите;
- ниска подготовка на учителите за преподаване в дигитална среда;
- поражда се заплахи за сигурността при работа с електронни ресурси;
- повишава се възможността за преписване и подсказване, което изкривява оценките;
- нарушава се личната неприкосновеност – обучаемите и учителите могат да бъдат обект на неправомерно записване и следене;
- липса на интернет свързаност или наличие на технически проблеми, които могат да възпрепятстват или прекъснат провеждането на урока;
- здравословни проблеми, породени от твърде дългото стоене пред екран на компютър или мобилно устройство;
- необходимост да се организира обособено работно или учебно място в дома, което понякога е невъзможно;
- липса на достатъчно обяснения по време на етапа на преподаване, което прави обучението по трудно и по-малко ефективно;
- ролята на образователните институции като центрове за социализация намалява;
- трудно се контролира дисциплината;
- трудно фокусиране и лесно разсейване на учащите.

---

<sup>37</sup> Al Rawashdeh, A. Z., Mohammed, E. Y., Al Arab, A. R., Alara, M., Al-Rawashdeh, B. Advantages and Disadvantages of Using e-Learning in University Education: Analyzing Students' Perspectives. //The Electronic Journal of e-Learning, vol. 19(3), 2021, p. 107-117.

<sup>38</sup> Arkorfu, V., Abaidoo, N. The role of e-learning, the advantages and disadvantages of its adoption in Higher Education. //International Journal of Education and Research, vol. 2(12), 2014, p. 397-410.

<sup>39</sup> Axmedova, T. B., Kenjayeva, N. D. Advantages And Disadvantages of Online Learning. //Eurasian Journal of Humanities and Social Sciences, vol. 3, 2021, p. 48-50.

<sup>40</sup> Stecula, K., Wolniak, R. Advantages and Disadvantages of E-Learning Innovations during COVID-19 Pandemic in Higher Education in Poland. //Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, vol. 8(159), 2022. doi: <https://doi.org/10.3390/joitmc8030159>.

### 1.1.3. Електронно обучение 2.0

Електронното обучение 2.0 се дефинира като *втората фаза на електронното обучение, базирано на използването на Web 2.0 технологиите*. Понятието е въведено от канадския учен Даунс<sup>41</sup>, който го определя като *обучение, осъществявано чрез Web 2.0 технологиите като блогове и социални мрежи, като фокусът е не толкова върху проектирането на самото учебно съдържание, колкото върху начините на неговото използване*. Преподавателите е необходимо да се адаптират към тази промяна и да използват Web 2.0 технологиите в своята работа, като насърчават комуникацията с обучаемите, дискусиата, обмяната на идеи. Електронното обучение 2.0 предполага създаването на мрежа със съдържание, изградена от множество възли, всеки от които представя даден блог, уики или социална платформа.

Електронното обучение 2.0 е *базирано на Web 2.0, като използва предимствата на агрегираното от много източници съдържание, за да даде конкретни познания*. В допълнение на това използва широк набор от инструменти, включително онлайн връзки, управление на знанията, съвместна работа и търсене<sup>42</sup>.

Електронното обучение 2.0 акцентира върху значението на съвместната работа, социалното взаимодействие между обучаемите и учителя, комуникацията между тях и уеб 2.0 инструментите, за създаването на раздробено учебно съдържание и свързването му в собствена образователна среда. Електронното обучение 2.0 включва създаването на нов вид платформа за обучение с помощта на наличния социален софтуер, трансформирайки системите за управление на обучението в образователен портал към необятното уеб съдържание. Образователната среда не се състои само от едно приложение, а е съставена, от множество отделни, но взаимосвързани инструменти<sup>43</sup>.

**Характерните особености** на електронното обучение 2.0 са<sup>44, 45</sup>:

- ученето се провежда навсякъде и по всяко време и не е необходимо то да се осъществява в класната стая;
- обучаемите влизат в ролята на организатори на учебния процес, те сами могат да създават учебни материали, да общуват с останалите потребители, да създават съвместно разпределено съдържание;
- използват се обобщени източници на информация, представени в различни файлови формати и други дигитални форми;
- съдържанието на учебните материали е винаги актуално, може много лесно и бързо да се променя, както от учителите, така и от учащите;
- традиционните курсове в електронен формат се използват само като основа, но се разчита и на други източници на информация;
- учението се осъществява през целия живот и не е пряко свързано с образователните институции;
- обучението се провежда в общности за учене или за практика;

---

<sup>41</sup> Downes, S. E-Learning 2.0. eLearn Magazine, 2005.

<sup>42</sup> Иванова, М. Електронно обучение 2.0 – принципи и практики. //CIO, 2008.

<sup>43</sup> Kerres, M. Potenziale von Web 2.0 nutzen. A. Hohenstein, , K. Wilbers (Editors), Handbuch E-Learning, 2006.

<sup>44</sup> Туджаров, Х. E learning 2.0., 2009. <<http://tuj.asenevtsi.com/EL09/EL57.htm>> (24.02.2023).

<sup>45</sup> Ehlers, U. D. Web 2.0 – e-learning 2.0 – quality 2.0? Quality for new learning cultures. //Quality Assurance in Education, vol. 17(3), 2009, p. 296-314. doi:<https://doi.org/10.1108/09684880910970687>

- учащите участват във формални и в неформални общности;
- ученето е самостоятелно, осъществява се в дома, на работното място или в свободното време;
- в обучението се използват множество технологични устройства като персонални компютри, лаптопи, планшети, смартфони, електронни книги и др.;
- развива се адаптивното обучение.

Сравнението на основните характеристики на електронното обучение 1.0 и 2.0 е обобщено в таблица 1.2.<sup>46, 47</sup>.

Таблица 1.2.

Сравнение на основните характеристики на е-Обучение 1.0 и е-Обучение 2.0

<b>Характеристика</b>	<b>е-Обучение 1.0</b>	<b>е-Обучение 2.0</b>
<b>Среда на обучение</b>	Обучение в Web среда – обучаемият консумира и предава информация	Обучение в Web платформа – обучаемият е автор и съавтор на учебно съдържание
<b>Системи за управление на обучението</b>	Необходимо е инсталиране, администриране и поддръжка на системи за управление на обучението	Безплатно хоствани системи за обучение, социални мрежи, услуги и инструменти
<b>Участници в обучението</b>	Курсовете се проектират за групи	Дефиниране на индивидуално и адаптирано обучение
<b>Ориентираност към услугите</b>	Системите за управление на обучението не са ориентирани към услуги	Свободно достъпни и лесно използвани услуги
<b>Индексиране и категоризиране на ресурсите</b>	Таксономия – курсът се индексира от експерт (учител, преподавател), учебните ресурси се създават отгоре-надолу, еднопосочност	Организиране на връзки към ресурси чрез участие в мрежи. Категоризиране на учебните ресурси, работейки в сътрудничество, отдолу-нагоре, многопосочност
<b>Лични страници</b>	Лични страници, в които статично се представя информация	Социален софтуер, чрез които страниците се изграждат на основата на колективния интелект
<b>Организиране на ресурсите</b>	Свърхинформация върху статични страници	RSS, Web 2.0 услугите позволяват на обучаемия динамично организиране на точни и конкретни учебни ресурси –

<sup>46</sup> Попов, В. Web 2.0 инструменти за електронно обучение. Web базирани онлайн системи за обучение. Свищов, АИ Ценов, 2013.

<sup>47</sup> Иванова, М. Електронно обучение 2.0 – принципи и практики. //ЦИО, 2008.

		стимулира се индивидуалната изява на творческите способности
<b>Използван софтуер</b>	Софтуерът е готов продукт, използван в крайната си версия	Софтуер като услуга, който непрекъснато се обновява
<b>Компоненти на системите</b>	Твърдо дефинирани и координирани	Системите дават възможност за асемблиране на компоненти, при което може да бъде реализирано гъвкаво, персонализирано и адаптивно обучение
<b>Запазване на правата</b>	Всички права са запазени	Някои права са запазени – обучаемите могат да комбинират и повторно да използват ресурси от различни сайтове
<b>Web съдържание базирано</b>	CD, Web базирано съдържание	Web съдържанието е достъпно чрез различни устройства и може да бъде доставено чрез различни методи
<b>Web базирани приложения</b>	Web базирани приложения, по-често с „тънък“ клиент или десктоп приложения	Web базирани приложения с „богат“ потребителски интерфейс

*Източник:* Попов, В. Web 2.0 инструменти за електронно обучение. Web базирани онлайн системи за обучение. Свищов, АИ Ценов, 2013, **адаптирано по** Иванова, М. Електронно обучение 2.0 – принципи и практики. //СЮ, 2008.

## 1.1.4. Мобилно обучение

### 1.1.4.1. Същност

Несъмнено една от най-силно изразените тенденции през последното десетилетие е бурното навлизане на мобилните технологии във всички сфери на обществения живот. Мобилните устройства, в т.ч. лаптопи и ноутбуци, таблети и най-вече телефони, са част от ежедневието на всеки човек. Благодарение на своята лекота на използване, иновативност, бързо предаване на данни и малък размер, мобилните технологии стават все по-използвани и в обучението.

Изследванията показват<sup>48</sup>, че към началото на 2023 г. уникалните ползватели на мобилни устройства са 5.44 млрд. души, като те са нараснали с 3.2 процента спрямо миналата година. Новите мобилни устройства са приоритетно смартфони, като ръстът при тях е с 0.2% за последните 12 месеца. Над 92% от интернет потребителите са използвали поне 1 път мобилно устройство за свързване в мрежата. Най-много

<sup>48</sup> Datareportal, 2023. Digital around the world. <<https://datareportal.com/global-digital-overview>> (20.09.2023).

интернет потребители има Китай (над 802 млн. души), като 90% от тях са мобилни. 63,4% от притежателите на мобилни телефони ги използват за достъп до интернет. Това прави 3.7 млрд. мобилни потребители.

Мобилният трафик също се увеличава и за последните 10 години е нараснал 10 пъти като вече съставлява по-голямата част от интернет трафика (54.8%)<sup>49</sup>. Делът на мобилната търговия също се увеличава и към края на 2023 г. се очаква да достигне оборот от над 500 милиарда долара, като половината от потребителите предпочитат да пазаруват по този начин. 69% от интернет потребителите предпочитат да се информират за даден продукт преди да го купят чрез мобилно приложение. 58% биха разгледали алтернативни на желаните стоки чрез смартфона си, а 55% биха прочели продуктите спецификации онлайн през мобилно устройство<sup>50</sup>.

Публикуваното най-ново изследване за глобалния трафик на мобилни данни Cisco Visual Networking Index (VNI) Global Mobile Data Traffic Forecast за 2017 – 2022 г. показва, че световният трафик се е увеличил с 71% през 2017 г. спрямо предходната, ръстът спрямо 2012 г. е 17 пъти, а Cisco твърди, че световният трафик на мобилни данни ще се увеличи 18 пъти през следващите пет години, достигайки 6,7 екзабайта на месец. Очакванията на Cisco са за още по-голямо увеличение, като компанията прогнозира, че до 2022 г. трафикът е достигнал до 77 екзабайта на месец или 1 зетабайт на годишна база<sup>51</sup>.

По данни на Националния статистически институт<sup>52</sup> към декември 2022 г. 87.3% от домакинствата в страната имат достъп до интернет, като в по-голямата си част те използват мобилна широколентова връзка 78.6%. Мобилният достъп вече изпреварва фиксираният. 90% от интернет потребителите са осъществявали поне 1 път достъп през последните 3 месеца чрез мобилно устройство, като най-много са използвали за целта мобилни телефони - 71%. 96.1% от предприятията у нас имат достъп до интернет, като 78% използват мобилни устройства. Данните са съизмерими със световните тенденции и отчитат все по-широкото навлизане на мобилните устройства и системи в социалния живот и в бизнеса.

Горепосочените данни показват необходимостта от насърчаване на широкото използване на мобилни технологии и устройства във всички сфери на живота, включително и в образованието. Мобилното обучение (**m-learning**) се очертава като новото трето поколение на електронното обучение – **мобилното обучение (m-learning)**. M-learning се определя като e-learning, базиран на мобилни средства за комуникация<sup>53</sup>. То е комбинация между мобилните устройства и електронното обучение, чрез които се осигурява непрекъснат достъп до образователните ресурси, независимо от местоположението, поддържа големи възможности за търсене в информационните масиви, подобро взаимодействие и подпомагане с цел по-ефективно обучение<sup>54</sup>. За мобилно обучение се счита обучението, което се осъществява изключително с помощта на преносими (носещи се) мобилни устройства, като се

---

<sup>49</sup> Broadband Search. Mobile vs. Desktop Internet Usage (Latest 2023 Data).

<<https://www.broadbandsearch.net/blog/mobile-desktop-internet-usage-statistics>> (20.09.2023).

<sup>50</sup> Lin, Y. 10 mobile usage statistics every marketer should know in 2021 [Infographic], 2023

<<https://www.oberlo.com/blog/mobile-usage-statistics>> (22.02.2023).

<sup>51</sup> Cisco. Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2017–2022, 2019.

<sup>52</sup> Национален статистически институт. Информационно общество, 2022. <<https://www.nsi.bg>> (22.02.2023).

<sup>53</sup> Оризова, Д., Стоянов, С., Попчев, И. Виртуални образователно пространство. *Научна конференция с международно участие*, 2013, с. 153-159.

<sup>54</sup> Quinn, C. (2000). mLearning: Mobile, Wireless, In-Your-Pocket Learning, 2000.

<<http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>> (22.02.2023).

изключва използването на лаптопи за мобилно обучение, тъй като те имат същата функционалност и производителност като настолните компютри.<sup>55</sup>

Мобилното обучение се разделя на няколко **категории**<sup>56</sup>:

1. **Игри и състезания в обучението** – използва се за добавяне на интерактивност към образователния процес, като по този начин се развиват уменията за работа в екип, социалните и комуникационните компетентности.

2. **Обучение в клас** – допълва индивидуалното и групово обучение в училище. Системата предоставя възможност за интегриране на интерактивните учебни дъски с устройствата на обучаемите, като по този начин им се дава възможност за участие във викторини, гласувания и „мозъчна атака“ по някакъв проблем.

3. **Лабораторно обучение** – служи за подпомагане на процесите на събиране, обработка и контрол на данни от проведените експерименти. Особено полезно е при обучението по компютърни науки, защото дават възможност да се тестват алгоритми, да се програмира, да се създават и управляват роботи.

4. **Полево обучение извън класните стаи** – основава се на основното предимство на мобилните технологии – възможността да бъдат носени навсякъде, за да се осъществява обучение в неучебна среда. Подходящо е за провеждане на занятия на открито по биология или по изобразително изкуство.

5. **Дистанционно обучение** – дава възможност за синхронно и асинхронно обучение, при което учителят и обучаемите са териториално отдалечени и си взаимодействат посредством технологиите.

6. **Неформално обучение** – средство за обучение в неформална обстановка, напр. при посещения на музеи, галерии, градини, аквариуми и т.н., при които мобилните устройства могат да помогнат за засилване на сътрудничеството, комуникацията и заснемането на снимки или видео в реална ситуация или на реален експонат.

7. **За развитие на педагогическата теория.**

8. **В помощ на преподаването и ученето във формална среда** – фокусира се върху колаборативните възможности на обучението, посредством мобилни устройства.

9. **За развитие на архитектурата на мобилното обучение** чрез прототипиране на мобилни устройства и приложения, разработвани за образователни цел.

10. **За оценка на мобилните устройства** по отношение на интерфейса и взаимодействието им с човека.

Основните **предимства** при използването на m-learning са<sup>57, 58</sup>:

- мобилност – мобилните устройства могат да се използват навсякъде и по всяко време;
- непрекъсната свързаност;
- гъвкавост и навременен достъп до образователните ресурси;

---

<sup>55</sup> Haag, J. From eLearning to mLearning: The Effectiveness of Mobile Course . *The Interservice/Industry Training, Simulation & Education Conference*, 2011.

<sup>56</sup> Goh, T., Kinshuk, D.. Getting ready for mobile learning-adaptation perspective. //Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, vol. 15(2), 2006, p.175-198.

<sup>57</sup> Динков, М. Мобилното обучение: интегриране на електронно обучение с мобилни технологии. *Международна юбилейна научна конференция Икономиката и управлението в XXI век – решения за стабилност и растеж*. Свищов: АИ Ценов, 2011, с. 264-269.

<sup>58</sup> Николова, Н. M-learning - предимства и предизвикателства. *XXI МНТК „АДП-2012”*, 2012, с. 478-483.

- незабавна комуникация;
- по-голяма ангажираност на учениците и повишаване на активността им в обучителния процес;
- повишаване на компютърната грамотност, комуникативните умения, уменията за работа в екип, обучение чрез сътрудничество и наставничество;
- изграждат се виртуални общности, в които учениците си помагат с практически съвети;
- персонализиране на обучението – всеки ученик може да учи със свой собствен темп, когато и където му е удобно;
- осигуряване на достъпност за хората с увреждания – мобилните устройства разполагат с различни софтуерни приложения и хардуерни елементи, които са пригодени за хора с увреждания, напр. за четене на текст, за гласово въвеждане и т.н.;
- осигурява интерактивност и забавление в обучението.

Като **недостатъци** на мобилното обучение могат да се посочат<sup>59, 60, 61</sup>:

- необходимостта от непрекъсната и стабилна връзка с Интернет;
- сложността на интерфейса на някои образователни приложения;
- недостатъчно големия размер на текста и изображенията, които се визуализират от мобилните телефони;
- проблеми, свързани с контрола на съдържанието;
- липса на познания за функциите на устройствата;
- нестабилност на софтуера и др.

#### ***1.1.4.2. Приложение на мобилните устройства в обучението***

Мобилните устройства в помощ на образованието могат да се приложат на няколко **нива**<sup>62</sup>.

**Първото ниво** на m-learning е в образователното администриране. SMS известията, напомнянията, мобилните календари и разписанията могат да се използват за отмяна на лекции, изпращане на съобщения от директора на училището до родителите, определяне на дати за изпити, крайни срокове за записване в училище или университет и крайни срокове за представяне на проекти.

**На второ ниво** мобилното обучение може да се използва за подпомагане на ученето. Подпомагането се осъществява по две направления: първо, образователна подкрепа за учащите, включваща комуникация с учебното заведение и с останалите обучаващи се, разглеждане и изтегляне на обучителни материали, кореспонденция с учителите и преподавателите, обратна връзка; второ, административна подкрепа,

---

<sup>59</sup> Naag, J. From eLearning to mLearning: The Effectiveness of Mobile Course . The Interservice/Industry Training, Simulation & Education Conference, 2011.

<sup>60</sup> Николова, Н. M-learning - предимства и предизвикателства. XXI МНТК „АДП-2012”, 2012, с. 478-483.

<sup>61</sup> Robson, R. Mobile Learning and Handheld Devices in the Classroom. Australia, 2003.

<[https://eduworks.com/Documents/Publications/Mobile\\_Learning\\_Handheld\\_Classroom.pdf](https://eduworks.com/Documents/Publications/Mobile_Learning_Handheld_Classroom.pdf)> (23.02.2023).

<sup>62</sup> Кигън, Д., Кисмихок, Г., Милева, Н., Рекедал, Т. Работен пакет 4 Ролята на обучението с използване на мобилни устройства (m-learning).

изразяваща се в достъп до портали на институции, достъп до оценки от контролни работи и курсови проекти, достъп до регистрационни данни.

**На трето ниво m-learning** може да се прилага за изучаване на модули от курсове. Обикновено това става чрез т.нар. подкаст. Подкастът е аудиофайл, който може да бъде свален от Интернет и прослушан на iPod, MP3 и др. По този начин обучаемите могат да слушат урок посредством мобилно устройство<sup>63</sup>.

Последното, **четвърто ниво** на прилагане на мобилното обучение е в обучението, базирано на локализация и в контекстното обучение. На това ниво се разгръща целият потенциал на m-learning и се открояват предимствата му пред дистанционното и електронното обучение.

Различните мобилни преносими устройства могат да имат различно приложение в учебния процес<sup>64</sup>.

**Персоналните дигитални асистенти (Personal Digital Assistant – PDA)** са първите джобни преносими устройства, които се използват широко в образователната среда. Те предлагат удобен достъп до учебните и помощните материали, напр. речници. PDA предоставят възможност за незабавна връзка с преподавателите, за да се отговори на възникнали въпроси или за консултация по дисциплината. Подходящи са за групова работа, както и за обучение извън класната стая или аудиторията. Благодарение на ниската си цена, малкия размер и тегло, те са подходящи и предпочитани за подпомагане рутинната дейност на учениците и студентите<sup>65</sup>.

**Таблетите** са удобни за водене на записки по време на занятия или при самостоятелно обучение. Използването им дава възможност за осъществяване на бърза обратна връзка на учениците и студентите, които не посещават занятия или имат пониски постижения в учебната работа. Чрез тях преподавателите могат да осъществят достъп до база с ученически или студентски данни и по този начин да следят цялостния процес на присъствие и на учебните постижения. Таблетите се използват както за достъп до образователни ресурси, така и за споделяне на материали при групова работа, за включване на целия клас или група в дискусия. Устройствата позволяват постоянен обмен на идеи и инструкции, дори и в момента на изпълнение на експеримента. Те осигуряват възможност за фотографиране, видеозапис, запис на звук, което прави учебния процес по-лесен, по-ангажиращ и по-близък до реалните проблеми в областта.<sup>66</sup>

**Мобилните телефони (смартфони)** могат да се използват на обществени места и при социални събития, където по-големите устройства биха били натрапчиви и неудобни. Те предлагат същите услуги като таблетите като: връзка peer-to-peer, безжичен достъп, дискуссионни форуми, говор, чат, видео телефония, както и ресурси за въвеждане и редактиране, но са по-леки и по-удобни за носене. Смартфоните

---

<sup>63</sup> Съев, С. Възможности и ограничения на технологията подкаст в контекста на висшето образование. *Четвърта национална конференция с международно участие по електронно обучение във висшето образование* : АИ Ценов, 2012, с. 391-398.

<sup>64</sup> Маринова, К. Перспективи в използването на мобилните технологии и образованието. *Информационните технологии в бизнеса и образованието* : Сборник с доклади от международна научна конференция, посветена на 45 годишнината от създаването на катедра "Информатика" в Икономически университет – Варна. Варна: Наука и икономика ИУ – Варна, 2014, с. 298-305.

<sup>65</sup> O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P., . . . Waycott, J. Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment, 2005.

<sup>66</sup> Николова, Н. M-learning - предимства и предизвикателства. XXI МНТК „АДП-2012“, 2012, с. 478-483.

поддържат голям набор от софтуер, подходящ за учебни цели, имат операционна система и успешно се интегрират с инструментите за Web 2.0<sup>67</sup>.

**Мобилните аудио плейъри** могат да се използват в образователния процес за многократно слушане на лекции, аудио книги, аудио записи и др. в движение, независимо от времето и мястото. Те успешно се интегрират с технологията подкаст. Към настоящия момент почти излизат от употреба.

**Електронните четци** правят четенето на учебна литература лесно и удобно. Технологията на екрана - eInk успешно имитира качеството на традиционната хартия, работейки с отразена светлина вместо със собствена, което позволява продължително четене без умора за очите. Капацитетът им е достатъчен за да съхранява няколко хиляди книги, включително тълковни и двуезични речници. Производителите на най-популярните четци предлагат множество безплатни книги, такива на преференциални цени, както и абонамент за множество вестници и списания. В България се продават устройства с качена на тях цялата задължителна учебна литература. Повечето четци разполагат с браузър и wi-fi, някои от тях възпроизвеждат аудио файлове, както и предоставят възможност за пресъздаване на текста с говор (text-to-speech), което е в помощ обучаемите със зрителни проблеми.

По-голяма част от описаните по-горе варианти за внедряване на мобилни технологии в образованието са вече реалност в световен мащаб, а някои от тях се прилагат и на експериментално ниво в България. Най-новите мобилните технологии и устройства също могат да се използват активно в обучението. Перспективите в това отношение са<sup>68</sup>:

- **обучение на база местоположението** – устройствата, снабдени с GPS, могат да бъдат използвани за проследяване на обучаемите и на тях да им се предоставят уроци и лекции, свързани с местните забележителности, историческите и културни паметници в удобно за тях време.

- **добавена реалност (Augmented reality)** – технология, която интегрира визуалното възприятие за реалната обкръжаваща среда с виртуално, компютърно генерирано съдържание. Чрез нея може да се визуализира аватар на преподавател, който да изнася лекции, свързани с местонахождението на обучаемия, да се демонстрират симулации на исторически събития, да се покаже предишно състояние и да се представи бъдещото развитие на региона.

- **устройства, подходящи за носене по тялото (wearable)**, като: iWatch, Google Glasses, електронни гривни, бижута, облекло и т.н. Те могат да интегрират функционалността на смартфоните, да предоставят добавена реалност, да притежават допълнителни сензори, напр. за нива на радиация, електромагнитни полета, гравитация и др., които да подпомогнат обучението по природни науки.

- **импланти, подпомагащи обучението** – притежават технологичните възможности на сензорните устройства, но се поставят вътре в тялото на обучаемия.

- **интелигентност, базирана на околната среда (Ambient Intelligence)**. При нея обкръжаващата среда отговаря на наличието и взаимодействието на хора с нея, превръщайки се в интерфейс между обучаемия и Интернет.

---

<sup>67</sup> Кигън, Д., Кисмихок, Г., Милева, Н., Рекедал, Т. Работен пакет 4 Ролята на обучението с използване на мобилни устройства (m-learning).

<sup>68</sup> Oller, R. The Future of Mobile Learning, 2012.

### 1.1.5. Дигитална образователна екосистема

Концепцията за дигитална екосистема (ДЕ) се появява като нов начин за възприемане на все по-сложните и взаимосвързани системи, които се изграждат в света. Дигиталната екосистема е мултидисциплинарна и трудна за дефиниране категория, което определя и множеството гледни точки при нейното определяне<sup>69</sup>.

От екологична гледна точка тя се разглежда като цифров двойник на биологичната екосистема и в този смисъл е стабилна, самоорганизирана и мащабируема структура, която може автоматично да решава сложни и динамични проблеми, посредством единна информационна среда<sup>70, 71</sup>.

Дигиталната екосистема е дигитална среда, състояща се от цифрови компоненти, които могат да бъдат софтуер, приложения, услуги, знания, бизнес процеси и модели, обучителни модули, закони и др. Тя дава възможност на заинтересованите страни да използват цифрови технологии за достъп до услуги и да взаимодействат помежду си, с цел постигане на по-добри икономически резултати<sup>72, 73</sup>.

От технологична гледна точка ДЕ може да се разглежда като съвкупност от продукти или услуги, които са оперативно съвместими в рамките на платформата и нейните интерфейси, допълват своята дейност и носят икономии от мащаба<sup>74</sup>. Технологичната инфраструктура на една дигитална екосистема включва два основни компонента – платформа и приложни програмни интерфейси (APIs).

Най-общо дигиталната екосистема е самоорганизираща се социо-техническа система от разнородни обекти, интегрирани посредством обща дигитална платформа и фокусирана върху постигането на синергия при разработването и предоставянето на дигитални услуги за крайните потребители. В резултат на това екосистемата носи ползи, както за самата нея, така и за участниците, които се включват в нея<sup>75</sup>.

Дигиталната екосистема притежава отличителни характеристики: а) наличие на висококачествено съдържание, което да се предостави на клиентите; б) фино настроено клиентско изживяване и; в) дигитална платформа, която интегрира вътрешни ресурси с новото съдържание, предоставено за външната среда<sup>76</sup>.

Екосистемния подход може да бъде приложен и сферата на образованието и в този смисъл можем да говорим за изграждането на дигитална образователна екосистема (ДОЕ). Създаването на ДОЕ е в резултат от общата дигитализация на икономиката, а

---

<sup>69</sup> Petrova, M., Popova, P., Popov, V., Shishmanov, K., Marinova, K. Digital Ecosystem: Nature, Types and Opportunities for Value Creation. //Innovations in Digital Economy. SPBPU IDE 2021. Communications in Computer and Information Science, vol. 1619, 2022. doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-031-14985-6\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-031-14985-6_5)

<sup>70</sup> Briscoe, G. Digital Ecosystem. London., 2009.

<sup>71</sup> Barykin, S. Y., Kapustina, I. V., Kirillova, T. V., Yadykin, V. K., Konnikov, Y. A. Economics of Digital Ecosystems. //Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, vol. 6(4), 2020.

<sup>72</sup> Fu, H. Formal Concept Analysis for Digital Ecosystem. *Proceedings of the 5th International Conference on Machine Learning and Applications*, 2007, p. 143-148.

<sup>73</sup> USAID. Digital Strategy 2020-2024, 2020.

<sup>74</sup> van den Boom, J., Samranchit, P. Assessing the Long Run Competitive Effects of Digital Ecosystem Mergers, 2020. <<https://ssrn.com/abstract=3746343>> (25.02.2023).

<sup>75</sup> Petrova, M., Popova, P., Popov, V., Shishmanov, K., Marinova, K. Digital Ecosystem: Nature, Types and Opportunities for Value Creation. //Innovations in Digital Economy. SPBPU IDE 2021. Communications in Computer and Information Science, vol. 1619, 2022. doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-031-14985-6\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-031-14985-6_5)

<sup>76</sup> Weill, P. What is your Digital Business Model? *MIT CISR Research Briefing*, 2011.

така също и следствие от въздействието на пандемията от COVID-19, която ускори дигиталната трансформация на всички образователни равнища<sup>77</sup>.

Дигиталната образователна екосистема се определя като социокултурна система, в която процесът на персонализирано обучение е въз основа на изискванията и потребностите на обучаемите и се осъществява чрез взаимодействие на всички участници в образователния процес, използвайки адаптивно цифрово съдържание. Тя е дигитална инфраструктура за обучение и преподаване, която поддържа всички аспекти на цифрово трансформирана образователна система, напр. училище или университет<sup>78</sup>.

Дигиталната образователна екосистема трябва да **подпомага**:

1. Общността от учители, преподаватели и експерти, ангажирани в създаването на съдържание, методи и форми на преподаване;
2. Предоставянето на компетентности, включително преподаване и учени чрез различни дидактични формати;
3. Предоставянето на съдържание и генерирането на компетенции.

ДОЕ се **характеризира** с<sup>79</sup>:

- Управление на образователната система, базирано на Големите данни (Big Data);
- Стартиране на гъвкави и практически ориентирани образователни форми;
- Създаване и възприемане на методи за получаване на знания за технологиите от експерти в областта;
- Формиране на мрежова образователна среда между различни образователни институции, която се използва за обмен на знания и идеи;
- Създаване и използване на цифрови инструменти, с чиято помощ човек може да определи своята способност за създаване на подходящи образователни цели и прилагане на сценарий стъпка по стъпка за постигането им.

ДОЕ се реализира посредством мрежова структура, развиваща се на единна дигитална платформа, където всеки един от участниците има достъп до онези ресурси на екосистемата, които той обичайно няма или не са му достатъчно. Примерна схема на дигиталната платформа в образованието е представена на **фиг. 1.2.**<sup>80</sup>:

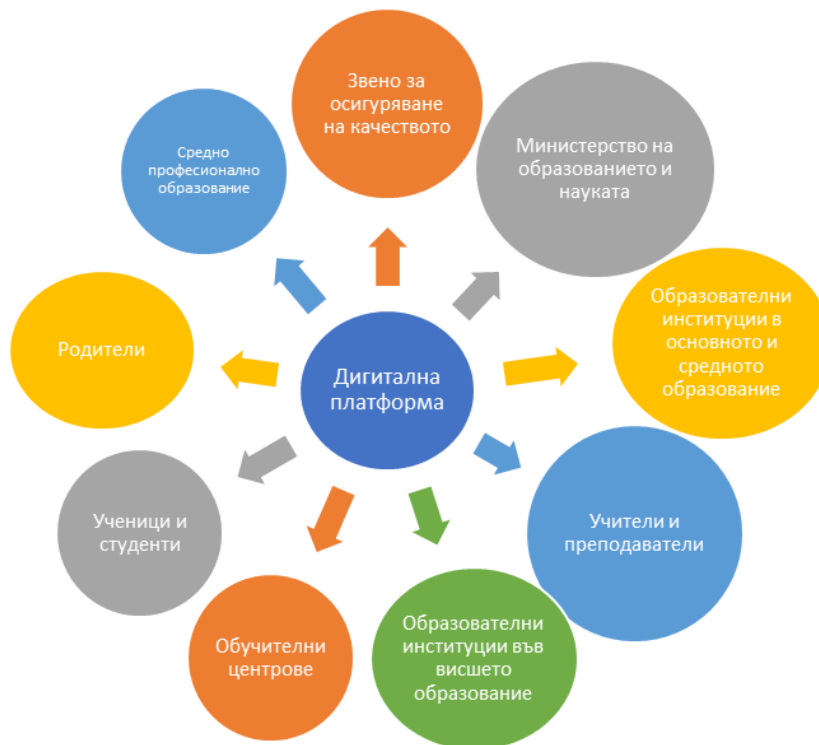
---

<sup>77</sup> Suleimankadieva, A., Petrov, M., Kuznetsov, A. Digital educational ecosystem as a tool for the intellectual capital development. *SHS Web of Conferences*, vol. 116, 2021.  
doi:<https://doi.org/10.1051/shsconf/202111600060>

<sup>78</sup> Aldaghamin, A., Reimann, C., Wolff, C., & Mikhaylova, E. Specification Document: Digital Education Ecosystem (DEE), 2022. <[https://prodit-alliance.eu/wp-content/uploads/2022/10/Specification\\_DigitalEducationEcosystem\\_DEE\\_ProDiT\\_v1.pdf](https://prodit-alliance.eu/wp-content/uploads/2022/10/Specification_DigitalEducationEcosystem_DEE_ProDiT_v1.pdf)> (25.02.2023).

<sup>79</sup> Suleimankadieva, A., Petrov, M., Kuznetsov, A. Digital educational ecosystem as a tool for the intellectual capital development. *SHS Web of Conferences*, vol. 116, 2021.  
doi:<https://doi.org/10.1051/shsconf/202111600060>

<sup>80</sup> Tretyakova, T. V., Zotikovna, E. V., Buryanina, N. S., Egorovna, A. T., Markova, L. L. Formation of digital educational ecosystem for teacher education. //Laplace em Revista (International), vol. 7, 2021, p.249-258.  
doi:10.24115/S2446-622020217Extra-C1009.



Фиг. 1.2. Взаимодействие между участниците в дигиталната образователна платформа

*Адаптирано по:* Tretyakova, T. V., Zotikovna, E. V., Buryanina, N. S., Egorovna, A. T., Markova, L. L. Formation of digital educational ecosystem for teacher education. //Laplage em Revista (International), vol. 7, 2021, p.249-258.

Изхождайки от екологичния подход към екосистемата, ДОЕ се състои от два типа компоненти<sup>81, 82</sup> – **биотични** (обучители, учащи, персонал и др.) и **абиотични** (технологични устройства, Интернет, образователен портал, образователно съдържание и ресурси и др.).

Биотичните компоненти основно изпълняват задачи, свързани с обучението и подпомагането на учебните дейности, поддържането на системата за електронно обучение, предоставянето на технологии и материали за обучението, подкрепа и административно управление.

Абиотичните компоненти допринасят за създаването и развитието на системата за електронно обучение, изграждат и предоставят необходимото дигитално образователно съдържание, способстват комуникацията и сътрудничеството между биотичните елементи на ДОЕ, подпомагат оценяването на обучаемите и др.

Компонентите на дигиталната образователна система са представени на **фиг. 1.3**.

<sup>81</sup> Reyna, J. Digital Teaching and Learning Ecosystem (DTLE): A Theoretical Approach for Online Learning Environments. Tasmania. *ASCILITE 2011: Changing Demands, Changing Directions*, 2011, p. 1083-1088.

<sup>82</sup> Nguyen, L. T., Tuamsuk, K. Digital learning ecosystem at educational institutions: A content analysis of scholarly discourse. //Cogent Education, vol. 9(1), 2022. doi:https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2111033



Фиг. 1.3. Компоненти на дигиталната образователна екосистема

*Адаптирано по:* Nguyen, L. T., Tuamsuk, KDigital learning ecosystem at educational institutions: A content analysis of scholarly discourse. //Cogent Education, vol. 9(1), 2022. doi:<https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2111033>

## 1.2 Дигитална компетентност

### 1.2.1. Същност на дигиталната компетентност

Глобализацията и отвореността на икономиката на държавите от Европейския съюз поставя пред тях нови предизвикателства. Всеки гражданин трябва да развие голям обхват от ключови компетентности, за да се приспособи към непрекъснато променящия се свят. Образованието със своята социално-икономическа роля има водещо значение за постигането на ключовите компетентности на европейските граждани<sup>83, 84</sup>.

Една от 8-те ключови компетентности, които гражданите на ЕС трябва да развият, е **дигиталната**. Тя се изразява в уверено и критично използване на информационните технологии за работа, забавление и комуникация. Основните умения на лицата са в следните насоки: използване на компютри да достъпват, извличат, създават, представят и разменят информация, както и да комуникират и да участват в социални мрежи, посредством Интернет.

Дигиталната компетентност е общ термин, който описва способността на гражданите, учащите и преподавателите да използват информационни технологии в специфичен контекст<sup>85</sup>. Тя е набор от знания, умения, нагласи, способности, стратегии и осведоменост, които са необходими при използване на ИКТ и цифрови медии за изпълнение на задачи; решаване на проблеми; общуване; управление на информацията; сътрудничество; създаване и споделяне на цифрово съдържание и др.<sup>86</sup>.

Дигиталната компетентност изисква солидно разбиране и познаване на природата, ролята и възможностите на информационните технологии (ИТ) във всякакъв контекст: в личния и социалния живот и на работа. Това включва познаване на основни компютърни приложения за текстообработка, електронни таблици, бази от данни, съхраняване и управления на информация, както и разбиране на възможностите и потенциалните рискове от Интернет и от комуникацията, посредством електронни средства. Гражданите трябва да разбират и по какъв начин информационните и комуникационните технологии (ИКТ) подпомагат креативността и иновацията, а също така да са наясно, че съществуват проблеми, свързани с валидността и достоверността на информацията, както с правен, така и с етичен характер. Необходимите умения включват способността да се търси, събира и обработва информация, както и нейното използване по критичен и систематичен начин. От голямо значение е отличаването на реалността от виртуалния свят. Хората трябва да имат умения да използват инструменти за създаване, представяне и разбиране на сложна информация, да достъпват, търсят и използват Интернет базираните услуги. Компетентността включва и създаване на общности и мрежи, обединени на основата на културен, социален или професионален признак, в рамките на които индивидите взаимодействат помежду си, посредством ИКТ.

---

<sup>83</sup> European Parliament. Recommendation of the European Parliament and of the council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. //Official Journal of the European Union, 2006.

<sup>84</sup> Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., Van Den Brande, G. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens, 2016.

<sup>85</sup> Rizza, C. Digital Competences. От А. С. Michalos (Ред.), Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research, 2014, p.1614–1619. Springer, Dordrecht. doi:[https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5\\_731](https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_731)

<sup>86</sup> Ferrari, A., Punie, Y., Redecker, C. Understanding Digital Competence in the 21st Century: An Analysis of Current Frameworks. A. Ravenscroft, S. Lindstaedt, C. D. Kloos, D. Hernández-Leo (Editors), 21st Century Learning for 21st Century Skills. EC-TEL 2012. Lecture Notes in Computer Science, vol. 7563, 2012. Springer, Berlin, Heidelberg. doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-642-33263-0\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-642-33263-0_7)

## 1.2.2. Европейска рамка за дигитални компетентности на гражданите: DigCom – същност и основни области

Дигиталната компетентност на гражданите подробно си описва и дефинира в **Европейската рамка за дигитални компетентности на гражданите: DigCom**, която се разработва през 2013 г.<sup>87</sup> и се допълва и развива през 2016 г. с втора версия на документа<sup>88</sup>.

Нейните основни **цели** са:

- да идентифицира ключовите компоненти на дигиталната компетентност, в т. ч. свързаните с нея знания, умения и нагласи;
- да се разработят дескриптори на цифрова компетентност, които да осигурят концептуална рамка и /или насоки, които могат да бъдат валидирани на европейско ниво, като се вземат предвид съответните рамки, налични в момента;
- да се предложи пътна карта за възможното използване на рамката за дигитална компетентност на всички образователни равнища.

Европейската рамка DigCom разглежда 21 аспекта на дигиталната компетентност, като за всеки от тях описва необходимите знания, умения и нагласи. Тези компетентности са обособени в **5 основни области**:

1. **Информация:** идентифициране, локализиране, извличане, съхранение, организиране и анализиране на информацията в цифрова форма, съобразно конкретните цели.

2. **Комуникация:** комуникация в дигитална среда, споделяне на ресурси посредством онлайн инструменти, свързване и сътрудничество с останалите потребители, посредством цифрови инструменти, участие в социални общества и мрежи, межкултурно осъзнаване.

3. **Създаване на съдържание:** създаване и редактиране на ново съдържание, интегриране и преработване на предишно знание, креативни изяви, медийно съдържание и програмиране; познаване и прилагане на правата върху интелектуалната собственост и лицензите.

4. **Безопасност:** лична защита, защита на данните, защита на дигиталната идентичност, мерки за повишаване на сигурността, безопасно и устойчиво използване на ИТ.

5. **Решаване на проблеми:** идентифициране на цифровите нужди и ресурси, вземане на информирано решение кои са най-подходящите дигитални инструменти за решаването на определена задача, решаване на концептуални проблеми посредством цифрови технологии, креативно използване на технологиите, решаване на технически проблеми, актуализиране на собствените и на чуждите компетентности.

Първите 3 области са по-скоро линейни, което означава, че за тях по-лесно могат да бъдат идентифицирани дейности, които да доведат до тяхното повишаване. Области 4 и 5 са свързани с всяка от предходните и не могат да съществуват самостоятелно, без придобиване на необходимите в първите 3 области знания и умения. За всяка област на

---

<sup>87</sup> Ferrari, A. DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. Seville: European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, 2013.

<sup>88</sup> Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., Van Den Brande, G. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens, 2016.

компетентност се определят по 3 нива на владеене: начално, средно и ниво за напреднали.

През 2016 г. Европейската комисия публикува втора версия на Европейската рамка за цифрова компетентност, в която се предлага обновен концептуален модел и области на дигиталната компетентност на гражданите. Основните промени са продиктувани от високата степен на дигитализация във всички аспекти на живота и нарастващите нужди на гражданите от познания в областта на цифровите технологии.

Втората версия на документа запазва първоначалните **5 области на дигитални компетентности**, като ги развива и усъвършенства:

**1. Грамотност по отношение на информацията и данните:**

1.1. Сърфиране, търсене и филтриране на данни, информация и цифрово съдържание;

1.2. Оценяване на данни, информация и цифрово съдържание;

1.3. Управление на данни, информация и цифрово съдържание.

**2. Комуникация и сътрудничество:**

2.1. Взаимодействие чрез информационните технологии;

2.2. Споделяне чрез цифрови технологии;

2.3. Участие в дигитални общности;

2.4. Сътрудничество чрез цифрови технологии;

2.5. Онлайн етикет;

2.6. Управление на цифровата идентичност.

**3. Създаване на дигитално съдържание:**

3.1. Разработване на цифрово съдържание;

3.2. Интегриране и преработване на дигитално съдържание;

3.3. Авторско право и лицензи;

3.4. Програмиране.

**4. Безопасност:**

4.1. Защита на устройствата;

4.2. Защита на личните данни и поверителността;

4.3. Защита на здравето и благосъстоянието;

4.4. Защита на околната среда.

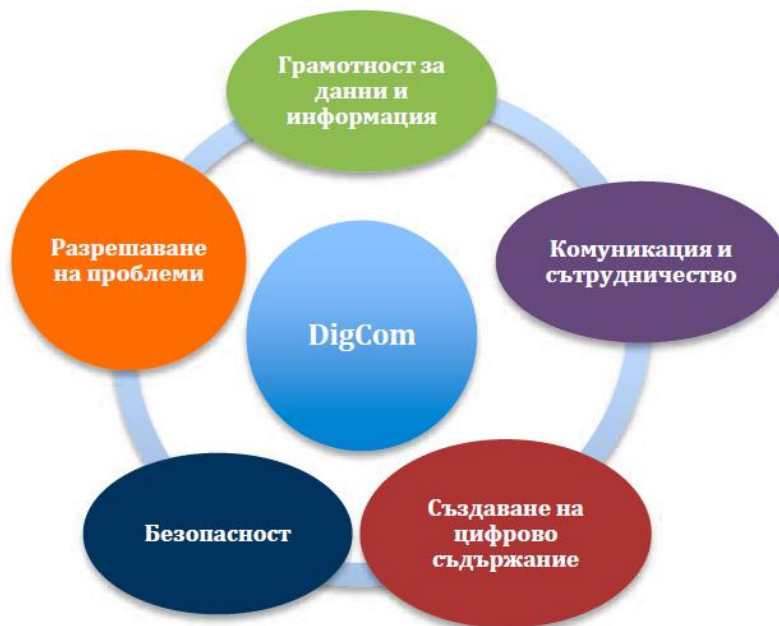
**5. Разрешаване на проблеми:**

5.1. Решаване на технически проблеми;

5.2. Идентифициране на технологичните нужди;

5.3. Креативно използване на цифровите технологии;

5.4. Идентифициране на пропуските в цифровата компетентност.



Фиг. 1.4. Области на DigComp

*Източник:* Адаптирано по Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., Van Den Brande, G. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens, 2016.

През 2022 г. е публикувана редакция на втората версия **DigComp 2.2** - The Digital Competence Framework for Citizens<sup>89</sup>. В нея се запазват дигиталните компетентности от втората версия, като се добавят 4 нива на владение на всяка от тях: начално, средно, напреднало и високо специализирано, както и примери за знанията, уменията и нагласите за всяко ниво.

### 1.2.2. Европейска рамка за дигиталните компетентности на преподавателите: DigCompEdu

Европейската рамка за дигиталните компетентности на преподавателите (DigCompEdu) е публикувана през 2017 г. и описва специфичните дигитални компетентности, които трябва да имат учителите и преподавателите<sup>90</sup>. Тя е разработена в съответствие със отличителните изисквания към притежаваните от обучителните компетентности, които са им необходими, за да отговорят на нарастващите нужди на образователния процес и на учениците да използват все повече дигитални устройства в хода на своето обучение.

Рамката описва 22 основни компетентности, организирани в 6 области (фиг. 1.5.).

---

<sup>89</sup> Vuorikari, R., Kluzer, S., Punie, Y. DigComp 2.2 - The Digital Competence Framework for Citizens. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.

<sup>90</sup> Redecker, C., Punie, Y. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu, 2017.



Фиг 1.5. Области на DigCompEdu

Източник: Адаптирано по Redecker, С., Punie, Y. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu, 2017.

Рамката предлага и прогресивен модел, който да подпомогне преподавателите да достъпят и развият своите дигитални компетентности.

**Шестте области и 22-те дигитални компетентности** на преподавателите са следните:

1. **Професионална ангажираност.** Изразява се в способността на учителите да използват цифрови технологии, не само за да подобрят образователния процес, но и тяхното професионално взаимодействие със своите колеги, ученици, студенти, родители и други заинтересовани страни. Необходимо е да се познава ролята на ИТ като носители на непрекъснати иновации в професионалното развитие, както на индивида, така и не цялото учителско съсловие:

1.1. Организационни комуникации – да използват цифровите технологии, за да подобрят организационната комуникация с учениците, студентите, родителите и трети страни; да допринесат за развитието и подобряването на организационно-комуникационните стратегии;

1.2. Професионално взаимодействие – да се използват ИТ при взаимодействие с други учители (преподаватели) за споделяне и обмяна на знания, опит и иновативни педагогически практики;

1.3. Рефлексивна практика – индивидуална или колективна рефлексия, критично оценяване и активно развитие на собствените дигитални педагогически практики, както и тези на общността;

1.4. Непрекъснато цифрово дигитално развитие - използване на дигитални източници и ресурси за непрекъснато професионално развитие.

2. **Дигитални ресурси** - учителите на практика са затрупани с голямо количество цифрови образователни ресурси, които могат да използват в своята работа. Основна тяхна задача е да идентифицират онези от тях, които най-добре подхождат на техните образователни цели, групата от обучаеми и стилът им на преподаване. Освен това те трябва да структурират множеството материали, да изградят връзка между тях и да ги модифицират спрямо своите нужди и да създадат собствени цифрови ресурси. В същото време трябва да са наясно с отговорностите и последствията, които носи

използването на чуждо дигитално съдържание, в т.ч. авторските права, защитата на информацията, възможностите за споделяне на ресурсите и т.н.

2.1. Избор на цифрови ресурси – идентифициране, достъпване, и избор на образователни дигитални ресурси. Изборът се осъществява въз основа на специфичните учебни цели, контекста, в който се използват, педагогическият подход и групата на обучаемите;

2.2. Създаване и модифициране на цифрови ресурси – модифициране и надграждане на съществуващите за свободно ползване ресурси, както и на такива, за които това е разрешено; създаване на собствено съдържание; обмисляне на учебните цели, контекста, педагогическия подход и групата на обучаемите при проектирането на цифровите ресурси и при планирането на тяхното използване;

2.3. Управление, защита и споделяне на цифровите ресурси – организиране на цифровото съдържание и неговото предоставяне на останалите учители и преподаватели; ефективна защита на чувствителните и конфиденциални данни, напр. оценки на обучаемите; използване на свободни лицензи при създаване на дигитални ресурси.

3. **Преподаване и учене** – цифровите технологии могат да подпомогнат и подобрят преподаването и ученето по различни начини, независимо кой педагогически подход е избран. Тази специфична преподавателска компетентност се изразява в умението да се ръководи употребата на цифровите технологии в различни фази на учебния процес.

3.1. Преподаване – планиране и използване на цифровите ресурси в преподавателския процес, така че да се увеличи неговата ефективност; управление на дигиталните педагогически стратегии; експериментиране и развитие на нови педагогически формати и методи;

3.2. Насочване – използване на цифрови технологии и ресурси за подобряване на взаимодействието с учащите индивидуално и колективно в и извън учебна сесия; използване на цифровите технологии за съвременно насочване на обучаемите;

3.3. Колаборативно учене – използване на цифровите технологии за насърчаване на взаимодействието между обучаемите и като средство за подобряване на комуникацията, сътрудничеството и съвместното създаване на знание;

3.4. Саморегулирано учене – дава се възможност на обучаемите да планират, наблюдават и осмислят своето учене, да прилагат доказателства за собствения си напредък и да се стимулира тяхното творчество.

4. **Оценяване** – оценката може да бъде посредник или пречка при дигитализацията на образователния процес. Необходимо е да се помисли как цифровите технологии влияят на текущите стратегии за оценяване на знанията. В същото време трябва да се помисли и как те могат да подпомогнат създаването на иновативни подходи за оценяване:

4.1. Стратегии за оценяване – използване на цифровите технологии за текущо и крайно оценяване; повишаване на разнообразието на формати и подходи за оценяване;

4.2. Анализ на доказателства – интерпретиране на цифрови доказателства за активността, представянето и напредъка на обучаемите;

4.3. Обратна връзка и планиране – използване на цифровите технологии за получаване на навременна обратна връзка от обучаемите и адаптиране на методите на преподаване в съответствие с мнението на обучаемите и техните родители.

**5. Овластяване на учащите** – стимулиране на активното участие на обучаемите в образователния процес. Цифровите технологии могат да подпомогнат диференциацията в рамките на един учебен клас, като персонализират учебните дейности спрямо нивото на компетентност на отделния учащ, неговите интереси и нужди. В същото време трябва да се внимава да не се задълбочат съществуващите неравенства, напр. достъпа до цифрови технологии, и да се осигури възможност за включване на учениците със специални образователни потребности:

5.1. Достъпност и включване – осигуряване на достъпност до обучителните ресурси и дейности за всички учащи, включително и тези със специфични нужди;

5.2. Диференциация и персонализация – използване на цифровите технологии, за да се разнообрази обучението спрямо нуждите на всеки ученик или студент, което позволява на обучаемите да напредват с различен темп и да преследват индивидуално собствените си цели;

5.3. Активно ангажиране на учащите – цифровите технологии могат да се използват, за да се насърчават активни и креативни дейности на обучаемите; ученето може да се развие в практико-приложен аспект като се включат практически дейности и се решават реални проблеми.

**6. Подпомагане на дигиталната компетентност на учащите** – от ключово значение е учителите (преподавателите) да развият не само собствената си дигитална компетентност, но и да способстват за развитието на тази на своите ученици (студенти). На практика тази група компетентности използва предходните 5, но тяхното развитие е насочено не към учителя, а към обучаемия. Тя включва онези области на цифрова компетентност, които са залегнали в Европейската рамка за цифрови компетентности на гражданите:

6.1. Грамотност по отношение на информацията и данните – включване на учебни дейности, задачи и тестове, които изискват от обучаемите да формулират нови информационни потребности; намиране на информация и ресурси в дигитална среда; организиране, обработване, анализиране и интерпретиране на информацията; сравнение и критична оценка на достоверността и надеждността на информацията и нейните източници;

6.2. Комуникация и взаимодействие – включване на учебни дейности, задачи и тестове, които изискват обучаемите да използват отговорно и ефективно дигитални комуникационни средства, с цел сътрудничество;

6.3. Създаване на дигитално съдържание – включване на учебни дейности, задачи и тестове, които изискват обучаемите да изразяват с цифрови средства и да модифицират дигитално съдържание в различни формати; запознаване на учащите със същността и начина на приложение на авторските права и лицензиите;

6.4. Отговорна употреба – вземане на мерки за осигуряване на психическото, физическото и социалното благополучие при използването на цифровите технологии; запознаване на учащите с рисковете при използването на им по безопасен и отговорен начин;

6.5. Решаване на дигитални проблеми – включване на дейности и задачи, които изискват от обучаемите да идентифицират и решат технически проблеми или да трансферират знанията си към нови ситуации.

Тъй като основната роля на учителите е да развият не само своите дигитални компетентности, но и тези на учениците и студентите си, то ние се фокусираме върху дигиталните компетентности в контекста на втората версия на Европейската рамка за дигиталните компетентности на гражданите.

### 1.3. Области на дигитална компетентност

#### 1.3.1. Грамотност по отношение на информацията и данните

Тази област на дигитални компетентности се изразява в способността на индивида да изразява своите информационни потребности, да намира и извлича данни, информация и цифрово съдържание, да оценява източниците и съдържанието, да съхранява, управлява и организира данните, информацията и съдържанието.

Основните компетентности са:

##### ***1. Сърфиране, търсене и филтриране на данни, информация и цифрово съдържание***

Съгласно втората версия на Европейската рамка за дигиталните компетентности на гражданите, за да притежават тази компетентност, индивидите трябва да могат да формулират информационните си нужди, да търсят данни, информация и съдържание в цифрова среда, да имат достъп до тях и да навигират между тях. Необходимо е те да създават, актуализират и прилагат лични стратегии за търсене<sup>91</sup>.

За постигането на това се необходими някои базови знания и умения, свързани с<sup>92</sup>:

- разбиране за това как се създава, управлява и се предоставя информация;
- познаване на различните подходи за търсене на информация в Интернет;
- познаване работата на търсещите машини и принципите на индексиратето;
- избор на подходящата библиотека, директория, база от данни или търсачка, в която ще се открие необходимата информация;
- възможност за откриване на информация посредством различни устройства;
- настройка на търсенето спрямо специфичните си нужди и специфичните за търсещата машина алгоритми;
- прецизиране на търсенето;
- проследяване на хипервръзки;
- филтриране на информацията и др.

За постигането на тези знания и умения, учителите, преподавателите учениците и студентите трябва добре да познават същността на Интернет, уеб технологиите и механизмите, които са в основата на тяхното функциониране.

##### ***2. Оценяване на данни, информация и цифрово съдържание***

Придобиването на тази компетентност от индивида се изразява в неговата способност да анализира, сравнява и оценява достоверността и надеждността на източниците на данни, информация и цифрово съдържание. Освен това той трябва да

---

<sup>91</sup> Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., Van Den Brande, G. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens, 2016.

<sup>92</sup> Ferrari, A. DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. Seville: European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, 2013.

може да анализира, интерпретира и оценява по критичен начин и самите данни, информация и дигитално съдържание<sup>93</sup>.

В този смисъл е необходимо да се придобият следните знания и умения<sup>94</sup>:

- способност да се анализира извлечената информация;
- познаване на методите за оценка медийното съдържание;
- определяне на валидността на дигиталното съдържание;
- извършване на повторна и кръстосана проверка на информационните източници;
- възможност да сравнява, използва и интегрира информация от различни източници;
- способност да отличава надеждните от ненадеждните източници и др.

Търсенето и намирането на данни, информация и дигитално съдържание е само началото в дигиталното образование на учащите. В 21 век, когато съществуват милиарди сайтове, а количеството на новата информация нараства експоненциално, това не представлява особена трудност за повечето ученици и студенти. В огромна част от случаите те ще достигнат до ресурс, който отговаря на желаната от тях тематика и ключови думи. Съществен проблем обаче се явява преценката за това дали намереното съдържание е достоверно, актуално и надеждно. Тази трудност се подсилва и от фактът, че уеб се намира във втората фаза на своето развитие, т. нар. web 2.0, който се отличава с възможността самите потребители също да бъдат създатели на съдържание. Това на практика означава, че всеки потребител може да генерира собствено съдържание, като това води до спад в качеството на информационните източници като цяло. Ето защо е необходимо да се подходи критично и да се оцени всеки един източник на данни, информация и дигитални ресурси.

**Оценката** на интернет източниците може да стане посредством няколко теста, на които се подлага съответният източник:

**1. CRAAP.** Представлява въпросник или чек-лист, който оценява източниците по няколко групи критерии<sup>95, 96, 97</sup>:

- **Currency (Валидност).** Необходимо е да се отговори на следните въпроси:
  - Кога е публикувана информацията?
  - Информацията коригирана и обновявана ли е?
  - Актуална или остаряла е информацията по отношение на зададената тема?
  - Функционират ли хиперлинковете?
- **Relevance (Приложимост).** Изразява се във важността на информацията съобразно конкретните потребителски нужди:

---

<sup>93</sup> Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., Van Den Brande, G. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens, 2016.

<sup>94</sup> Ferrari, A. DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. Seville: European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, 2013.

<sup>95</sup> Kurpiel, S. Evaluating Sources: The CRAAP Test. Benedictine University: <<https://researchguides.ben.edu/source-evaluation>> (22.02.2023).

<sup>96</sup> Consultis - Consultoria Empresarial Unipessoal, Lda. Модул No. 1 – Обработка на информация, 2019. <<https://www.slideshare.net/phoenixkm/no-1-184749254>> (22.02.2023).

<sup>97</sup> Meriam Library. Evaluating Information – Applying the CRAAP Test. <<https://library.csuchico.edu:https://library.csuchico.edu/sites/default/files/craap-test.pdf>> (22.02.2023)

○ Информацията отговаря ли на зададената тема и да поставените въпроси?

○ Коя е целевата аудитория?  
○ Информацията на подходящото спрямо потребителя ѝ ниво ли е?  
○ Разглеждани ли са предишни източници, преди да се вземе решение кой ще се използва?

○ Дали цитирането на дадения източник е подходящо за съответната разработка, в която ще се използва?

• **Authority (Власт).** Отнася се до въпроси, свързани с източниците на информация:

○ Кой е авторът, издателят, източникът или спонсорът?  
○ Налични ли са и какви са препоръките за автора и принадлежността му към някаква организация?

○ Каква е квалификацията на автора по разглежданата тема?  
○ Налична ли е контактна информация като издател или e-mail на автора?

○ Домейнът от високо ниво разкрива ли нещо за принадлежността на автора, напр. .com (commercial), .edu (educational), .gov (U.S. government), .org (nonprofit organization), .net (network).

• **Accuracy (Точност).** Изразява достоверността, надеждността и коректността на съдържанието:

○ Откъде идва информацията?  
○ Информацията подкрепена ли е с доказателства?  
○ Информацията прегледана или реферирана ли е?  
○ Може ли информацията да се подкрепи от друг източник или от персоналните познания;

○ Езикът и тонът изглеждат ли безпристрастни и без емоция?  
○ Има ли правописни, граматически или други печатни грешки?

• **Purpose (Предназначение).** Оценява се причината, поради която съществува дадената информация:

○ Каква е целта на информацията - да информира, да обучава, да забавлява или да убеждава?

○ Авторите / спонсорите изясняват ли своите намерения или цел?  
○ Информационният факт ли е или е мнение или пропаганда?  
○ Изглежда ли гледната точка обективна и безпристрастна?  
○ Има ли политически, идеологически, културни, религиозни, институционални или лични пристрастия?

**2. RADAR.** Метод за оценяване на информацията от различни източници, в т.ч. книги, периодични издания, Интернет, бази от данни и др., основаващ се на следните групи критерии<sup>98</sup>:

• **Relevance (Уместност)** – до колко намерената информация съответства на задачата. Необходимо е да се обърне внимание на учениците да оценяват до колко информацията от дадения източник допълва тяхното изследване;

• **Authority (Власт).** Включва няколко въпроса:

○ Кой е авторът (дали е човек или организация)?

---

<sup>98</sup> Mandalios, J. RADAR: An approach for helping students evaluate Internet sources. Journal of Information Science, vol. 39(4), 2013, p. 470-478.

- По какъв начин се доказва авторитетът на автора?
- Работи ли авторът за уважавана институция – университет, изследователски център, обществено значима организация?
- Има ли авторът добра квалификация и опит?
- Налична ли е допълнителна информация в меню „За нас“?
- URL адресът на сайта подсказва ли, че това е уважаван източник?
- **Date (Дата)** – необходимо е да се проследи кога е публикувана информацията и да се прецени дали това е от значение с оглед на изследването;
- **Appearance (Външен вид)** – търси се отговор на следните въпроси:
  - Какви улики се получават от външния вид?
  - Изглежда ли информацията сериозна и професионална?
  - Има ли цитати и препратки?
  - Написана ли е на официален академичен език?
  - Изглежда ли като написана от непрофесионалисти?
  - Цели ли продажбата на нещо?
- **Reason for writing (Причина за написването на информацията).** Изследват се причините, поради които авторът публикува информацията – дали е с цел да се задълбочат познанията в определена област, отговор на дебат, пропаганда, реклама и др.

**3. CARS.** Това е система за оценка на Интернет източниците, разработена от Робърт Харис<sup>99</sup>. При нея се оценяват:

- **Credibility (Достоверност).** Проверяват се:
  - авторът на източника – образование, квалификация и опит в изследваната област; наличието на контактна информация; организацията, която представлява; свързаността ми с други автори; репутацията му, позицията, която заема и др.;
  - доказателствата за контрол на качеството – дали публикацията е била рецензирана преди да бъде издадена;
  - налице ли са индикатори за липса на достоверност като неподходящи изразни средства, лош правопис и граматика, анонимен автор и др.
- **Accuracy (Точност)** – гарантира, че информацията е актуална, подкрепена с факти, подробна, точна и изчерпателна. По-конкретно се оценяват: навременността; изчерпателността; аудиторията, за която е предназначена, целта и др.;
- **Reasonableness (Разумност)** – проверява се информацията за това дали е справедлива, обективна, умерена и последователна;
- **Support (Подкрепа)** – свързана е с източника и потвърждението на информацията, като се оценяват:
  - библиографската справка на ресурса;
  - потвърждението от други източници;
  - външната последователност.

В зависимост от техните нужди учащите могат да разработят и собствена система от критерии, като се основават на разгледаните по-горе.

---

<sup>99</sup> Harris, R. Evaluating Internet Research Sources, 1997. <<http://www.virtualsalt.com/evaluating-internet-research-sources/>> (22.02.2023).

### ***3. Управление на данни, информация и цифрово съдържание***

Тази компетентност се изразява в способността на човек да организира, съхранява и извлича данни, информация и цифрово съдържание. Необходимо е да се придобият следните знания и умения<sup>100</sup>:

- разбиране за това как информацията се съхранява на различните устройства или чрез различни услуги;
- познаване на различни носители на информация;
- познаване на различните възможности за съхранение и избор на подходяща за дадения случай;
- организиране на информацията и съдържанието;
- качване и смъкване на информация от Интернет;
- възможност за достъпване на съхранена по-рано информация;
- познаване на начините за създаване на резервно копие на информацията.

След като се намери подходяща информация от Интернет източник и се провери нейната достоверност и надеждност, на следващ етап е необходимо тя да се съхрани, за да може да се използва по-късно. Това може да стане като файл на компютърната система или да се използват възможностите на облачните услуги за съхраняване на данни.

Съхранените документи е добре да се пазят на няколко различни места, за да се предотврати тяхната безвъзвратна загуба. Препоръчва се това да става както на устройството, с което работи потребителя, така и на в облачно хранилище и на външен носител на информация. Необходимо е периодично да се проверяват съхранените файлове дали са достъпни, да не са сринали сървърите, на които са поместени или дали не е се е повредил техническият носител, на който са записани.

#### **1.3.2. Комуникация и сътрудничество**

Тази област обхваща компетентности, свързани със способността на индивида да комуникира и сътрудничи с останалите посредством цифрови технологии, като отчита културните и поколенчески различия, да участва в общността, посредством публични и частни дигитални услуги, да управляват своето дигитално присъствие, идентичност и репутация.

Основните компетентности са:

##### ***1. Взаимодействие чрез информационните технологии***

Компетентността се изразява в способността на хората да си взаимодействат посредством цифрови технологии и подбират подходящите комуникационни средства, съобразно дадения контекст<sup>101</sup>.

Свързаните с тази компетентност знания и умения са<sup>102</sup>:

---

<sup>100</sup> Ferrari, A. DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. Seville: European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, 2013.

<sup>101</sup> Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., Van Den Brande, G. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens, 2016.

<sup>102</sup> Ferrari, A. DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. Seville: European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, 2013.

- познаване на различните дигитални комуникационни средства, в т.ч. e-mail, чат, VoIP, видеоконференции, SMS и др.;
- познаване на разнообразен софтуер за комуникация;
- определяне на ползите и на ограниченията на различните комуникационни средства;
- открояване на най-подходящия механизъм за комуникация с оглед на зададения контекст;
- умение да се изпращат e-mail, SMS, да се пише пост в блог;
- откриване на контактна информация за лица и организации;
- филтриране на получаваната/изпращаната комуникация.

## ***2. Споделяне чрез цифрови технологии***

Компетентността се изразява в способността на гражданите да споделят данни, информация и цифрово съдържание с помощта на информационните технологии. Освен това те могат да играят ролята на посредник при преноса на дигитално съдържание. В този смисъл е необходимо да се придобият следните знания и умения:

- познаване на ползите, като за самия него, така и за обществото, от споделянето на съдържание с останалите потребители;
- оценяване на ценността на ресурсите, които споделя с оглед на аудиторията, за която са предназначени;
- знание за това кое съдържание, информация и знание може да бъде споделено публично;
- познаване на начините за цитиране на източника на определено съдържание;
- споделяне на намерено в интернет съдържание посредством социалните мрежи;
- използване на социалните медии за споделяне на резултатите от своята работа.

## ***3. Сътрудничество чрез цифрови технологии***

Сътрудничеството чрез цифрови технологии и тясно свързано с взаимодействието и споделянето посредством тях. По конкретно то се изразява в способността на хората да използват цифрови технологии и инструменти за осъществяването на съвместни процеси, както и за съвместно изграждане и създаване на данни, информация и ресурси. Свързаните с компетентността знания и умения са:

- познание за това как съвместните процеси подпомагат създаването на съдържание;
- разбиране за динамиката на съвместната дейност;
- може да оценява приноса на останалите в собствената му разработка;
- може да използва съвместен софтуер и уеб-базирани колаборативни услуги като следене на промените, коментари, тагове, принос към уики и др.
- работа от разстояние с останалите потребители;
- използване на социалните мрежи за колаборативни процеси.

## ***4. Онлайн етикет***

Независимо по какъв начин се осъществява комуникацията, взаимодействието и сътрудничеството, посредством цифрови технологии, те трябва да са подчинени на

определени правила на онлайн общуване. Онлайн етикетът е познат като нетикет (netiquette), като понятието е образувано от английските думи за Интернет и за етикет. Компетентността се изразява познаване на нормите на поведение и ноу-хау, при използване на цифровите технологии и при взаимодействието в цифрова среда, като се адаптират комуникационните стратегии към аудиторията и се осъзнава културното разнообразие и различията в поколенията в цифровата среда.

Основните знания и умения, свързани с онлайн етикета са:

- познаване на договорените практики за онлайн взаимодействие;
- разбиране на последствията от собственото си неетично поведение;
- познаване на етичните проблеми, които поставят дигиталните технологии, като посещение на неподходящи сайтове, кибер тормоз и др.;
- разбиране за различните комуникационни практики на различните култури;
- умение да се защитава от онлайн заплахите;
- способност да банва или да докладва случаи на тормоз;
- развиване на стратегии, чрез които да се справя с кибер тормоза и за идентифициране на неподходящо поведение.

Онлайн етикетът се основава на множество правила, които могат да бъдат както общовалидни, така и разработени за специфична платформа или онлайн общност. Ето защо на участниците в нова за тях общност се препоръчва първоначално да се запознаят с етичните норми в нея. Най-често прилаганите **норми на поведение** са обобщени от световното Интернет общество и са разделени спрямо начина на комуникацията<sup>103</sup>:

1. При общуване посредством **e-mail** могат да се дефинират следните правила:

- да не се споделя конфиденциална информация;
- да се уважават авторските и лицензионните права на материалите, които се споделят;
- при препращане на съобщение, то трябва да бъде в оригиналния си вид. Изисква се и съгласието на автора, за да бъде препратено писмото;
- да не се изпращат верижни писма, които изискват те да бъдат препратени на други потребители;
- да не се изпращат обидни съобщения, дори и потребителят да е провокиран от предишно писмо;
- в писмото е добре да се включи контактна информация, за да се идентифицира изпращача, особено при формални ситуации;
- повторна проверка на адреса на получателя, за да не се сгреша при изпращане на писмото;
- да не се очаква незабавен отговор – връзката е отложена във времето;
- да не се забравя, че получателите са хора, които могат да имат различен език, културна принадлежност и чувство за хумор от собствената;
- да не се използват главни букви, освен на граматически правилните места. В Интернет пространството употребата само на главни букви се счита за викане;
- възможно е да се вмъкнат емотикони, например усмивки, за да се определи какъв е тонът на разговора;
- необходимо е емоционално наситените съобщения да се премислят, преди да се изпратят

---

<sup>103</sup> Network Working Group. Netiquette Guidelines. Santa Clara, CA, 1995.

- писмото да бъде възможно най-кратко, но все пак достатъчно информативно;

- необходимо е да се внимава при отговаряне на съмнителни писма, тъй като това е един от най-популярните методи за изпращане на вируси, а и също голяма част от писмата са свързани с фишинг атаки;

- да не се споделя лична информация, както за себе си, така и за останалите потребители, без тяхното изрично съгласие.

2. При писане в мрежата под формата на **разговор (чат)** се открояват следните правила:

- да не се пише само с главни букви, което се счита за викане;
- съобщенията трябва да са кратки, за да могат да се обхванат с един поглед от отсрещната страна – препоръчително е до 70 символа;

- комуникацията трябва да приключва с фрази за довиждане и да се изчаква отговорът от другия потребител;

- да се използва удобно и за двамата потребители време, в което да се осъществи диалогът. Да не се започва разговор с непознати;

- моментните съобщения обикновено са последвани от моментен отговор, но е възможно той да се забави поради технически причини, или поради внезапно възникнала заетост. Необходимо е търпение;

- чатът обикновено предполага по-неформален език, възможни са правописни грешки, пунктуацията не е от особено значение, използват се съкращения и т.н. В редица случаи, когато и двете страни са общували вече по този начин, не е необходимо редактиране, уточняване и обяснение.

Тези правила непрекъснато се допълват и развиват, като през последната година търпят промяна и по отношение на онлайн дистанционното обучение. **Основните правила, които трябва да спазват обучаемите** по време на час в онлайн среда са следните<sup>104</sup>:

- да не се използват главни букви, т.е. викане;
- да се ограничи употребата на сарказъм, тъй като той може да не е добре приет от всички учащи, както и от учителя;

- да не се прекалява с писането на съобщения в общия чат;
- да се провери за отговор на даден въпрос, преди да се зададе онлайн;
- за разлика от общуването в неформална среда, е необходимо да се обърне внимание на правописа, пунктуацията и граматиката;

- да се поддържа уважителен тон;
- споделените файлове и документи да са подходящо оформени – с име и принадлежност към даден курс или група;

- да се чете цялата дискусия;
- да се помисли преди да се напише каквото и да е. Обучаемият трябва да се придържа към зададената тема.

Онлайн потребителите, особено подрастващите, често са обект на т.нар. **кибертормоз (cyberbullying)**. Той се дефинира като съзнателна обида, заплашване, засрамване или ядосване на потърпевшите. Това може да се осъществи както по телефона, така и през Интернет чрез социалните мрежи, платформите за игри,

---

<sup>104</sup> Brooks, A. 10 Netiquette Guidelines Online Students Need to Know, 2019.

<<https://www.rasmussen.edu/student-experience/college-life/netiquette-guidelines-every-online-student-needs-to-know/>> (22.02.2023).

форумите и др. Може да се изразява в разпространение на лъжи или публикуване на компрометираща информация за някого, изпращане на обидни или заплашителни съобщения, изпращане на злонамерени съобщения под чужда идентичност. За разлика от тормоза лице в лице, кибертормозът оставя електронна следа, което е особено важно за доказването му, както и за предприемането на действия срещу тормозещия. Най-важната стъпка, която трябва да предприеме тормозения е да сподели за случващото се с родител, учител, педагогически съветник или някой друг възрастен, на който има доверие. За предотвратяване на тормоза е необходимо да се ограничи споделянето на лична информация, снимки и видеа в социалните мрежи, дори и с доверени потребители<sup>105</sup>.

### **5. Управление на цифровата идентичност**

Управлението на цифровата идентичност се изразява в способността да се създаде и управлява една или няколко цифрови идентичности и да се защити репутацията в дигиталната среда. За целта е необходимо да са налице следните знания и умения:

- да се познават ползите от притежаването на една или повече цифрови идентичности;
- да се разбират взаимовръзките между онлайн и офлайн средата;
- разбиране за това, че върху цифровата идентичност влияят и други потребители, които могат да допринесат положително или отрицателно върху нея;
- способност на индивида да се защитава и да защитава останалите потребители от заплахите, насочени към електронната репутация;
- изграждане на профил, който да му носи ползи;
- да се проследява своя дигитален отпечатък.

Цифровата идентичност е цялата налична информация за даден дигитален субект, представящ определен човек, организация, приложение или устройство. Определя се като набор от атрибути, свързани с обекта<sup>106</sup>. Цифровата идентичност позволява оценка и удостоверяване на потребителя, който си взаимодейства с някакво дигитална среда или цифрово съдържание, като за целта не е необходима човешка намеса, а идентификацията се осъществява само чрез компютърните системи и техните възможности. В по-широк смисъл цифровата идентичност е представата за даден човек, фирма или друг онлайн потребител, който се формира на база на неговите публикации, снимки, видеа, коментари, история на покупките и взаимодействията, потребителски имена и пароли, а също така и въз основа на мнението на останалите потребители за субекта. Много често информацията, свързана с цифровата идентичност, е публична, което може да доведе до разкриване на гражданската самоличност на лицето и прехвърляне на създадения онлайн имидж и в реалността. Нещо повече, днес при регистрация повечето системи изискват обвързаност между цифровата и реалната самоличност на лицето, напр. предоставяне на истинските имена и адрес, което прави лицата допълнително уязвими.

---

<sup>105</sup> UNICEF. Кибертормоз: Какво представлява и как можем да го спрем?, 2020.  
<<https://www.unicef.org/>> (22.02.2023).

<sup>106</sup> Rannenberg, K. ISO/IEC 24760-1:2011 Information technology — Security techniques — A framework for identity management — Part 1: Terminology and concepts, 2011.

По-точно цифровата идентичност се определя от една страна от тези онлайн следи, които оставяме при взаимодействието в Интернет, но от друга отражението на тези следи, как те се смесват и интерпретират от онлайн търсачките<sup>107</sup>.

Управлението на цифрова идентичност включва следните **действия**<sup>108</sup>:

1. за да бъде разпознато дадено лице от системата, то трябва на първо място да се **регистрира** в нея, като е необходимо да се съгласи с условията на платформата, а също така да предостави определени атрибути на своята самоличност. Въз основа на тях ще му бъдат дадени определени правомощия;

2. на индивида се възлагат определени права и определен достъп, т.е. той се **упълномощава** да работи с цялата или с части от системата/платформата, т.нар. **оторизация**;

3. за да достъпи необходимите му ресурси, лицето трябва да направи заявка в системата, като се идентифицира посредством зададените при регистрацията атрибути. От своя страна платформата проверява верността на посочените данни. Процесът се наречен **автентикация**;

4. резултатът от автентикацията се използва за **контрол на достъпа**, при който се проверява дали лицето има подходящите права, за да достъпи даден ресурс;

5. когато лицето вече не е свързано с платформата/системата, трябва да се предприеме процес по **сваляне на неговите правомощия**.

За успешното управление на цифровата идентичност в Интернет, могат да се следват някои **препоръки**<sup>109</sup>:

- създадената цифрова идентичност на първо място трябва да се основава на реалността, но да бъде адаптирана спрямо аудиторията на съответната платформа;
- да се разшири присъствието в мрежата, като се намери ниша в която, цифровата идентичност да има необходимия авторитет да разпространява идеи;
- посланията, които се отправят посредством цифровия образ трябва да са добре обмислени и премерени;
- посланията, които отправя едно лице, трябва да са последователни и да не си противоречат.

Тясно свързано с управлението на цифровата идентичност е защитата на индивида в онлайн среда, както и на реалната му личност, която може да бъде разкрита при изучаване на онлайн представянето му. В тази връзка са приети и се прилагат множество закони и регламенти: Закон за защита на личните данни, Закон за авторското право и средните му, а от 2018 г. на територията на Европейския съюз действа **Общият регламент за защита на личните данни (General Data Protection Regulation - GDPR)**<sup>110</sup>.

---

<sup>107</sup> Ertzscheid, O. What is digital identity? От M. Dacos, & C. Jacob, Encyclopédie numérique. Marseille, 2016.

<sup>108</sup> OECD. Digital identity management. Enabling Innovation and Trust in the Internet Economy, 2011.

<sup>109</sup> yes, therapy helps! Мрежи и идентичност: към оптимално управление на цифровата идентичност. yes, therapy helps!, 2021. <<https://bg.yestherapyhelps.com/networks-and-identities-towards-an-optimal-management-of-digital-identity-10686>> (22.02.2023).

<sup>110</sup> Европейски парламент, Съвет на Европейския съюз. Регламент (ЕС) 2016/679 на Европейския парламент и на Съвета от 27 април 2016 година относно защитата на физическите лица във връзка с обработването на лични данни и относно свободното движение на такива данни и за отмяна на Директива 95/46/ЕО, 2016. <[https://www.cpdp.bg/userfiles/file/New\\_legislation/Regulation\\_EU\\_2016\\_679\\_Bg.pdf](https://www.cpdp.bg/userfiles/file/New_legislation/Regulation_EU_2016_679_Bg.pdf)> (22.02.2023).

### 1.3.3. Създаване на дигитално съдържание

Тази област от компетентности се изразява в способността да се създава и редактира дигитално съдържание и то да се интегрира във вече съществуващото учебно съдържание, като се отчитат авторските и лицензионните права. Основните компетентности са<sup>111</sup>:

**1. Разработване на дигитално съдържание** и неговото публикуване в различна форма. Едни от най-популярните форми за представяне на цифрово образователно съдържание са образователните уеб сайтове и уеб 2.0 технологиите като блогове, уикита, социални мрежи и др.

**Блоговете** могат успешно да се използват в обучението, като средство с което учителите и преподавателите да представят разглежданите теми, да публикуват новини, свързани с учебния предмет, да споделят допълнителни материали или да инициират дискусии. Обучителят може да ограничи блога да се вижда само от определена аудитория, например даден випуск или клас, а може и да го сподели и публично. Посредством тях се получава обратна връзка от обучаемите, което спомага за създаването на колективно познание. Коментарите към дадена тема, могат да прераснат в задълбочени дискусии, което също подпомага обучението по дадената дисциплина<sup>112</sup>.

Основният проблем при използването на блога е липсата на ясна граница за неприкосновеност на личния живот, както и неподходящата обратна връзка. Поради тази причина е добре що се отнася до блоговете, подпомагащи учебния процес, те да се направят скрити от останалите външни потребители, а при условие, че се цели публичност, учащите да бъдат предупредени да не споделят идентифицираща ги информация. При блоговете обратната връзка е несъразмерна - някои ученици и студенти обикновено са по-активни от други, а някои въпреки желанието си, се притесняват да изкажат публично мнението си по дадена тема. Поради тази причина добър подход е да се изисква минимално участие на всеки един обучаем под формата на коментар, за да се осигури равен шанс на всички да си взаимодействат.

**Уикитата** в пълна степен отразяват възможностите за съвместна работа чрез технологиите, тъй като те предоставят среда, в която могат да се създават съвместно мултимодални документи и да се коментира и редактира работата на всеки един от участниците.

Предимствата на уикитата в обучението се изразяват в това, че те предоставят възможност за обща работа по един проект, подпомагат сътрудничеството с другите учащи и дават средство за добавяне на ново съдържание и модифициране на създаденото от други участници. В допълнение на това те насърчават създаването на общности, в които се търси обратната връзка по даден проблем и всеки от класа може да даде своята гледна точка.

**Социалните мрежи** представляват уеб базирани услуги, които позволяват на хората да създават публични, частни или частично публични профили, в които да публикуват собствено съдържание или да споделят съдържание на останалите потребители, да управляват списъка с други потребители, с които да споделят информация, както и да ограничават достъпа до нея. В допълнение на това те могат да намират и четат споделено от други потребители съдържание, като за целта е

---

<sup>111</sup> Vuorikari, R., Kluzer, S., Punie, Y. DigComp 2.2 - The Digital Competence Framework for Citizens. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.

<sup>112</sup> Попов, В. Web 2.0 инструменти за електронно обучение. Web базирани онлайн системи за обучение. Свищов, АИ Ценов, 2013.

необходимо да са свързани с потребителя и да имат съответните права за използването му<sup>113</sup>.

Социалните мрежи са най-популярната платформа на Web 2.0. При тях участниците в мрежата комуникират едновременно и в реално време, което им позволява да споделят всички видове информационни и документални ресурси. Те са особено подходящ инструмент за обучение в екипи, работещи по общи въпроси и имащи общи интереси, който им предоставя възможност да обменят резултати, опит, хипотези и т.н.<sup>114</sup>.

**Създаването на уеб сайт** по учебната дисциплина, също е интересно и иновативно решение, подпомага усвояването на материала по нея. Уеб сайтът предлага повече инструменти, отколкото блогът, но неговото създаване и поддържане изисква повече време и усилия. Съществуват множество онлайн приложения, които предлагат инструменти за създаване на уеб сайтове, без да е необходимо, потребителят да има експертни познания в областта на уеб дизайна и уеб програмирането. Повечето от инструментите за дизайн на подобни сайтове предлагат готови шаблони в различни области, което позволява на потребителите да създадат уеб сайт с готови страници, в който да поставят своето съдържание.

**2. Интегриране и преработване на цифрово съдържание** - модифициране, усъвършенстване и интегриране на нова информация и съдържание в съществуващ набор от знания и ресурси за създаване на нови, оригинални и с подходящо съдържание и знания.

**3. Авторски и лицензионни права.** По отношение на дигиталното съдържание могат да се прилагат следните авторски и лицензионни права<sup>115</sup>:

- **Авторско право** - това право предоставя на автора на дадено произведение, като например статия, книга, музика и други, правото да контролира копирането, разпространението, изпълнението, публичното излъчване и други форми на използване на неговото произведение. Авторското право е автоматично придобивано върху всяко оригинално творчество и не е необходимо да се регистрира.

- **Лицензионно право** - това право предоставя на даден човек или организация правото да използва определено дигитално съдържание. Лицензионното право може да бъде получено от автора на съдържанието или от организация, която е закупила правата за използване на това съдържание.

- **Съзидателно споделяне (Creative Commons)** - алтернативен начин за управление на авторските права върху дигитално съдържание. Предлага различни видове лицензи, които авторите могат да използват за предоставяне на права за използване на техните творения. Creative Commons лицензите позволяват на авторите да задават условия за използване на техните произведения, като например да посочат, че съдържанието може да бъде свободно копирано, разпространявано, използвано за некомерсиални цели и други.

- **Публично достояние** – произведенията не са защитени от авторски права и могат да бъдат използвани свободно и разпространени без разрешение. Творбите влизат в публичната област, когато техните авторски права изтичат, или ако са

---

<sup>113</sup> Ellison, N. B., Boyd, D. Sociality through Social Network Sites. (W. H. Dutton, Ред.) The Oxford Handbook of Internet Studies, 2013, p. 151-172.

<sup>114</sup> Попов, В., Маринова, К. Web 2.0 инструменти за публикуване на резултати от научни изследвания. Свищов: АИ Ценов, 2017.

<sup>115</sup> The World Intellectual Property Organization. Copyright Licensing in the Digital Environment, 2022. <[https://www.wipo.int/copyright/en/activities/copyright\\_licensing.html](https://www.wipo.int/copyright/en/activities/copyright_licensing.html)> (22.02.2023).

създадени от правителството или са били изрично посветени на публичното достойние от създателя.

- **Справедливо ползване** - позволява ограниченото използване на материали, които по принцип имат авторски права, без разрешение на притежателя им, с определена цел: критики, коментари, отчитане на новини, преподаване или изследвания. Степента на справедливо ползване зависи от фактори като целта на използването, естеството на работата и използваното количество.

- **Отворено съдържание** - дигитално съдържание, което е свободно за използване, копиране, разпространение и промяна. То обикновено се предоставя под лиценз, който позволява на хората да свободно използват и променят съдържанието, при условие че задължително се посочва източника. По този начин се насърчава сътрудничеството като се позволява всеки да допринесе за развитието на определен дигитален проект.

#### 1.3.4. Безопасност

##### ***1. Защита на устройствата***

Изразява се в способността да се защитават устройствата и тяхното съдържание и да се разбират рисковете и заплахите в дигитална среда. Необходимо е да се придобият следните знания и умения:

- знание за това, че съществуват множество рискове, свързани с използваните технологии;
- познаване на най-новите стратегии за избягване на рисковете;
- разбиране на рисковете, свързани с онлайн употребата на устройствата;
- способност да се инсталира антивирусен софтуер;
- познаване на подходите за намаляване на риска, напр. защита на устройствата с пароли и др.

Обучаемите и учителите взаимодействат с приложните програми като използват устройства на крайните потребители. Най-популярните устройства са: десктоп компютри, лаптопи, виртуални десктопи, мобилни устройства като телефони и таблети и принтери<sup>116</sup>.

За да бъдат полезни устройствата на крайните потребители в учебния процес, трябва да се гарантира на първо място тяхната достъпност, т.е. че те ще бъдат налични и с тях ще може да се работи адекватно, тогава когато са необходими<sup>117</sup>. Освен това трябва да отчетем и факта, че в по-голямата си част устройствата се отличават със значителна надеждност на хардуерните им компоненти, както и високо качество на операционните системи и приложения, които изпълняват. Те обаче са проектирани да издържат между 3 и 5 години и да бъдат подменяни с ново оборудване. Мобилните устройства се повреждат още по-лесно, което води до хардуерни грешки. Ето защо е изключително важно подмяната на устройствата на крайните потребители да става лесно, а данните на старото устройство да бъдат копирани и след това напълно изтрети, за да не бъдат обект на злоупотреба. Препоръчително е да се създаде **резервно копие** на диска/паметта на устройството, така че в случай на кражба, загуба на устройство или повреда на данните, те да бъдат извлечени без затруднения на ново устройство. Добра практика е автоматичното синхронизиране между локалните данни някаква облачна

---

<sup>116</sup> Емилова, П., Маринова, К. Информационна инфраструктура. Свищов: АИ Ценов, 2018.

<sup>117</sup> Laan, S. IT Infrastructure Architecture. Infrastructure Building Blocks and Concepts. Lulu Press Inc, 2017.

услуга, в която да се пази тяхното копие. Достъпността на потребителските устройства може да се наруши от **нестабилност на софтуерния пакет**, поради инсталирането на всякакви приложения. Устройствата трябва да бъдат защитени от произволното инсталиране на потенциално злонамерен софтуер от крайните потребители.

## **2. Защита на личните данни и поверителността**

Изразява се в способността на индивида да защитава личните си данни и поверителността в цифрова среда, да разбира как да използва и споделя лична идентифицираща информация, като също така е в състояние да защити както себе си, така и останалите онлайн участници от подобни уязвимости.

Конкретните знания и умения, които трябва да се придобият са:

- разбиране на политиката за използване на различните онлайн услуги и за факта, че доставчиците на услуги могат да събират данни за потребителите;
- разбиране за това, че много интерактивни услуги използват лични данни и информация с цел да филтрират рекламните съобщения към потребителя;
- познание за това как дигиталния му отпечатък се вижда от останалите потребители;
- разбиране на рисковете, свързани с кражбата на идентичността;
- знание как да се защитават данните на трето лице, които той използва в своята дейност;
- може да наблюдава собствената си дигитална идентичност и отпечатък, както и информацията за самия себе си;
- може да изтрива и модифицира информацията за себе си.

Защитата на личните данни и поверителността е записана в общите условия на всички сайтове и платформи, които изискват регистрация и предоставяне на реални данни от физическите и юридическите лица. Тези условия и правила трябва да са в съответствие с **Общият регламент за защита на личните данни (General Data Protection Regulation - GDPR)**<sup>118</sup>.

Основната му **цел** е да определи правилата по отношение на защитата на физическите лица във връзка с обработването на личните им данни, както и правилата по отношение на свободното движение на лични данни. Регламентът способства хармонизирането на законодателствата на страните членки на ЕС по отношение поверителността на данните като преобразува начина, по който организациите подхождат към тяхната обработка.

Комисията за защита на личните данни в Република България е публикувала на своята уеб страница и някои **съвети за опазване на личната информация и поверителността**, насочени към децата и младежите. Те се изразяват в следните насоки<sup>119</sup>:

---

<sup>118</sup> Европейски парламент, Съвет на Европейския съюз. Регламент (ЕС) 2016/679 на Европейския парламент и на Съвета от 27 април 2016 година относно защитата на физическите лица във връзка с обработването на лични данни и относно свободното движение на такива данни и за отмяна на Директива 95/46/ЕО, 2016.

<[https://www.cdpd.bg/userfiles/file/New\\_legislation/Regulation\\_EU\\_2016\\_679\\_Bg.pdf](https://www.cdpd.bg/userfiles/file/New_legislation/Regulation_EU_2016_679_Bg.pdf)> (25.02.2023).

<sup>119</sup> Комисия за защита на личните данни. Твоите лични данни и интернет – съвети за деца. 2021. <<https://www.cdpd.bg: https://www.cdpd.bg/?p=element&aid=425>> (25.02.2023).

- да не се предоставя лична информация като име, парола, адрес, телефон, училище и друга идентифицираща информация, освен в строго определени случаи;
- да не се изпращат собствени снимки и снимки на близки хора на непознати лица;
- да се обмисли добре всяка публикация, особено на снимки и клипове, а също така по възможност да се ограничи видимостта ѝ само до определен кръг хора;
- да не се излиза на среща с „познат“ от Интернет без знанието, одобрението и по възможност присъствието на родител или друг възрастен;
- да не се отварят съобщения и email от неизвестни податели, както и в никакъв случай да не им се отговоря с разкриваща детайлна персонална информация. да се внимава за измамни схеми, предлагащи награди или лесна печалба;
- попълването на регистрационни форми в уеб сайтовете и платформите трябва да става внимателно, без да се предоставя излишна информация, а най-добре да е съгласувано с родител или друг възрастен;
- при регистрацията в сайт или платформа трябва да се провери неговата достоверност – налична ли е връзка с администратор или модератор, надежден ли е домейна и др.;
- да се четат изцяло „Условията за ползване“ на сайта преди да се отбележи съгласие с тях. В тези условия задължително трябва да е описана необходимостта и целта на събирането на лични данни на потребителя. В случай, че такава информация не е предоставена и няма връзка с модератор или администратор, да се подаде сигнал на горещите линии на Комисията;
- да не се четат и разглеждат сайтове с вредно или незаконно съдържание. Сайт с вредно съдържание е такъв, чието съдържание може да доведе до травмиращо психично въздействие или да подтикне потребителите към водещо до психични или физически травми поведение. Сайт с незаконно съдържание е този, в който е публикуван материал, забранен от закон или за такъв, за който може да се понесе наказателна отговорност;
- да се използват всички възможности на сайта за допълнителна защита, които предоставя на потребителите си;
- разговорите, дискусиите и чатът във форумите и социалните мрежи трябва да се провеждат внимателно, като се подхожда с известно недоверие към онлайн идентичността на лицата, участващи в тях;
- да не се изтегля и инсталира софтуер, без знанието и разрешението на родител, учител или друг възрастен;
- да се избират сложни пароли, които да се сменят често. Да не се използват лични данни при формирането на паролата;
- да се инсталира и периодично обновява антивирусен софтуер на всички устройства.

### ***3. Защита на здравето и благосъстоянието***

Използването на информационните технологии и устройства е механизъм за успешно социално включване и повишаване на социалното благополучие особено на лица, които по една или друга причина не могат да осъществяват своята дейност присъствено или са изолирани поради здравословни, финансови или лични причини. Пандемията от Covid-19 ясно показва необходимостта от използване на технологиите в обществения живот, в т.ч. и в образователния процес. С помощта на виртуалните аудитории, синхронното и асинхронното взаимодействие между учителите и учениците

(преподавателите и студентите), комбинирането на присъствено с дистанционно обучение и др., на практика стана възможно поддържането на образователния процес на всички нива, от предучилищното до висшето образование, без да се налагат продължителни прекъсвания и загуба на учебен материал. По-голямата част от учениците и на практика всички студенти в България имаха реална възможност да се включат в образователния процес, като за уязвимите групи бяха предоставени и технически устройства. Разбира се в течение на времето изникнаха редица проблеми от организационно или техническо естество, но основният проблем, който продължава да се задълбочава и до днес е свързан със социалната изолация, породена от откъсването от училищната среда, както и със задълбочаващите се здравословни и психични последици от продължителната работа с компютри и телефони.

Ето защо днес е особено важно учениците, студентите, учителите и преподавателите да съблюдават известни правила и принципи, за да опазят по-дълго физическото си здраве, а и доброто си психично състояние, в условията на продължително използване на техническите средства. В тази връзка е необходимо да се формират следните знания и умения:

- разбиране на ефектите от продължителното използване на информационни и комуникационни технологии;
- познаване на пристрастяващата природа на техническите средства;
- умение да се управляват разсейващите аспекти при работа в дигиталната среда;
- предприемане на превантивни мерки за защита на собственото си здраве, както и за защита на здравето на останалите лица, за които е отговорен при работа с информационна и комуникационна техника.

Изискванията за здравословна работа с компютърна техника са описани в **Наредба № 7 от 15.08.2005 г. за минималните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с видеодисплеи**<sup>120</sup>. Необходимо е те да се съблюдават на първо място от работодателите, които имат служители, работещи с видеодисплеи, но успешно изискванията могат да се прилагат и в учебна среда. Прилагат се изисквания към оборудването, в т.ч. екрана, клавиатурата, работната маса, работният стол, към околната среда, а така също са регламентирани почивки, чрез които да се намали вредното въздействие на компютърната техника. Подобни са изискванията и при организиране на училищното обучение с компютърна техника в специализираните компютърни лаборатории.

Пандемията от Covid-19 принуди много работодатели да организират работата си дистанционно и по този начин те не могат да контролират средата, в която работят техните служители, изпълнявайки задълженията си от разстояние най-често от вкъщи. Ето защо се създават и разпространяват инструкции, които да укажат **здравословните и безопасни условия при работа от разстояние**. Те в голяма степен са подходящи за следване както от учителите, така и от техните ученици. Инструкциите са в няколко насоки<sup>121</sup>: *по отношение на работната среда у дома; по отношение на компютърната работна станция; относно електробезопасността; по*

---

<sup>120</sup> Народно събрание. Наредба № 7 от 15.08.2005 г. за минималните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с видеодисплеи. Държавен вестник, 2005.

<sup>121</sup> Здравословни и безопасни условия на труд - норми и практика. Инструкция за здраве и безопасност при работа от разстояние, 2021. <<https://zbut.eu>: <https://zbut.eu/biblioteka/instruction/instruktsiya-home-office/>> (25.02.2023).

*отношение на информационната сигурност; за преодоляване на стреса и социалната изолация* при работи и обучение от дома.

#### **4. Защита на околната среда**

Развитието на тази компетентност е свързано с познаване на въздействието на технологиите върху околната среда.

В тази връзка трябва да се развият следните знания и умения:

- определяне на подходящите и сигурни цифрови технологии, които са по ефикасни разходоэффективни;
- технологиите се разбират на такова ниво, което е достатъчно да се вземат добри решения при покупка на устройство или избор на интернет доставчик;
- разбиране на въздействието на информационните технологии върху околната среда;
- знание как да се удължи живота на устройствата и да се рециклират компютърните компоненти;
- възможности за използване на цифрови технологии, без напълно да се зависи от тях;
- знание за това как дигиталните технологии да се използват по начин, който пести време и пари.

Най-общо информационните и комуникационните технологии могат да въздействат върху околната среда **директно** и **индиректно**<sup>122, 123</sup>.

**Директното въздействие** се свързва с позитивите или негативите за околната среда, непосредствено от дейността с информационни и комуникационни технологии и при изпълнение на информационните процеси. Те произтичат най-вече от производителите на ИКТ, като се премине през всички останали участници във веригата на доставка, и се стигне до крайните им ползватели.

Някои от директните ефекти са в следните насоки:

- производството на компютърни компоненти е свързано с консумацията на голямо количество енергия, вода, материали, част от които и вредни за здравето и околната среда (живак, олово, барий и др.);
- въпреки че съвременните монитор ползват много по-малко енергия, отколкото тези с електронно-лъчева тръба, тяхното производство изисква много повече електроенергия. Това, съчетано с все по-големия брой устройства, увеличава в пъти консумацията на електроенергия, както от промишлеността, така и от домакинствата;
- компютърните компоненти се рециклират трудно и на практика след като излязат от употреба, в повечето случаи се превръщат в електронен отпадък;
- реалният живот на един съвременен телефон или лаптоп е от порядъка на 2-5 години, но отпечатъкът, който оставят върху околната среда, трае стотици години.

**Индиректното въздействие** върху околната среда е в резултат на употребата на информационните и комуникационните технологии. Те се дължат на техните

---

<sup>122</sup> Loerincik, Y. Environmental impacts and benefits of information and communication technology infrastructure and services, using process and input-output life cycle assessment, 2006.

<sup>123</sup> Vickery, G. Smarter and Greener? Information Technology and the Environment: Positive or negative impacts? Canada, 2012

<[https://www.iisd.org/system/files/publications/com\\_icts\\_vickery.pdf?q=sites/default/files/publications/com\\_icts\\_vickery.pdf](https://www.iisd.org/system/files/publications/com_icts_vickery.pdf?q=sites/default/files/publications/com_icts_vickery.pdf)> (25.02.2023).

възможности да пренасят данни, звук и образ с висока скорост, на ниска цена, с добро качество до всяка точка на земното кълбо. Някои от индиректните ефекти са следните:

- намаляване на хартиения документооборот, което води до по-малко изсичане на дървета и запазване на екологичното равновесие;
- контактът между лицата може да се опосредства чрез технологиите, което води до пестене на средства за гориво, както и като цяло на намаляване на вредните емисии на CO<sub>2</sub> в атмосферата;
- облачните услуги и виртуализацията, дават възможност на потребителите да използват ресурси, които не се налага да закупуват, напр. допълнителен хард диск за съхранение на данните;
- електронното банкиране и електронният бизнес дават възможност за оптимизиране на клоновата мрежа на банките или магазините на съответните търговци, което също води до намаляване консумацията на вода, електроенергия, битова химия, материали за тяхната поддръжка;
- от друга страна електронната търговия налага използването на куриерски услуги за преноса на всяка една стока до нейния получател, като в този случай общият разход за транспортирането на едни и същи стоки е по-висок, а така също негативният ефект от използването на повече горива е по-голям;
- увеличават се и разходите за опаковъчни материали и употребата на суровини за тях;
- системите, основани на технологията Интернет на нещата, дават възможност на потребителите да ги контролират дистанционно, като по този начин могат да се настроят да работят оптимално и икономично.
- влияние има и върху образователния процес – възможно е всички хартиени учебници да бъдат заменени с електронни, което не само да пести хартия при тяхното производство, но да облекчава учениците от носенето на обемни и тежки пособия.

През последните години започна да се говори за т.нар. **Зелени информационни технологии**. Те се определят като онези ИКТ, които имат положително въздействие върху околната среда и екосистемите, било то директно, чрез намаляване на необходимите за тяхното производство материали и енергия, или индиректно посредством тяхното прилагане в други съоръжения и системи.

Някои **практически съвети**, които могат да се спазват, за да се намали вредното влияние върху околната среда<sup>124</sup>:

- да се пести хартия и във всеки възможен случай да се използват дигитални документи;
- до колкото е възможно да се рециклират компютърните компоненти, напр. да се използват рециклирани тонер касети;
- да се закупуват устройства с нисък енергиен разход, те да се изключват, когато не се използват или да се поставят в спящ режим. Да се зареждат батериите на устройствата спрямо указанията на производителя с цел поддържане на по-дълго независимо захранване и удължаване на живота на батерията;
- да се използват облачни услуги за съхранение на данни, софтуер като услуга, дори и споделени инфраструктурни компоненти;

---

<sup>124</sup> Гъров, К., Анева, С., Тодорова, Е., Данаилов, Д., Стоицов, Г. Електронен учебник по Информационни технологии за 10. клас. Изкуства, 2019. <[https://izkustva.bg/pdf/TextBook\\_IT10.pdf](https://izkustva.bg/pdf/TextBook_IT10.pdf)> (25.02.2023)

- пътуванията и командировките да се заменят с веб конференции и уебинари и др.

### 1.3.5. Разрешаване на проблеми

#### 1. Проблеми на онлайн обучението

Онлайн дистанционното обучение се превърна в реалност в почти всички държави в света на всички образователни равнища. Докато до 2020 г. този тип обучение бе „запазена марка“ на висшето, образование, следдипломното и продължаващото обучение, то пандемията от Covid-19 наложи повсеместното му прилагане като единствена възможност за поддържането на адекватен образователен процес. Похвална е бързата реакция от страна на Министерството на образованието и науката, българските учители, ученици, преподаватели и студенти, които за много кратки срокове успяха да организират провеждането на учебни занятия в дигитална среда. Както всяко начало, това също беше трудно и съпроводено с редица проблеми, някои от които търсят своето решение и днес. Те могат да се обобщят в няколко групи<sup>125, 126</sup>:

1. **Технически проблеми.** Онлайн обучението зависи изцяло от технологиите и не може да се осъществява без тях. Първият сериозен проблем, с който се сблъскаха българските ученици и студенти, беше липсата на достатъчно устройства за провеждане на обучението от всички учащи в семейството, както и в много случаи – за организиране на дистанционната работа на родителите. Освен това е необходима непрекъсната, бърза и стабилна интернет връзка, която също се компрометира поради включените множества стационарни и мобилни устройства към домашния рутер. Обучението е зависимо и от онлайн платформата, която се използва за връзка между обучаемите и учителя. Немалко са случаите на прекъсване на аудио, видео или „изхвърляне“ от платформата, което може да се случи и във важен момент, в който се преподава важен материал или поставя задания. Необходимо е и известно време за запознаване с възможностите на платформата, особено ако тя се използва за първи път. В началото на онлайн обучението през учебната 2020/2021 г. всички ученици трябваше да използват платформата MS Teams, но някои от тях не бяха подготвени, тъй като до този момент са се обучавали чрез друга платформа, най-често Zoom или Google Classroom<sup>127</sup>.

2. **Социални проблеми.** Един от най-значимите проблеми пред онлайн обучението е социалният, изразяващ се най-вече в невъзможността на част от потребителите да се включат в дистанционното обучение заради финансови, етнически, демографски, културни, религиозни и др. причини. Независимо от техния социално-икономически статус, учениците и студентите могат да разчитат на техническите устройства (най-често компютрите) и Интернетта, които предоставя учебното заведение. В условията на дистанционно обучение, посредством дигитални технологии, учениците и студентите с по-малки възможности често нямат наличната техника и свързаност, което прави адаптацията им по-трудна, а често и невъзможна. Макар, че се предприеха

---

<sup>125</sup> Adedoyin, O. B., Soykan, E. Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. Interactive Learning Environments, 2020.

<sup>126</sup> Taneva, I. Възхода на онлайн ученето: ползи и предизвикателства за учителите - Част II: Предизвикателства, 2019. <<https://epale.ec.europa.eu/bg/blog/vzhoda-na-onlayn-ucheneto-polzi-i-predizvikelstva-za-uchitelite-chast-ii-predizvikelstva>> (26.02.2023).

<sup>127</sup> ACTUALNO.COM. Дистанционно обучение в настоящата му форма изглежда води до големи проблеми за децата, 2020. <[https://www.actualno.com/education/distancionno-obuchenie-v-nastojashtata-mu-forma-izglejda-vodi-do-golemi-problemi-za-decata-news\\_1516546.html](https://www.actualno.com/education/distancionno-obuchenie-v-nastojashtata-mu-forma-izglejda-vodi-do-golemi-problemi-za-decata-news_1516546.html)> (26.02.2023).

мерки за осигуряване на таблети за всички обучаеми, както и се проведеха акции за набиране на неизползваеми устройства от гражданите, които да подпомогнат учениците, около 11% от тях не успяха да се включат в онлайн обучението. Нещо повече, пандемията задълбочи финансовите трудности в по-бедните семейства и направи почти невъзможно адекватното участие на обучаемите в образователния процес. Изследванията на Министерството на образованието и науката показват, че в началото на дистанционното обучение, голяма част от учителите също изказват невъзможност да работят от къщи – над 2000 учителя<sup>128</sup>. Към социалните проблеми можем да причислим невъзможността за осигуряване на самостоятелна стая за всички работещи и учещи от дома, което води до разсейване, понижава ефективността на работния и учебния процес, а дори може и да доведе до прекъсване на връзката. В нашата страна особено сериозен е и етническият проблем, що се отнася най-вече до ромската общност. По принцип тази група е сред най-уязвимите от изпадане от образователната система, още преди завършване на средно образование, а също е и етноса с най-слаби компютърни умения. Дистанционното обучение е предпоставка за задълбочаване на тези проблеми и за още по-голямата им социална изолация.

**3. Проблеми, породени от характера на индивида.** Може би това е групата с най-разнообразни проблеми, включваща трудности, които са породени от самия индивид и възможността му да се справя онлайн<sup>129</sup>. Като основен проблем тук можем да посочим **липсата на мотивация** от страна на учащите да изпълняват задълженията си. В класната стая или аудиторията те могат да бъдат насърчени и подпомогнати да изпълняват задачата си, обикновено съществува и една конкуренция в рамките на класа и групата, кой най-бързо ще реши проблема или ще отговори на даден въпрос. Когато работят от дома, много вероятно е обучаемите да се разсейват, както от странична намеса в тяхната дейност от трети лица (или домашни любимци), така и от неща, които стават наоколо, отворени други страници на компютъра, мобилния си телефон и т.н.

Друг проблем, който често се среща, е свързан с **недобротото управление на времето**, особено що се отнася до асинхронното дистанционно обучение. При него се дава възможност на обучаемите да четат или слушат уроците си в удобно за тях време, както и да изпълняват възложените им задания в рамките на определен срок, но не и в реално време. Това поражда у тях усещането, че могат да се справят със задълженията си много по-бързо, желание да се фокусират върху други по-приятни дейности, оставяне на заден план на учебния процес, което при недобра организация може да доведе до несправяне с възложените уроци и задачи.

Друг проблем от тази група е **трудната адаптация** към новия начин на работа, който се забелязва, както при обучаемите, така и при учителите. И у двете страни се забелязва съпротива към промяната поради необходимостта да се развият нови учебни навици и педагогически подходи. На учениците и студентите се налага да променят съществено своята роля и от пасивни слушатели да станат активни участници в обучителния процес. Учителите и преподавателите, особено от по-старото поколение или тези, които не използват технологии по учебната си дисциплина, също трудно привикват и организират уроците си онлайн.

Не на последно място онлайн обучението води до **социална изолация**. Училищата и университетите от години са на само образователен, но и социален

---

<sup>128</sup> Димитров, Д. Дистанционното образование заработи с преодолими проблеми, 2020.  
<[https://www.capital.bg/politika\\_i\\_ikonomika/obrazovanie/2020/03/16/4041762\\_distancionnoto\\_obrazovanie\\_zaraboti\\_s\\_preodolimi/](https://www.capital.bg/politika_i_ikonomika/obrazovanie/2020/03/16/4041762_distancionnoto_obrazovanie_zaraboti_s_preodolimi/)> (26.02.2023).

<sup>129</sup> Kumar, S. 5 Common Problems Faced By Students In eLearning And How To Overcome Them, 2015.  
<<https://elearningindustry.com/5-common-problems-faced-by-students-in-elearning-overcome>> (26.02.2023).

център, в който се срещат ученици, родители, учители, преподаватели и студенти. За обучаемите социализацията е сред основните преимущества на присъствената форма на обучение, особено за по-малките сред тях. Докато по-големите разполагат с редица технически средства, виртуални и социални платформи, чрез които могат да се „срещат“ онлайн с приятелите, съучениците и състудентите си, то за учащите от начален и предучилищен етап, прилагането на тези технологии е по-ограничено, а даже и вредно. Онлайн общуването във виртуалната класна стая при синхронното обучение може замести в известен смисъл реалното, но асинхронното обучение не предоставя тези предимства. Получава се така, че обучаемият взаимодейства основно със своите родители, много рядко с преподавателите си, а почти никак със съучениците и състудентите си. Това в дългосрочен план може да има сериозни поведенчески и психологични последици.

**4. Организационни проблеми.** Тук на първо място следва да отбележим цялостната организация на учебния процес на ниво държава, изразяващо се в определени законодателни и нормативни рамки, в които трябва да се впише онлайн обучението, за да бъде приравнено на реалното. На следващо място е организацията на ниво учебно заведение. Необходимо е да се вземат решения за виртуалната платформа, която ще се използва, да се извършат регистрации на всички участници, при необходимост и възможност да се качат образователни ресурси, да се създадат виртуални класни стаи с определените права за достъп и роля на участниците и т.н. За изпълнението на всички тези организационни мероприятия е трябва известно време, в което на практика се стопира образователния процес. Необходимо е да се помисли за начини за компенсиране на пропуснатото учебно време и да се остави резерв за бъдещи технически проблеми. Това на практика може да доведе до пререструктуриране на учебната програма, най-често за сметка на времето за упражнение на учебния материал. Не на последно място трябва да се въведе технология на изпитване, която да гарантира, че лицата сами, без чужда намеса, в реално време и без странични помощни материали, провеждат изпитването или контролното. В този случай обикновено се използват камери, за да се наблюдава средата и ученика, тестове, които са достъпни само при въвеждане на парола, указана непосредствено преди започването им и с определен времеви лимит, достъп през защитен браузър, споделяне на екрана при съмнения за преписване и др. Като проблем трябва да се отчете и фактът, че някои учебни предмети не могат да се провеждат онлайн и дистанционно, поне не с очакваните резултати. Такива се например Физическо възпитание и спорт, учебните практики и практическите уроци. Дори и да се организира някакво форма, в която да се преподаде определен материал, то оценяването е много трудно, дори и често невъзможно. Липсата на личен контакт се отразява и върху контрола на средата, който упражняват преподавателите. На практика те не могат да налагат мерки при неправомерно поведение на обучаемите, а и самите ученици и студенти могат да не се включат изобщо в онлайн обучението и да бъдат само едни пасивни участници или дори екранни имена. Това често води до по-голяма нервност-психична натовареност, най-вече на учителите. Сериозен проблем за родителите е необходимостта да съдействат и да участват по-активно в обучението, особено ако то се провежда асинхронно<sup>130</sup>. Често те трябва да влизат в ролята на учители и да обясняват част от учебния материал, също така оказват и техническа помощ за работа с платформите и приложенията. И докато за родителите, които работят от дома, това е постижимо, макар и трудно за организиране, то за тези, които все още

---

<sup>130</sup> Milosievski, M., Zemon, D., Stojkovska, J., Popovski, K. Learning Online: Problems and Solutions, 2020. <<https://www.unicef.org/northmacedonia/stories/learning-online-problems-and-solutions>> (26.02.2023).

се трудят на работните си места, често е невъзможно. Те не само не могат да подпомогнат децата си в обучението, но и не могат да контролират дали те изобщо присъстват в онлайн часа, а още по-малко – дали слушат активно урока и си отбелязват възложените за по-късно задачи. Това в крайна сметка води до по-ниско познаване на учебния материал и до по-ниски оценки.

През април – май месец 2020 г. е проведено Национално представително онлайн проучване за провеждането на обучението в електронна среда, обхващащо почти 3700 учители, ученици и родители<sup>131</sup>. Резултатите относно проблемите и предизвикателствата на обучението онлайн са представени от гледна точка на учителите, на родителите и на учениците.

1. Според **учителите** най-сериозните проблеми са свързани с:
  - липсата на техническа осигуреност и на предварителна подготовка;
  - увеличеното работно време и обем задължения поради липса на изградени условия или добра подготовка;
  - недостатъчното съдействие от страна на родителите за редовното присъствие на учениците и за поставените им задачи;
  - трудности при получаването на навременна и адекватна обратна връзка с учениците;
  - влошената комуникация и липсата на жива връзка.
2. За **родителите** трудностите, с които са се сблъскали в онлайн обучението са:
  - липсата на техническа осигуреност и на предварителна подготовка;
  - необходимостта от по-голяма родителска намеса;
  - липсата на единна платформа и общ график за цялото обучение;
  - постигането на баланс между работа, грижа за домакинството и участие в обучението на децата;
  - недостатъчно добрите условия за учене у дома – недостатъчен брой стаи, липса на тишина и др.
3. **Учениците** посочват още повече проблеми, свързани с обучението в електронна среда:
  - по-голямото им натоварване;
  - лоша организация на часовете;
  - технически проблеми;
  - липсата на реален контакт със съучениците и учителите;
  - продължителното стоене пред екран;
  - намелен контрол и влошена дисциплина;
  - липса на визуален контакт;
  - учителите често се затрудняват, което води до пропуски в обучението;
  - запомня се по-малко материал.

Всички тези констатирани проблеми трябва да търсят своето решение, за да бъде онлайн обучението толкова успешно, колкото и реалното.

---

<sup>131</sup> Сигма Хет ООД; Глобал Метрикс ООД; Сдружение на завършилите Стопанския факултет на Софийски университет "Св. Климент Охридски. Национално представително онлайн проучване за провеждането на обучението в електронна среда, 2020. <<http://globalmetrics.eu>> (26.02.2023).

## ***2. Мерки за преодоляване на възникналите проблеми в дигитална среда***

Използването на информационните и комуникационните технологии често е съпътствано с разнообразни трудности и проблеми. Те могат да бъдат технически, организационни или в резултат от характера и социалната среда на индивида. В настоящото изложение ще се спрем на 2 категории проблеми и мерките да тяхното преодоляване – общи проблеми, свързани с работата на устройствата в дигитална среда и проблеми, които са свързани по-конкретно с онлайн обучението.

### **Мерки за решаване на проблеми, възникнали при работа с устройствата в дигитална среда**

Първата група проблеми, с които трябва да се справят работещите с дигитални устройства, са техническите. За целта трябва да се развият **знания и умения** в следните насоки:

- как е изработен компютъра или техническото устройство;
- къде да се търси информация, за да се реши даден проблем;
- кои помощни източници на информация да се прочетат;
- да се познават стъпките за решаване на даден технически проблем;
- да се използва разнообразен набор от дигитални и недигитални технологии в зависимост от конкретните нужди и да се преминава лесно и безпрепятствено от едните към другите;
- способност да се решават дребни технически проблеми, както и да се взема решение какво да се прави при по-сериозни.

### **Мерки за решаване на проблеми, възникнали в хода на онлайн обучението**

Конкретните мерки, които могат да се приложат за решаване на констатираните по-горе проблеми на онлайн обучението са в следните направления<sup>132</sup>:

- **по отношение на образователните платформи.** Необходимо е провеждането на обучение, както за учащите, така и за учителите, за работа с тях. Родителите също трябва да се запознаят с възможностите на платформите, за да могат активно да подкрепят и да съдействат на децата си в образователния процес;

- **по отношение на типа преподаване – синхронно или асинхронно.** Синхронното преподаване е препоръчително за по-малките ученици, тъй като тяхната възраст предполага по-голяма нужда от работа в колектив, както и по-трудно усвояване на учебния материал при самоподготовка. Въпреки трудностите, свързани с наличието на достатъчно устройства в домакинствата, стабилната интернет връзка и допълнителните разходи за мобилни данни, синхронното обучение е за предпочитане, тъй като най-много се доближава до реалното;

- **по отношение на изолирането на част от учениците и от учителите от образователния процес поради липса или ограничен достъп до технически средства.** Могат да се използват алтернативни варианти за осъществяване на връзка, напр. по телефона, по електронната поща, чрез снимане и качване на учебни материали в социални групи и др. Възможно е дори и изпращане на хартиен носител на уроците и задачите и последващо връщане на решенията в определен срок;

- **по отношение на преодоляването на изпадането от образователната система на ученици от рисковите групи.** Необходимо е да се

---

<sup>132</sup> Global Metrics Ltd. Въздействия на пандемията COVID19 върху предучилищното и училищното образование – Анализ на дълбочинни интервюта и изследване на отделни случаи, 2020. <<https://www.unicef.org/bulgaria/media/8946/file>> (27.02.2023).

предприемат мерки, свързани с мотивиране на учениците, а също и за промотиране на образованието като основна ценност и условие за просперитет;

- **по отношение на учениците със специални образователни потребности.** За тях промяната на начина на учене и преподаване е най-стресираща, а в някои случаи дистанционното обучение не е приложимо. В този случай е добре да се потърси вариант, при който се комбинира дистанционно и присъствено обучение;

- **по отношение на липсата на социален контакт** единствената алтернатива е присъственото обучение, особено що се отнася до по-малките ученици, които не използват толкова социални мрежи и приложения за комуникация в реално време;

- **за справяне с преумората и стреса на учениците и на учителите,** от голяма значение е в свободното си време да не използват технически устройства, а по време на учебните часове, да съблюдават всички правила за безопасна и здравословна работа с технически средства;

- **по отношение на контрола и дисциплината.** Проблемът е по-сериозен сред по-големите ученици. Необходимо е на учителите да се делегират повече правомощия да налагат санкции при недисциплинирано поведение, както и при отсъствие на ученика;

- съществен проблем е **обучението по практически учебни дисциплини** като физическо възпитание и спорт, изобразително изкуство, музика, както и по редица професионални дисциплини, които налагат лична демонстрация и пряк контакт с изучаваната материя. Липсата на достъп до материална база налага ученето от клипове, заснети от преподавателите, запознаването с материала чрез видео клипове от интернет и снимки от учебниците;

- **за предучилищното образование.** Обичайният подход е за възлагане на задачи и изпращане на техните решения през социалните мрежи. За районите с ограничен достъп до технологии, също могат да се предоставят материали на хартиен носител.

В резултат на анализа на проблемите на онлайн обучението, могат да се набележат и някои **по-обща мерки**:

- работа с по-малки групи, където е приложимо;
- присъствено обучение за преодоляване на пропуските на дистанционното;
- допълнителни занимания за учениците през лятото, чрез организиране на клубове по интереси;
- провеждане на индивидуални консултации с учениците, които са се представили по-слабо по време на дистанционното обучение;
- изпращане на допълнителни материали за самоподготовка;
- предвиждане на по-дълъг период за преговор през следващата учебна година.

Необходимо е прилагането на мерки и за цялостно подобряване на модела на дистанционно обучение. В зависимост от срока, необходим за тяхното прилагане те биват:

#### 1. **Краткосрочни мерки,** включващи:

- провеждане на обучения за учителите и преподавателите за работа в онлайн среда и с конкретни образователни платформи;
- изучаване на възможностите на платформите с цел оптималната им употреба и ефективното им включване в учебния процес;

- провеждане на обучение за работа с онлайн платформите и на учащите и техните родители;

- предлагане на мерки за адаптация на учениците и студентите към новата среда и начин на работа чрез допълнителни консултации, работа в колектив и др.;

## **2. Средносрочни мерки:**

- осигуряване на технически средства за всички учащи;

- изграждане на високоскоростни Интернет мрежи в всички райони на страната;

- обезпечаване на учителите и преподавателите с работна техника и стабилна интернет връзка;

- избиране и повсеместно прилагане на единна онлайн образователна платформа;

- възстановяване на механизмите за контрол на обучаемите чрез отразяване на отсъствията и оценяване на знанията им по подходящ електронен или дистанционен начин;

- преразглеждане на учебните програми с цел осигуряване на повече часове за упражнения.

## **3. Дългосрочни мерки, в т.ч.:**

- повсеместно налагане на единен, унифициран стандарт за провеждане на дистанционното обучение;

- промяна на онлайн преподаването и налагане на модел на синтезирано предаване на учебното съдържание, включване на повече упражнения и

- по-активно използване на ресурсите и възможностите на онлайн средата.

## Глава втора Приложение на интернет технологиите в образованието

### 2.1 World Wide Web като основна интернет технология в образованието

#### 2.1.1 Същност и историческо развитие на Интернет

Според определението, дадено от Federal Networking Council USA през 1995 г., „Интернет е глобална информационна система, частите на която са логически взаимосвързани една с друга посредством уникално адресно пространство, базирано на протокола IP или негови следващи разширения, способна да поддържа връзка чрез използване на комплекса протоколи TCP/IP, техни следващи разширения или други IP-съвместими протоколи, и която осигурява, използва или прави достъпни, публично или по частен начин, вградените в нея комуникационни услуги“<sup>133</sup>.

На практика Интернет е глобална система от свързани по между си компютърни мрежи, която използва стандартния пакет от протоколи (TCP/IP), обслужвайки милиарди потребители по целия свят.

Представлява мрежа от мрежи, съставена от милиони частни, обществени, академични, търговски и държавни мрежи с от местен до глобален обхват, свързани помежду си чрез сложна система електронни и оптически мрежови устройства и съоръжения. Той е съвкупност от мрежи, шлюзове, сървъри и компютри, използващи общ набор от телекомуникационни протоколи за връзка помежду си. Тези протоколи представляват правила, които описват начина на комуникация между два компютъра в Интернет. Интернет е съкратено название, чието пълно наименование е “internetworking” или “inter-system networking”

Интернет служи за пренасяне на голямо разнообразие от информация и услуги, като най-известни сред тях са взаимосвързаните хипертекстови документи на World Wide Web и инфраструктурата на електронната поща.

Основния Интернет протокол е TCP/IP. Той представлява набор от протоколи (протоколен пакет или протоколен стек) заложен в основата на Интернет.

Този набор от протоколи включва IP, TCP, UDP, ICMP и др. Всяка съвременна операционна система има вградена в себе си реализация на протоколите TCP/IP, чрез които осигурява достъп до Интернет.

Основната адресна структура на протоколния пакет TCP/IP е уникален адрес, наречен IP адрес.

Интернет предоставя, както възможност за световно разпространение на данни, информация и знание, така и е предпоставка за сътрудничество и взаимодействие между индивидите и техните компютри, без оглед на тяхното географско местоположение<sup>134</sup>. Това е един от най-успешните примери за ползата от устойчивите инвестиции и ангажираността към научните изследвания на голям кръг от хора, в т. ч. правителство, индустрия и академични среди.

---

<sup>133</sup> Federal Networking Council. Internet Monthly Reports, 1995.

<sup>134</sup> Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Lynch, D. C., Postel, J., . . . Wolff, S. A brief history of the internet. //ACM SIGCOMM Computer Communication Review, vol. 39(5), 2009, p. 22-31.  
doi:<https://doi.org/10.1145/1629607.1629613>

Развитието на Интернет преминава през няколко етапа<sup>135</sup> (Върбанов, 2006):

### **I етап: 1961-1970 г. създаване и използване на ARPANET**

През този период се разглеждат възможностите за използване на технологията за пакетна комутиция за пренос на информация за далечни разстояния. Тази технология е използвана от Правителствената агенция за проучване на високо технологични проекти (Advanced Research Projects Agency -ARPA), която финансирана от Министерството на отбраната на САЩ през 1969 г., създава първообраза на Интернет. Първоначално мрежата е имала само 2 възела, разположени в Калифорнийския университет в Лос Анджелис и системата NLS (oN-Line System) в институтът SRI в Менло Парк, Калифорния

Първата e-mail система през ARPANET е внедрена през 1971 г., а през 1973 г. се дефинира и прилага Протоколът за трансфер на файлове (File Transfer Protocol – FTP). През същата година започва свързването на ARPANET с пакетната радио мрежа (PRNET) и със Сателитната мрежа (Satellite Network – SATNET). Връзката между тези мрежи започва да се нарича Интернет<sup>136</sup>.

Първоначално ARPANET използва Протокол за контрол на мрежата (Network Control Protocol – NCP), който се заменя през 1983 г. с Протокол за контрол на предаването/Интернет протокол (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol – TCP/IP).

### **II етап 1971-1980: Създаване на протокола TCP**

TCP протоколът за първи път е описан през 1974 г.<sup>137</sup> като неговата основна задача е да предоставя транспортни и спедиторски услуги през Интернет. Идеята е протоколът да подпомага голям набор от транспортни услуги – от предоставяне на определена последователност от данни, до услуги, при които приложенията директно използват компютърната мрежа. Моделът работи добре за прехвърляне на данни и за отдалечен достъп, но при някои типове данни, напр. глас, този протокол не може да се справи със загубите от мрежата, и за това е необходимо TCP да се реорганизира и да се раздели на два протокола: - IP, който осигурява само адресиране и пренасочване на индивидуалните пакети и TCP, която контролира потока и възстановява изгубените пакети<sup>138</sup>.

### **III етап 1981-1990 г.: Използване на протоколния стек TCP/IP**

На 1 януари 1983 г. основен протокол в Интернет става TCP/IP, който се използва и до днес за свързване на различни мрежи. По този начин става възможен обменът на данни с всяко устройство независимо от неговия тип и конфигурация, както и използваната операционна система. Този набор от протоколи включва IP, TCP, UDP, ICMP и др. Съвременните операционни системи имат вградени реализации на протоколите TCP/IP, чрез които могат да осъществят достъп до Интернет. Основната адресна структура на пакета протоколи TCP/IP е уникален адрес, наречен IP адрес.

---

<sup>135</sup> Върбанов, Р. Компютърни мрежи. Свищов: АИ "Ценов", 2006.

<sup>136</sup> Laan, S. IT Infrastructure Architecture. Infrastructure Building Blocks and Concepts. Lulu Press Inc, 2017.

<sup>137</sup> Cerf, V. G., Kahn, R. E. A protocol for packet network interconnection. //IEEE Trans. Comm. Tech, vol. 5, 1974, p. 627–641.

<sup>138</sup> Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Kleinrock, L., Lynch, D. C., . . . Wolff, S. S. The past and future history of the Internet. //Communications of the ACM, vol. 40(2), 1997, p. 102-108.  
doi:<https://doi.org/10.1145/253671.253741>

IP адресите се използват, за да могат компютрите да се разпознават един друг. Тези поредици от числа и букви са трудни за запомняне и записване, затова през 1984 г. е създадена системата за имена на домейни (Domain Name System - DNS). Имената на домейни (области) позволяват към IP адресите да се асоциират буквено-цифрови имена и могат да се използват за групиране на компютрите по географски признак или по принадлежност към дадена организация.

Всяко име на област е изградено на йерархичен принцип – състои се от отделни части разделени с точка, като най-дясната част представлява име на област, която е най-високо в йерархията (то се нарича още “top-level domain” - имена на области на най-високо ниво).

През 1989 г. Тим Бърнърс-Лий разработва протокол за пренос на хипертекстови документи (Hypertext Transfer Protocol – HTTP) който е в основата на развитието на уеб (World wide web – www). Това е мултимедийна услуга в Интернет, съдържаща огромни хранилища на хипертекстови документи, написани на езика за маркиране на хипертекст (Hypertext Markup Language - HTML).

#### **IV етап 1991-до наши дни**

Технологичният напредък в използването на полупроводници и оптични мрежи, създават икономически предпоставки за комерсиалното използване на Интернет и предоставяне на нейните услуги на бизнеса и обществеността. E-mail системата започва да се предлага и на обикновените потребители, изгражда се високоскоростна връзка, комуникациите стават по-стабилни чрез включването на 6 сателита за тяхната поддръжка. Повратен момент в историческото развитие на Интернет, е появата на Световната мрежа (уеб), която дава възможност на потребителите използват хипертекстови документи, свързани помежду си с препратки за визуална комуникация и поделяне на данни. Към наличната Интернет технология се добавя и графичен потребителски интерфейс, което прави Мрежата по-лесна за използване. В рамките на проекта на Тим Бърнърс Лий се създават още първият уеб сървър и първият хипертекстов браузър, като и първият уеб сайт: <http://info.cern.ch>. World wide web е разработка, собственост на CERN, то организацията публикува свободна целия проект през 1992 г.

До 1995 г. Интернет е напълно комерсиализиран в САЩ, а с напредването на технологията започва реципрочно да нараства и интернет трафика. Интернет става широко достъпен и от домашните потребители през 1996 г., скоро след появата на Windows 95 – първата операционна система с вграден браузър. Оттогава насам Интернет оказва огромно влияние върху културата и търговията, включително огромният ръст на комуникация чрез имейл, незабавни съобщения, интернет телефония (глас през интернет протокол или VoIP), двупосочни интерактивни видео разговори, и World Wide Web с неговите дискуссионни форуми, блогове, социални мрежи и сайтове за онлайн пазаруване. Все по-големи количества данни се предават при по-високи и по-високи скорости през оптични мрежи, работещи при 1-Gbit/s, 10-Gbit/s или повече. Интернет продължава да расте, движен от все по-големи количества онлайн информация и знания, търговия, развлечения и социални мрежи.

С масовото използване на персоналните компютри в офисите през 80-те, нараства необходимостта от споделяне на данни между персоналните компютри. Появяват се локалните мрежи (Local Area Networks – LANs), които дават възможност на компютрите да се свързват помежду си и да споделят ресурси като файлов сървър, принтер или рутер.

Първоначално LANs са се изграждали въз основа на технологията ARCNET, Token Ring, Ethernet и др., но днес като стандарт се приема Ethernet.

Интернет става широко достъпен и от домашните потребители през 1996 г., скоро след появата на Windows 95 – първата операционна система с вграден браузър. През 2005 г. потребителите на Интернет за първи път достигат 1 млрд., а към наши дни те са повече от 5 милиарда<sup>139</sup>.

### 2.1.2. Услуги на Интернет

Въпреки, че много често между понятията Интернет и уеб не се прави разлика, и те се считат за синоними, следва да отчетем, че уеб е само една от услугите, които предлага Интернет. Голямата популярност на Интернет се дължи именно на множеството услуги, които предоставя на своите потребители, като най-важните от тях са:

1. *File transfer protocol – FTP (Протокол за пренасяне на файлове)*. Това е основният метод за прехвърляне на широк спектър от файлове в Интернет. Протоколът е разработен през 1971 г. и на практика е една от най-ранните услуги на Интернет. За да се осъществи трансферът на файловете е необходимо единият компютър да работи като сървър и да притежава FTP сървърен софтуер, а другият да е клиент и съответно да е снабден с FTP клиентски софтуер. Клиентът трябва да знае името и адреса и порта на сървъра и да притежава потребителско име и парола за достъп. Програмата-сървър определя достъпа на всеки клиент и управлява предоставянето на файловете. Защитата е относително голяма, защото към FTP протокола е добавен протокол за сигурност, наречен SSL/TLS (FTPS).

**FTP се използва за**<sup>140</sup>:

- Качване на уеб страници на уеб сървъри за публикуване в Интернет;
- Преглед и теглене на файлове от публични сайтове;
- Прехвърляне на големи файлове между две страни, които са твърде големи за прикачени файлове към имейл;
- Изтегляне и качване на съдържание като университетски задачи чрез FTP сървър;
- Разпространение на последните ревизии на програми от разработчици на софтуер.

Основните **предимства** на FTP са<sup>141, 142</sup>:

- **лекота на използване** - FTP е относително прост протокол за използване и не изисква инсталиране на специализиран софтуер на клиентските или сървърните машини;
- **широка съвместимост** - широко използван протокол и се поддържа от повечето операционни системи и уеб браузъри, което го прави лесен за достъпване на файлове от различни платформи;

---

<sup>139</sup> Petrosyan, A. Number of internet and social media users worldwide as of January 2023. <<https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>> (28.02.2023).

<sup>140</sup> Chung, C. An Introduction to FTP. <<https://www.2brightsparks.com/resources/articles/an-introduction-to-ftp.pdf>> (1.03.2023).

<sup>141</sup> Joshi, B. Major Advantages and Disadvantages of FTP (File Transfer Protocol) – Host.co.in. 2018. <<https://www.host.co.in/blog/major-advantages-and-disadvantages-of-ftp-file-transfer-protocol/>> (1.03.2023).

<sup>142</sup> Horan, M. The Biggest Disadvantages and Advantages of FTP, 2018. <<https://www.sharetru.com/blog/key-advantages-and-disadvantages-of-ftp>> (1.03.2023).

- подходящ е за **прехвърляне на големи файлове**, на няколко файла и папки едновременно, като същевременно позволява споделянето на вече прехвърлените файлове;

- трансферът може да бъде осъществен по предварително зададен **график**, а така също и да бъде прекъснат и след това възстановен;

- **загубените данни могат да бъдат възстановени;**

- висока скорост на трансфера;

- **висока сигурност**, благодарение на защитните протоколи за криптиране, като SFTP (Secure File Transfer Protocol) или FTPS (FTP over SSL/TLS).

FTP крие и някои **проблеми и рискове**:

- **липса на криптиране** - традиционният FTP не криптира данните по време на предаването им, което означава, че данните могат да бъдат прехвърлени от неоторизирани трети страни;

- **проблеми със защитните стени** - може да не работи зад защитни стени или NAT рутери, което може да ограничи неговото използване в някои среди;

- настройката и конфигурирането на FTP сървъри и клиенти могат да бъдат **сложни**, особено за потребители без технически познания;

- **ограничен контрол** - FTP не предоставя голям контрол върху достъпа до файлове или удостоверяването на потребителя, което в някои случаи може да бъде проблем за сигурността;

- **ограничено отчитане на грешки** - не предоставя подробно отчитане на грешки, което затруднява диагностицирането на проблеми по време на прехвърляне на файлове;

- FTP не поддържа операцията **планиране на трансфер между множество FTP сървъри**;

- трудно се наблюдава и контролира активността и др.

FTP може да се използва в образованието по различни начини:

- **споделяне на файлове между обучители и обучаеми** - FTP може да се използва като платформа за споделяне на файлове като задачи, бележки от лекции и други образователни ресурси, които са по-големи по обем и не могат да бъдат изпратени по електронната поща.

- **съвместно обучение** – FTP също така е и инструмент за сътрудничество, който позволява на учениците да работят заедно по проекти и задачи. Чрез споделяне на файлове чрез FTP, те могат да имат достъп и да работят върху едни и същи файлове по едно и също време, независимо от тяхното местоположение.

- **дистанционно обучение** - за прехвърляне на учебни материали, задачи и други образователни ресурси между студенти и инструктори. Това е особено полезно за студенти, които не могат да посещават часовете лично.

- **компютърно програмиране** – намира приложение в курсове по компютърно програмиране за прехвърляне на код между обучаеми и преподаватели. Това позволява на учащите да получават обратна връзка и насоки за техния код, което е от съществено значение за изучаването и подобряването на техните умения за програмиране.

В заключение FTP може да бъде ценен инструмент в образованието, позволяващ на ученици и учители да споделят ресурси и да си сътрудничат ефективно, независимо от тяхното местоположение.

## 2. Електронна поща (E-mail).

Един от най-разпространение способности за комуникация, както и една от най-старите услуги на Интернет, е **електронната поща (e-mail)**. На практика нейното използване започва още преди масовото внедряване на Интернет, като първото изпратено съобщение в света е по мрежата ARPANET на 29 октомври 1969 г. По-късно през 1971 г. Рей Томпсън създава електронната поща, такава каквато я познаваме днес, като система за обмен на съобщения на ARPANET.

Според Енциклопедията по информационни системи, електронната поща е компютърно-базирано приложение за обмен на съобщения между потребителите<sup>143</sup>. Съгласно Закона за електронната търговия електронната поща е електронно средство за съхраняване и пренос на електронни съобщения през интернет мрежа чрез стандартизирани протоколи<sup>144</sup>.

Съвременните системи за електронна поща се базират на модела съхрани-и-препрати. Имейл сървърите приемат, препращат, доставят и съхраняват съобщения по всяко време. Потребителите вече не е необходимо да бъдат на линия по едно и също време, а трябва само да свържат за кратко, обикновено към имейл сървър, за колкото е необходимо, за да се изпратят и получат съобщенията.

Дадено имейл съобщение се състои от два компонента, заглавие на съобщението и тялото на съобщението, което е всъщност съдържанието на имейла. В заглавието на съобщението съдържа контролна информация, в това число имейл адреса на изпращача и един или повече адреси на получателя. Обикновено има и допълнителна информация като тема на писмото.

Електронната поща има няколко значителни **предимства** пред обикновената поща<sup>145</sup>:

- бързо и лесно изпращане на съобщение до неговия получател;
- евтин начин за комуникация – на практика е безплатна;
- позволява асинхронна комуникация между страните, тъй като не е задължителен незабавен отговор;
- получените писма се съхраняват в пощенската кутия и могат да бъдат препрочетени отново при необходимост, както и препратени;
- възможност за организиране на писмата в папки и подпапки;
- възможност за филтриране на писмата;
- може да се изпращат не само текстови съобщения, но и прикачени файлове като изображения, документи, малки програми и кратки видеа;
- едни и също съобщение може да бъде изпратено едновременно до множество получатели;
- екологичен ефект – намалява се хартиения документооборот.

Електронната поща има и своите **недостатъци**:

- често използван инструмент за атаки върху сигурността – спам, фишинг, изпращане на писма с вируси;
- неформален метод за комуникация, който в някои случаи не позволява подписването на документи за гарантиране на тяхната достоверност;
- необходим е достъп до интернет, за да се получат/изпратят съобщения;

---

<sup>143</sup> Bidgoli, H. Encyclopedia of Information Systems. Elsevier Inc, 2002.

<sup>144</sup> Народно събрание. Закон за електронната търговия. //Държавен вестник, бр. 96, 2020.

<sup>145</sup> Advantages and Disadvantages of E-mail, 2020 <<https://www.geeksforgoeks.org/advantages-and-disadvantages-of-e-mail/>> (1.03.2023).

- понякога съобщенията могат да останат неразбрани, поради липсата на емоционална експресивност;
- получаването на съобщението, не е знак, че то е прочетено;
- информацията може погрешка да се изпрати на друг e-mail.

Електронната поща има множество приложения в образованието:

- **средство за комуникация** между обучаемите и учителя, което предоставя възможност за бърз удобен начин, чрез който учащите могат да задават своите въпроси, да получат разяснения и да предоставят обратна връзка.
- **изпращане на задачи** и на техните решения по електронен път.
- **съобщения за курса** като промяна в графика, предстоящи контролни, крайни срокове за предаване на задания и др.
- **взаимодействие** между учениците и студентите при решаване на задания или обсъждане на предстоящи изпитвания;
- **работа в мрежа**.

### 3. TELNET

Това е протокол, който позволява отдалечено свързване към останалите хостове от мрежата чрез собствения си компютър, като същевременно потребителя може да управлява дистанционно друг възел в мрежата, така както работи през собственото си устройство. За осъществяване на тази връзка TELNET използва протокола TCP/IP, свързването се извършва на порт 23 на хоста. Създадената връзка не е криптирана, което носи известен риск по отношение на сигурността<sup>146</sup>.

Приложението на протокола TELNET в образователния процес може да бъде следното:

- **отдалечен достъп до библиотечни ресурси**, бази от данни, архиви и други дигитални колекции;
- **отдалечен достъп до компютърни лаборатории;**
- **дистанционно обучение;**
- **техническа подготовка** по отношение на компютърните мрежи, системната администрация и др.

### 4. Network file system (NFS)

Това е протокол за разпределена файлова система, разработен от Sun Microsystems Company през 1984 г., който позволява на потребителите достъп до данните от разстояние през мрежата, тъй като те се съхраняват локално на техните устройства. NFS използва техниката Remote Procedure Call (RPC) като основа за изпълнение на заявки по мрежата и управление на комуникацията между компютрите. Той минимизира нуждата от устройства с голям капацитет за съхранение чрез централизиране на данни на сървъри. NFS е вграден в ядрото на UNIX, но може да се внедри в различни операционни системи за споделяне на данни<sup>147</sup> (Sadi, 2016).

Протоколът NFS в образованието може да се използва за отдалечен достъп до споделени документи, за централизирано управление на образователните ресурси, за подобряване на сигурността по отношение на чувствителните данни и др.

---

<sup>146</sup> Harjunen, T., Särkkä, A. Classic TCP/IP applications: TELNET, FTP, SMTP, NNTP and SNMP, 1998.

<sup>147</sup> Sadi, G. A. Tuning and Optimizing Network File System Server Performance. //International Journal of Computer Applications, vol.134(10), 2016, p. 25-29. doi:10.5120/ijca2016908130

## 5. *Remote Printing*

Служи за отдалечено разпечатване на документи и данни, които се намират на един компютър (клиент) чрез друг компютър (сървър), към който е свързано печатащо устройство. За образователни цели услугата може да се прилага като средства за отпечатване от дома на училищния принтер, разпечатване от свързано в мрежата устройство, напр. мобилен телефон и др., като по този начин се намаляват разходите за закупуване на техника.

## 6. *Gopher*

Протоколът е създаден да един от основните недостатъци на FTP и TELNET – потребителят трябва да знае къде са намират файловете и папките, до които желае да получи достъп. Gopher е разработен през 1991 г. от Университета на Минесота и е пуснат свободно веднага след това. Чрез протоколът потребителят може да търси ресурси в Интернет, без да знае тяхното реално местоположение. Създадената програма, базирана на Gopher, работи в текстов режим в клиент-сървър среда, като потребителят не е необходимо да се регистрира и оторизира с потребителско име и парола<sup>148</sup>. Протоколът е доминиращ до средата на 90-те години на 20 в., след което е заменен от уеб.

## 7. *USENET*

Това е услуга, свързана със създаването и поддържането на дискуссионни групи или форуми, разположени на сървъри, на които потребителите могат да обсъждат всякакви теми и въпроси, използвайки специфичен клиентски софтуер. Структурата USENET е йерархична, най-често формирана на 3 нива: групи от най-високо ниво, подгрупи на второ ниво, дискуссионни групи по отделни теми.

В образованието USENET може да се използва като начин обсъждане на учебни материали, за споделяне на информация или отговор на въпроси.. Използва се и като платформа за академични дискусии и изследвания.

## 8. *Комуникационни услуги*

Към тази категория спадат множество услуги като:

- **Чат или размяна на моментни съобщения.** Това е форма на комуникация, при която се предават съобщения между изпращача и получателя в реално време, посредством мрежа или Интернет. Чат услугата може да бъде като самостоятелна програма, както и като част от по-голяма услуга, напр. приложение, игра, социална мрежа и др. Комуникацията е синхронна, в реално време, като за целта се използват кратки съобщения, които могат да се адресират както до един получател, така и до множество, посредством т. нар. чат-стаи или чат-каналы. В първоначалния си вариант чатът се е използвал само за размяна на текстови съобщения, но по-късно той се развива и е възможна обмяната и на аудио и видео. От техническа гледна точка се различават следните видове чат<sup>149</sup>:

- **Internet Relay Chat (IRC)**, като най-популярна система от този тип е mIRC – използва чат сървъри, които са свързани един с друг, както и със специален

---

<sup>148</sup> Glowinski, J. V. An Introduction to the Internet, Part 3: Internet Services. //Journal of Nuclear Medicine Technology, vol. 23(4), 1995, p. 231-248.

<sup>149</sup> Wikipedia. Чат, 2020. <<https://bg.wikipedia.org>> (1.03.2023).

клиентски софтуер, който може да е под формата на самостоятелно приложение или да се стартира в браузър. Управлението става чрез специални IRC команди.

○ **Уеб чат** – осъществява се в рамките на уеб сайт с помощта на уеб браузър. Не е необходимо потребителят да инсталира какъвто и да е софтуер. Най-често използван е за решаване на технически проблеми, за осигуряване на помощ от разстояние и за отправяне на бързи въпроси.

○ **Моментни съобщения (Instant Messaging)** – разговорите се осъществяват в реално време, с помощта на специализиран софтуер и то само между регистрирани потребители. В повечето случаи комуникацията е само между две лица. Приложенията за моментни съобщения бележат истински бум през последното десетилетие и на практика да един от най-често изтеглените и използвани софтуери. Най-популярните инструменти от този тип са: Skype, Viber, Facebook messenger, WhatsApp, WeChat, QQ.

● **Интернет телефония (Voice over IP – VoIP)** е технология за пренос на глас по Интернет. Чрез технологията може да се осъществява връзка между телефони, телефон и компютър или компютри, като отличителна черта е, че сигналът се пренася посредством Internet Protocol (IP), а за тази цел гласът се цифровизира. За осъществяване на този тип разговори е необходим или специален хардуер, или наличието на специализиран софтуер. Най-популярните системи за моментни съобщения, интегрират възможността и за интернет телефония – Skype, Viber, FaceTime и др.

Основните **предимства** на технологията са:

- ниска цена на разговорите, най-често безплатни, което е особено изгодно при разговори в чужбина;
- комбиниране на множество услуги – конферентни разговори, видео разговори, гласова поща, гласово въвеждане на съобщения, превключване между няколко разговора и др.;
- възможност за пренасяне на съществуващия номер към много услуги;
- съвместимост с повечето мобилни телефони.

Все пак са налице и някои **недостатъци**:

- необходимост от Интернет;
- качеството на услугата е свързано с качеството на интернет връзката;
- обажданията могат да бъдат отказани или прекъснати при лоша интернет връзка;
- някои устройства не са съвместими с технологията.

● **видеоконферентна връзка.** Чрез нея става възможно да се осъществява видео разговор между двама и повече потребители, независимо от тяхното местоположение. В зависимост от типа на видеоконференцията, може да се предостави възможност за представяне на презентация, споделяне на екрана, обмяна на файлове, чат, записване на конференцията и др.

Основно се разграничават няколко вида видеоконференции:

○ **Лична видеоконференция**, която представлява разговор между двама участници, които могат да се виждат и изслушват едновременно. По време на сесията са достъпни инструменти като текстови съобщения, споделяне на файлове и мултимедия, презентация. Обикновено се осъществява чрез възможностите на

стандартните приложения за моментни съобщения и интернет телефония – Viber, Skype, Facebook Messenger и др.

○ **Групова видеоконференция**, която позволява да участват повече от двама души, които също могат да се виждат и да слушат едновременно. В такъв случай обикновено има и лице модератор, който ръководи връзката, предоставя думата на дадения участник и го упълномощава да споделя файлове, екран или да презентира. Подобен вид видеоконференция е особено подходяща за дистанционно обучение. Най-често използваните среди за целта са Microsoft Teams, Google Meet, BigBlueButton, Zoom и др.

## 9. World Wide Web

**World Wide Web** (WWW или само уеб) обхваща огромен брой статични и динамични документи които са свързани помежду си. С помощта на уеб браузър тези страници, намиращи се на някой от стотиците хиляди разпръснати по целия свят уеб сървъри, могат да се изобразят на монитора.

World Wide Web е глобална световна информационна мрежа, изградена с помощта на следните компоненти:

- Интернет;
- стандартен за пренос на хипертекст (Hypertext Transfer Protocol, HTTP);
- стандартен формат, описващ структурата на документите (HyperText Markup Language, HTML);
- сървъри обработващи заявките;
- браузъри – програми, изобразяващи документите.

На практика уеб представлява навигационна система за достъп до глобалната мрежа Интернет, чрез която потребителите получават богата и разнообразна информация под формата на текст, графика, аудио и видео. За следващите поколения тя се очертава като библиотеката на бъдещето. Мощта на уеб се изразява в това, че той свързва интернет ресурсите чрез хипертекстова система. От потребителска гледна точка уеб се състои от интернет ресурси, достъпни чрез даден уеб браузър Те могат да са мултимедийна информация, инструменти за търсене или интерфейси за намиране и извличане на информация.

Въвеждането на уеб от Тим Бърнърс-Лий през 1991 г. доведе до създаването на платформа от взаимосвързани (hyperlinked) документи, съдържащи текст и графики, визуализирани чрез уеб браузъри. Първите уеб страници са били колекция от **статична** информация, въведена и актуализирана ръчно и гравитираше към показване на обикновен текст и малки графики.

По-късно уеб страниците стават **динамични**, с достъп до бази от данни, периодично актуализирана информация, включваща освен текст и графики, образи, звук и видео<sup>150</sup>.

### 2.1.3. Поколения уеб услуги

Развитието на уеб преминава през четири етапа, като се оформят **четири поколения** в неговата еволюция:

- Web 1.0 (1990 – 2000 г.);
- Web 2.0 (2000 – до сега);

---

<sup>150</sup> Емилова, П., Маринова, К. Туристически информационни системи. АИ "Ценов, 2021.

- Web 3.0 (2010 – до сега);
- Web 4.0.

1. **Web 1.0** или „**уеб само за четене**“ е първият етап в развитието на уеб, който властва до 1999 г., при който съдържанието на уеб страниците е статично, обновяването се е извършвало само от специалист или администратор на сайта, а потребителят е можело само да търси и да чете информация. Характеризира се с наличието на статични страници, написани на HTML, които са предимно с информационен характер и в тях липсва интерактивно съдържание. Самото съдържание е съставено от фирми, организации или лица с технически опит и с познания по програмиране. Потребителите са били пасивни ползватели на съдържанието без възможност да го променят или да му въздействат. Създаването и споделянето на съдържание от тях също е ограничено и най-често става под формата на коментари или книги за гости в сайта. Водещи протоколи в уеб 1.0 са HTTP, HTML и URI<sup>151</sup>.

2. **Web 2.0** или „**уеб за четене и писане**“, появява се в началото на 21 в. и дава възможност на потребителите да създават и да споделят съдържание по бърз и лесен начин, без да са им необходими съществени специализирани технологични познания. В таблица 2.1. е направена сравнителна характеристика на web 1.0 и web 2.0.

Таблица 2.1.

Сравнение между web 1.0 и web 2.0

<b>Web 1.0</b>	<b>Web 2.0</b>
затворен	сътрудничество
членство	съвместна работа
индивидуално публикуване	групово участие
четене	грамотност
клиент/сървър система	комуникация човек с човек
еднопосочна комуникация	двупосочна комуникация
съдържанието са персонали на уеб страници от типа „само за четене“	съдържание, генерирано от потребителите с помощта на достъпни софтуерни инструменти и платформи
автори са уеб програмистите	автори са самите потребители
При обучението: пасивно участие	При обучението: активна роля на потребителите

*Източник:* Адаптирано по Попов, В. Web 2.0 инструменти за електронно обучение. Web базирани онлайн системи за обучение. Свищов: АИ Ценов, 2013.

През 2004 г. се появява терминът **web 2.0**, който може да се опише като **уеб за четене и писане**. В основни линии той обединява в себе си уеб базираните услуги от второ поколение, към които могат да се причислят социалните мрежи wiki сайтовете блоговете най-различните инструменти за комуникация и още много други услуги. В основата на всички тях стоят съвместната работа, онлайн сътрудничеството и споделянето между потребителите.

<sup>151</sup> Kujur, P., Chhetri, B. Evolution of World Wide Web: Journey From Web 1.0 to Web 4.0. //International Journal of Computer Science and technology, vol. 6(1), 2016, p.134-138.

При web 2.0 технологиите потребителите генерират разнообразно съдържание чрез неговото създаване, споделяне, взаимодействието помежду си, сътрудничеството, мисленето, участието и комуникацията. Това се извършва посредством инструменти, които са дружелюбни към обикновения потребител и не изискват задълбочени познания по проектиране, програмиране, уеб дизайн и т.н.

Основните **предимства** на Web 2.0 са<sup>152</sup>:

- достъпност по всяко време и от всяко място;
- разнообразие от web 2.0 платформи и медии за генериране и споделяне на съдържанието;
- лекота на използване дори от начинаещ потребител;
- всеки може да бъде автор и едновременно редактор, всяка направена редакция може да бъде проследена;
- удобен потребителски интерфейс;
- актуализациите в уики са незабавни, предлагайки повече източници за изследователи;
- предоставят се възможности за дискусия в реално време.

Използването на web 2.0 технологии е свързано и с някои **недостатъци, проблеми и рискове**<sup>153</sup>:

- изискват се налични технологични устройства и непрекъсната връзка с Интернет;
- качеството на съдържанието не е високо, тъй като всички потребители са свободни да публикуват, каквото желаят, а контролът е нисък;
- проблеми, свързани със сигурността на информация, тъй като тя не се съхранява при потребителя и при срив на сървъра, може да бъде загубена;
- хакерски атаки;
- агресивни маркетингови и рекламни кампании в web 2.0 платформите;
- някои браузъри може да не поддържат онлайн инструментите и да се необходими допълнителни програми и добавки;
- онлайн инструментите са по-ограничени от тези за настолен компютър, или от платените си версии;
- трудно се осигурява контрол над съдържанието и цензура.

Най-популярните **web 2.0 инструменти** са:

- **блогове** - вид уеб сайт, където се пише, както в дневник, а новите попълнения са в обратен хронологичен ред;
- **уикита** - мрежова технология за организиране на свързани помежду си уеб страници, всяка от които може да бъде посетена и редактирана от потребителите, които имат права и достъп по всяко време, като историята и всички версии на страниците се запазват;
- **технологии за обединяване и известяване (Really Simple Syndication - RSS)** - софтуерен механизъм за обмен на новини между два сайта или между сайт и потребител. Представлява набор от формати за захранване с информация от Интернет мрежа. Използва се от програми или онлайн услуги, наречени агрегатори, които могат автоматично да получават и показват последните новини от произволен брой информационни канали (RSS feeds, т.е. „хранилки“). Технологията позволява на всеки

---

<sup>152</sup> Rathore, D. What is Web 2.0?, 2016. <<https://www.znetlive.com/blog/web-2-0/>> (2.03.2023).

<sup>153</sup> Попов, В. Web 2.0 инструменти за електронно обучение. Web базирани онлайн системи за обучение. Свищов: АИ Ценов, 2013.

желаещ да се абонира и информира за въпросните услуги и за стотици сайтове, като потребителят получава информацията от тях, без да е необходимо да ги посещава;

- **микроблогове** като Twitter;

- **социални мрежи**;

- **социални новини и отметки**. Delicious, Digg, Pinterest и Reddit са едни от най-популярните сайтове за отметки, които позволяват на потребителите да „маркират“ онлайн съдържание, което намират за интересно или полезно и след това да го споделят с други потребители;

- **общности/медии за споделяне на съдържание**, чрез които по законен начин потребителите могат да преглеждат и да споделят медийни фалове. Такива платформи са: YouTube – за видео клипове, Flickr – за изображения, Spotify – за музика;

- **стрийминг платформи** като Netflix, Amazon Prime Video, Disney+, HBO NOW/GO, Hulu, Apple TV Plus и др.

- **платформи за предаване на видео на живо** като YouTube Live, Vimeo, Dacast, Twitch, IBM Enterprise Video Streaming и др.;

- **Web приложения** (GoogleDocs, SlideShare) и др.

3. **Web 3.0** или „**уеб за четене – писане – изпълнение**“, е следващото поколение уеб услуги, споменато за първи път през 2006 г. от Джон Маркоф във вестник New York Times. Основната идея на web 3.0 е да дефинира структурата на данните и да ги свърже с цел по-ефективно откриване, автоматизация, интеграция и повторна употреба от различни приложения. По този начин се подобрява управлението на данните, поддържа се достъпността на мобилния интернет стимулира се творчеството и иновациите, насърчава се глобализацията, подобрява се сътрудничеството в социална среда.. Web 3.0 е известен също като семантична мрежа, при която концепцията за уебсайт или уеб страница изчезва, данните не се притежават от никого, а вместо това се споделят, а чрез допълнителни услуги се показват различни гледни точки за една и съща мрежа или едни и същи данни. Тези услуги могат да бъдат приложения (като браузъри, виртуални свят или нещо друго) или устройства и трябва да се фокусират върху контекста и персонализирането, като и двете ще се постигат чрез използване на вертикално търсене. Web 3.0 поддържа световна база данни и уеб ориентирана архитектура, която представлява мрежа от документи, съставена от самите документи и връзките между тях. Семантиката на съдържанието и връзките е имплицитна и степента на структуриране между обектите е сравнително ниска<sup>154, 155</sup>.

---

<sup>154</sup> Choudhury, N. World Wide Web and Its Journey from Web 1.0 to Web 4.0. //International Journal of Computer Science and Information Technologies, vol. 5(6), 2014, p. 8096-8100.

<sup>155</sup> Naik, U., Shivalingaiah, D. Comparative Study of Web 1.0, Web 2.0 and Web 3.0. *6th International CALIBER -2008*, p. 499-507.

Таблица 2.2.

Сравнение между web 1.0, web 2.0 и web 3.0

<b>Web 1.0</b>	<b>Web 2.0</b>	<b>Web 3.0</b>
1996	2006	2016
Уеб	Социален уеб	Семантичен уеб
Тим Бърнърс - Лий	Тим О`Райли	Тим Бърнърс - Лий
Уеб само за четене	Уеб за четене и писане	Уеб за четене, писане и изпълнение
Споделяне на информация	Взаимодействие	Потапяне
Милиони потребители	Милиарди потребители	Трилиони потребители
Екосистема	Участие	Саморазбиране
Connect information	Connect people	Connect knowledge
Мозък и очи (= информация)	Мозък, очи, уши, глас и сърце (= страст)	Мозък, очи, уши, глас, сърце, ръце, и крака (= свобода)
Хипертекст/CGI уеб	Обществен уеб	Семантичен уеб за машини
Уеб, базиран на текст, графика и флаш	Двупосочни уеб страници, уикита, видео, подкаст, лично публикуване	3D портали, представяне чрез аватари
Компаниите публикуват съдържание, а потребителите само го използват	Хората публикуват съдържание, което останалите потребители могат да използват. Компаниите изграждат платформи, на които потребителите могат да публикуват съдържанието си като Flickr, YouTube, Adsense, Wikipedia, Blogger, MySpace, RSS, Digg)	Потребителите изграждат приложения, чрез които останалите хора могат да взаимодействат. Компаниите изграждат платформи, които позволяват на хората да публикуват услуги, като използват асоциациите между хора или специално съдържание (FaceBook, Google Maps, My Yahoo!)
Търсачките извличат макро съдържание. Търсенето е много бързо, но много пъти резултатите са неточни	Търсачките извличат тагове с микросъдържание. Маркирането е ръчно.	Търсачките извличат текстове с микро съдържание, които са били маркирани автоматично.

или повече, отколкото е необходимо.		
Лични уеб сайтове, системи за управление на съдържанието, AltaVista, Google CiteSeer, Project Gutenberg, табла със съобщения, адресни ниги	Блогове, уикита, Уикипедия, Google scholar, търсене на книги, общностни портали, социални мрежи	Семантични блогове, семантични дигитални библиотеки, семантични форуми и социални мрежи

*Източник:* Адаптирано по Naik, U., Shivalingaiah, D. Comparative Study of Web 1.0, Web 2.0 and Web 3.0. 6th International CALIBER -2008, p. 499-507.

4. **Web 4.0** е Web за "четене-запис-изпълнение-съгласуваност". Счита се за ултра-интелигентен електронен агент, мрежа на симбиозата и повсеместна мрежа. Целта е постигане на симбиоза между човека и машината, като машините биха разчели съдържанието, биха го интерпретирали и биха реагирали по начин, близък до хората (Choudhury, 2014)<sup>156</sup>. Някои от най-популярните Web 4.0 приложения включват сайтове за социални мрежи, блогове, уикита и сайтове за споделяне на видео. Web 4.0 представлява преминаване от традиционни модели за уеб разработка към по-съвместен и ориентиран към потребителя подход.

## 2.2. Интернет технологии за електронно обучение

### 2.2.1. Онлайн системи за обучение

Онлайн системите за обучението, наричани още системи за управление на обучението (Learning Management Systems – LMS) се платформи, които подпомагат предоставянето на учебно съдържание онлайн. От техническа гледна точка те са уеб базиран софтуер използват за предоставяне на учебно съдържание при онлайн, присъствено или смесено обучение<sup>157</sup>. В допълнение на това платформата предлага способи за автоматизация на администрирането, организацията, предоставянето и отчитането на образователно съдържание и резултатите на обучаемия<sup>158</sup>.

Системата за онлайн обучение е предназначена да насърчава подходи, ориентирани към обучаемия, с интегриране на учебни дейности, основани на учебните цели. При LMS дизайнерът на курса (инструктор, преподавател или учител) контролира неговото съдържание, способите за взаимодействие и функционалността на системата, използвайки разнообразни типове ресурси и подходи за тяхното представяне.

<sup>156</sup> Choudhury, N. World Wide Web and Its Journey from Web 1.0 to Web 4.0. //International Journal of Computer Science and Information Technologies, vol. 5(6), 2014, p. 8096-8100.

<sup>157</sup> Barreto, D., Rottmann, A., Rabidoux, S. Learning Management Systems, 2020.

<sup>158</sup> Turnbull, D., Chugh, R., Luck, J. Learning Management Systems, An Overview. A. Tatnall (Editor.), Encyclopedia of Education and Information Technologies, 2020, p. 1052–1058. Springer, Cham. doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-030-10576-1\\_248](https://doi.org/10.1007/978-3-030-10576-1_248)

Следва да отбележим, че в наши дни онлайн системите за обучение са тясно интегрирани със системите за управление на съдържанието, което го трансформира в т. нар. системи за управление на учебното съдържание (Learning Content Management System - LCMS). Те позволяват на много автори да създават, съхраняват и използват повторно модули за обучение, като по този начин се повишава ефективността от функционирането на системата и на образователния процес като цяло.

Повечето онлайн системи за обучение имат следните **възможности**<sup>159, 160</sup>:

- обща организация на курса (включително администрация и водене на записи, оценки и отсъствия на студентите, както и общо планиране на курса)
- съдържание (напр. лекции, учебни обекти);
- обучение (включително инструкции, четения, практически упражнения);
- задачи;
- тестване;
- следене на прогреса;
- комуникация (учител към ученик, ученик към учител, ученик към ученик, група към учител, учител към група и т.н.);
- сигурност и поверителност на курса чрез удостоверяване на потребителя, проверка на достъпа, парола и др.;
- повсеместен достъп чрез настолно или мобилно устройство през уеб браузър.

**Предимствата** на онлайн системите за обучение са<sup>161</sup>:

- гъвкав достъп от всяко място и по всяко време – достатъчно е наличието на Интернет;
- мотивира обучаемите, насърчава ученето чрез взаимодействие, осигурява обратна връзка, предоставя подкрепа по време на обучението;
- поддържа множество формати – мултимедия, видео и текст
- обучителите имат достъп до учебното съдържание по всяко време, те могат да го актуализират, като учащите незабавно ще видят отразените промени;
- трансформира се процесът на обучение така, че да отговори в максимална степен на нуждите на съвременното поколение обучаеми;
- на учениците и студентите се предлага избор от дейности и обучение по индивидуализирани учебни програми;
- учебните дейности могат да се споделят или да се използват повторно между курсовете.

**Недостатъците**, които трябва да се отбележат, са:

- обикновено системите са ориентирани не към обучаемия, а към курса. За да работят ефективно, обучителите трябва да използват вече наличните инструменти, които не винаги отговарят на техния стил на преподаване;

---

<sup>159</sup> Mahoney, K., Cameron, L. An introduction in Learning Management Systems. *Readings in Education and Technology: Proceedings of ICICTE 2008*, p. 314-323.

<sup>160</sup> Turnbull, D., Chugh, R., Luck, J. Learning Management Systems, An Overview. A. Tatnall (Editor.), *Encyclopedia of Education and Information Technologies*, 2020, p. 1052–1058. Springer, Cham.  
doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-030-10576-1\\_248](https://doi.org/10.1007/978-3-030-10576-1_248)

<sup>161</sup> Mahoney, K., Cameron, L. An introduction in Learning Management Systems. *Readings in Education and Technology: Proceedings of ICICTE 2008*, p. 314-323.

- управлението и администрирането на LMS изисква високо ниво на технически познания, което повечето преподаватели на притежават;
- необходимо е допълнително обучение на лицата с по-ниска дигитална компетентност;
- технологията често доминира над преподаването, особено ако по време на процеса възникнат технически проблеми;
- за много учители и преподаватели е трудно да проектират и организират учебни дейности, които могат да се изпълняват посредством средата;
- LMS не предоставя среда за цялостно обучение, липсва необходимата гъвкавост за постигането на по-задълбочен образователен процес;
- задълбочава лошите педагогически практики;
- води до увеличаване на натоварването на учителите и преподавателите, а те от своя страна се чувстват по-контролирани.

Онлайн системите за обучение биват<sup>162, 163, 164</sup>.

- **софтуер със затворен код** (собственически софтуер), при който се закупуват лицензионни права за достъп и за използване на функциите на системата. LMS е разработена от компания, която специализира в дизайна и внедряването на онлайн учебни решения. Необходимо е системата да бъде инсталирана на местата на крайните потребители, а така също да се извърши обучение за работа с нея. Клиентът има ограничен контрол и възможности да модифицира системата спрямо своите нужди тъй като няма достъп до изходния ѝ код. Примери за LMS системи със затворен код са: Blackboard, Desire2Learn, Litmos, PowerSchool, SchoolWires, Edline, eSchoolView и SchoolPointe;

- **софтуер с отворен код и свободен лиценз**, която на практика означава притежаване на LMS без да се правят никакви разходи. В допълнение на това потребителите могат да извършват модификации на системата в зависимост от техните нужди. LMS с отворен код са: Moodle, ATutor, Sakai, Forma LMS, Wordpress и Drupal.

- **облачни системи** – развиват се като алтернатива на системите за обучение, инсталирани на място в самите организации. При изборът на такъв подход трябва да се има предвид, че данните се намират в среда, която е извън прекия контрол на организацията. Прилагат се обикновено когато организацията няма необходимия ресурс, експертен опит и инфраструктура за поддържането на LMS. Облачно базирани LMS обикновено са собственически системи при които доставчикът на услугата пакетира функционалността на системата с онлайн хостинг на данните и след това начислява такса в зависимост от броя на потребителите, които я достъпват или съгласно друг възприет модел. Най-популярните системи от този тип са: DigitalChalk, Canvas, Docebo LMS и TalentLMS.

Най-популярните онлайн системи за обучение в България са:

1. **Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)** - платформа за обучение, предназначена да предоставя на преподаватели,

---

<sup>162</sup> Turnbull, D., Chugh, R., Luck, J. Learning Management Systems, An Overview. A. Tatnall (Editor.), Encyclopedia of Education and Information Technologies, 2020, p. 1052–1058. Springer, Cham. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-10576-1\_248

<sup>163</sup> Barreto, D., Rottmann, A., Rabidoux, S. Learning Management Systems, 2020.

<sup>164</sup> Bradley, V. M. Learning Management System (LMS) use with online instruction. //International Journal of Technology in Education (IJTE), vol. 4(1), 2021, p. 68-92. doi:https://doi.org/10.46328/ijte.36

администратори и учащи се с една здрава, сигурна и интегрирана система за създаване на персонализирана учебна среда. Платформата позволява обмен на информация между потребители, които са географски разпръснати, чрез форми за синхронна (чатове) и асинхронна комуникация (дискусионни форуми). От функционална гледна Moodle притежава лесно конфигурируеми функции, позволяващи създаване на множество видове учебни единици, проследяване на поведението на обучаемите онлайн, оценяване посредством различни методи – казуси, онлайн тестове, анкети, както и управление на техните задачи с техния график<sup>165</sup>.

Основните характеристики на платформата са<sup>166</sup>:

- доказана платформа с голямо доверие на корпоративно ниво от страна на компании като Shell, Microsoft, както и от престижни университети;
- конструирана така, че да подкрепя, както преподаването, така и ученето;
- лесна за употреба
- безплатна система с отворен код;
- многоезична платформа, поддържаща над 120 езика, включително български;
- мащабируемост и гъвкава среда за обучение;
- възможност да се използва от всякакъв тип устройство по всяко време и от всяко място.

2. **Blackboard Learn** - софтуерна платформа, която предоставя инструменти и услуги за подпомагане на преподаването и ученето. Портфолиото на производителя е разнообразно и се развива в две насоки – за образователни институции и за правителствени организации и корпорации. Платформата предлага богат набор от функции за управление на курсове, като предоставяне на съдържание на курса, управление на задания, дискусии форуми и оценяване. Blackboard позволява на преподавателите да създават и управляват учебни материали, задачи и оценки и да комуникират с обучаемите чрез различни канали, включително имейл, дискусии табла и чат. Във всеки един момент учащите имат достъп до учебните материали и ресурси, като и до допълнителна литература, видеоклипове и тестове. Предоставят се богати възможности за взаимодействие онлайн. В допълнение към тези основни функции, системата предлага и набор от незадължителни добавки, като инструменти за анализ, мобилни приложения и интеграция с други образователни софтуерни системи. Системата е платена като се заплаща годишен лиценз а всяка класна стая, която се формира<sup>167, 168</sup>.

3. **Canvas** - облачно базирана система за управление на обучението, подходяща за всеки етап и стил на обучение. Тя е мащабируема система и е подходяща за институции от всякакъв тип и размер – от индивидуални класни стаи, училища, университети до бизнес организации. Дава възможност за обучение в смесена или напълно виртуална среда. Платформата предлага множество функции като стандартни методи за оценяване, създаване на учебно съдържание на курсове, мобилна комуникация, видео обучение и др. Системата може да се интегрира със

---

<sup>165</sup> Costa, C., Alvelos, H., Teixeira, L. The Use of Moodle e-learning Platform: A Study in a Portuguese University. //Procedia Technology, vol. 5, 2012, p. 334-343. doi:<https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.09.037>

<sup>166</sup> Moodle. About Moodle, 2023. <[https://docs.moodle.org/400/en/About\\_Moodle](https://docs.moodle.org/400/en/About_Moodle)> (2.03.2023).

<sup>167</sup> Bradford, P., Porciello, M., Balkon, N., Backus, D. The Blackboard Learning System: The Be All and End All in Educational Instruction? //Journal of Educational Technology Systems, vol. 35(3), 2007, p. 301–314. doi:<https://doi.org/10.2190/X137-X73L-5261-5656>

<sup>168</sup> Blackboard Inc. Learning Management Systems (LMS) & Software, 2023. <<https://www.blackboard.com/en-eu/teaching-learning/learning-management>> (4.03.2023).

съществуващата до този момент в институцията, като това прави преходът към нея по-лесен. Предлага над 200 инструмента, чрез които преподавателите могат да персонализират своите учебни курсове. През 2022 г. печели наградата на G2 Learning Hub за най-добра онлайн обучителна система<sup>169, 170</sup>.

4. **Schoology** – система за управление на обучението, подходяща, както за училища, така и за фирми, с чиято помощ потребителите могат да създават, управляват и споделят задачи и ресурси. Платформата е облачно базирана и подходяща както за смесено, така и за изцяло онлайн обучение. Системата се доближава по своя дизайн и възможности до социална мрежа, предоставяйки множество услуги за взаимодействие и споделяне на ресурси<sup>171</sup>.

5. **Google Classroom** – системата предлага богат набор от инструменти и много мощни функции за работа на обучаемите, както и за взаимодействие с учителя. По този начин се пести време, организират се обученията и се подобрява комуникацията. Google Classroom е част от Google APPS for Education, достъпен е свободно и безплатно. Основното ѝ предимство е пълната интеграция с останалите продукти на Google – Диск, Документи, Gmail<sup>172</sup>.

Предимствата на платформата са породени от нейните характеристики<sup>173</sup>:

- дава възможност на преподавателя да публикува материали за класа – задачи, крайни срокове и др., които са видими от обучаемия;
- данните от курса, изпратените задания и материали се записват автоматично в папка в Google Диск и по този начин са достъпни от всяко място и по всяко време;
- достъпна е от всяко място, по всяко време и от всеки вид устройство;
- удобен вариант за обучение на персонала и развитие на продължаващото обучение, тъй като не е задължително обучаемите и инструкторът да са на едно и също място;
- притежава функционалност за изпращане на моментни съобщения с което се постига непрекъснато сътрудничество;
- позволява формирането на по-малки клубове и групи, които да си взаимодействат по даден проект или задание;
- системата е безплатна и облачно базирана.

### 2.2.2. Инструменти за взаимодействие онлайн

Големият напредък на технологиите в наши дни променя процеса на групово сътрудничество между обучаемите, а така също между специалистите. Изискването за взаимодействие в група при изпълнение на възложените задачи налага осъществяването на срещи между обучаемите, които все по-често се провеждат онлайн.

За подпомагане на тези процеси са създадени и се използват множество инструменти за взаимодействие онлайн. С тяхна помощ се осъществява лесна

---

<sup>169</sup> Instructure Inc. Canvas for Higher Education Product Offerings, 2023.

<<https://www.instructure.com/higher-education/products/canvas/canvas-lms>> (4.03.2023).

<sup>170</sup> G2. Canvas LMS, 2023. <<https://www.g2.com/products/canvas-lms/reviews>> (4.03.2023).

<sup>171</sup> Schoology. About Us, 2013. <<https://www.schoology.com/history.php>> (4.03.2023).

<sup>172</sup> Iftakhar, S. Google Classroom: what works and how? //Journal of Education and Social Sciences, 2016, vol. 3, p. 12-18.

<sup>173</sup> Mafa, K. R. Capabilities of Google Classroom as a Teaching and Learning Tool in Higher Education. //IJSTE - International Journal of Science Technology & Engineering, vol. 5(5), 2018, p.30-34.

комуникация и координация на членовете на екипа, без да се налага те да се срещат реално. От друга страна те подпомагат и двустранното взаимодействие с преподавателя, споделянето на ресурси между учителя и обучаемите, поддържането на обратна връзка и др.<sup>174</sup>

Най-важните *характеристики* на инструментите за взаимодействие онлайн са<sup>175</sup>:

- големи възможности за комуникация посредством различни технологии – видео, аудио, текст, изображения;
- лесен за разбиране и интуитивен интерфейс, с ясна навигация и адаптиран спрямо нуждите на потребителя;
- възможности за сътрудничество, за насърчаване на взаимодействието, за задаване на определени времеви рамки на това взаимодействие.

Основните им *предимства* са:

- развитие, разширяване и подпомагане на образователните възможности, както пред учениците и студентите, така и в корпоративна среда;
- чрез сътрудничеството онлайн се постигат по-добри резултати от обучението, отколкото при индивидуалното учене;
- подобрява се социалното взаимодействие между обучаемите и преподавателите;
- взаимодействието е видимо за всички, осъществява се лесно и по разбираем начин;
- позволява изграждането на ново колективно знание.

Въпреки безспорните достойнства, прилагането на инструменти за онлайн взаимодействие в процеса на обучение крие и някои *проблеми и рискове*:

- технически проблеми, които могат да нарушат провеждането на урока или работата на екипа;
- липса на взаимодействие лице в лице, което понижава нивото на социалната свързаност и емоционалната подкрепа на екипа или групата;
- дигитални разсейвания – обучаемите лесно могат да пренасочат своето внимание към други по-приятни дигитални развлечения, напр. да използват прекомерно и нецелеево чат функцията на системата, което води до спад на тяхната производителност;
- проблем със сигурността и поверителността, особено ако учащите споделят лична информация и не защитават добре своите данни;
- неравносечно участие в работа на класа, групата или екипа. Някои обучаеми могат да са само пасивни участници и да не вложат активни усилия в работата за сметка на други;
- социално неравенство – обучаеми с по-ниски финансови възможности имат ограничен достъп до технологии, което прави тяхното участие на практика невъзможно.

Най-популярните инструменти за онлайн взаимодействие, използвани в процеса на обучение са:

---

<sup>174</sup> Hidayanto, A. N., Setyady, S. T. Impact of collaborative tools utilization on group performance in university students. //TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, vol. 13(2), 2014, p. 88-98.

<sup>175</sup> Lomas, C., Burke, M., Page, C. L. Collaboration Tools.

1. **Google Workspace** (познат в миналото като GSuite и Google Apps) - включва набор от инструменти за сътрудничество като Google Документи, Google Таблици и Google Презентации, които позволяват на обучаемите да работят върху документи и презентации заедно в реално време. Той също така включва Google Classroom, който позволява на преподавателите да създават и управляват задачи, да споделят ресурси и да комуникират с учащите. Платформата се предлага в различни конфигурации, като цените варират спрямо това кои продукти ще се включат в плана, за колко потребители и какво дисково пространство ще бъде отделено за всеки един от тях. Базовата конфигурация включва: Gmail, Google Календар, Google Документи, Google Таблици, Google Диск, Google Keep и администраторски панел. В допълнение на тези приложения, потребителите могат да се възползват и от допълнителни функции като: чат, Google Meet, Google Формуляри, Google Slides, Google сайтове и др. Корпоративните потребители имат достъп и до облачно търсене и трезор за повторно съхранение на най-важните документи и чатове. Приложението е иновативно, мащабируемо, с висока производителност и ниска цена, което го прави предпочитана платформа за взаимодействие и обучение, особено в корпоративна среда<sup>176</sup>.

2. **Microsoft Teams** е приложение за сътрудничество в хибриден формат, което позволява съвместната работа на екип за решаването на дадена задача, използвайки разнообразни инструменти за комуникация, организиране на срещи, споделяне на документи и др. Приложение то е част от Office 365 и е широко използвано както в образователния процес, така и в бизнеса. Това е и официално възприетата от Министерство на образованието и науката платформа за организация на учебния процес за основните и средни училища по време на пандемията. Към настоящия момент нейното използване е безплатно, като за целта е необходимо да се въведе само легитимен училищен email.

Използването на платформата за обучение има своите *предимства*<sup>177</sup>:

- множество възможности за взаимодействие между учителя и обучаемите – организиране на срещи, чат, работа със съвместни документи в реално време;
- сигурна комуникация, осъществяваща се в контролирана среда;
- повишена ангажираност на обучаемите и подобро образователно преживяване чрез интегрирането на учебните материали в сайтове и приложения;
- обучение от всяко място по всяко време и от всякакво устройство;
- подпомага всякакви подходи на обучение;
- подобрява социалната и емоционална връзка в класа;
- проследява напредъка на отделните обучаеми и групи, идентифицира учениците в риск и дава възможност за предприемане на действия за подобряване на резултатите.

3. **Slack** – облачно базирано цифрово работно пространство и система за управление на информацията, използвана за управление на производителността и подобряване на екипната ефективност. Предлага се в няколко варианта, включително и безплатен. Основната разлика с останалите инструменти за онлайн взаимодействие е начинът на организиране на работното пространство. То е изградено от т. нар. канали, които на практика са чат стаи, посветени на конкретна група, тема или проект.

---

<sup>176</sup> Jackson, B. The Benefits of Google Workspace (formerly G Suite) for Your Business (Why We Use It), 2022. <<https://kinsta.com/blog/google-workspace/>> (5.03.2023).

<sup>177</sup> Microsoft. Microsoft Teams for Education Learn and grow together, 2023. <<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-teams/education>> (5.03.2023).

Членовете на екипа могат да използват тези канали, за да участват в текущите разговори. Самото работно пространство може да бъде в различен формат, в зависимост от желанията на собственика на екипа (най-често това е учителя)<sup>178</sup>. Работното пространство може да се достъпва от всякакви устройства, като е налично и мобилно приложение. Потребителите могат да организират своето съдържание в облачно базирано хранилище за документи, като системата пази и копие на всички публични постове, като по този начин те могат лесно да се търсят и споделят. Slack е интегриран с над 600 приложения за управление на файлове, анализи, управление на проекти, социални инструменти и др.<sup>179</sup>.

4. **Trello** – визуален инструмент, който дава възможност за управление на всякакъв тип проекти, работни процеси или проследяване на задачи в рамките на екипа. Приложението използва 3 типа обекти за организиране на екипната работа: дъски, които поддържат съвместните задачи, списъци, в които се обозначават различните етапи в изпълнението на задачите и карти, които съдържат специфичните дейности, които трябва да се изпълнят в рамките на задачите<sup>180</sup>. Дъските могат да бъдат частни или публични, като достъпът до частните дъски става чрез покана или линк, което го прави подходящ инструмент за затворено в общността взаимодействие<sup>181</sup>. Trello се предлага във вариант за учители, с чиято помощ те могат да планират курса по-лесно, да организират успешно учебното пространство и да си взаимодействат с всички обучавани.

5. **Padlet** – дигитална платформа, която позволява създаването на виртуални табла за съобщения, като по този начин се създава единна платформа за обучение с разнообразно цифрово съдържание. На дигиталните табла могат да бъдат разполагани различни обекти – текст, мултимедия, видео, изображения и др. Актуализирането на работното пространство става в реално време и всеки един от потребителите може да го види веднага. Информацията може да се пази лично, да се сподели с група с определена характеристика или да стане публично достояние. Платформата е достъпна от всякакви устройства, като са разработени и мобилни приложения, налична е безплатна и платена версия<sup>182</sup>.

### 2.2.3. Интернет на нещата

Съгласно приетата от Международния съюз по далекосъобщенията<sup>183</sup> дефиниция, **Интернет на нещата (Internet of Things – IoT)** е глобална инфраструктура на информационното общество, позволяваща използването на усъвършенствани услуги чрез свързване на физическите и виртуалните „неща“, основаваща са на

---

<sup>178</sup> Slack Technologies. Slack features, 2023. <<https://slack.com/features>> (5.03.2023).

<sup>179</sup> Johnson, H. A. Slack. //Journal of the Medical Library Association, vol. 106(1), 2018, p.148-151.  
doi:[dx.doi.org/10.5195/jmla.2018.315](https://doi.org/10.5195/jmla.2018.315)

<sup>180</sup> Atlassian Trello. Trello makes it easier for teams to manage projects and tasks, 2023.  
<<https://trello.com/tour>> (6.03.2023).

<sup>181</sup> Shchetynina, O., Kravchenko, N., Horbatiuk, L., Alieksieieva, H., Mezhuiev, V. Trello as a Tool for the Development of Lifelong Learning Skills of Senior Students, 2022. //Postmodern Openings, vol. 13(2), 2022, p. 143-167. doi:<https://doi.org/10.18662/po/13.2/447>

<sup>182</sup> Edwards, L. What is Padlet and How Does It Work? Tips & Tricks, 2022.  
<<https://www.techlearning.com/how-to/what-is-padlet-and-how-does-it-work-for-teachers-and-students>>, (6.03.2023).

<sup>183</sup> International Telecommunication Union. Recommendation ITU-T Y.2060. Overview of the Internet of things. Geneva, 2013.

съществуващите и еволюиращи оперативно съвместими информационни и комуникационни технологии. На практика това е концепция, представяща система от взаимосвързани изчислителни устройства, снабдени с уникални идентификатори и с добавена възможност за взаимодействие както помежду си, така и с външната среда, без намесата на човека. По този начин се получава непрекъснат поток от информация, който да се използва за оптимизиране на дейността<sup>184</sup>.

За първи път терминът Интернет на нещата използва Кевин Аштън в своя презентация за Проктър и Гембъл през 1999 г. в контекста на прилагане на радиочестотната идентификация във веригата за доставка на компанията<sup>185</sup>. Решението предполага цялата информация за „нещата“ да се събира и обработва компютризирано, без човешка намеса. По-късно понятието е развито от Cisco<sup>186</sup>, които го определят като онзи момент във времето, когато свързаните към Интернет обекти ще станат повече от хората. Техните изследвания показват, че това се е случило през 2008-2009 г.

Дефиницията на понятието се променя през годините, най-вече поради сближаването на множество технологии, анализи в реално време, машинно обучение, стокони сензори и вградени системи, но тя включва винаги използването на някои от следните технологии<sup>187</sup>:

- **за идентификация на обекта от физическия свят** – всички „неща“ са снабдени с интерфейс или със средства за тяхната идентификация в мрежата. За целта освен RFID може да се прилагат штрих кодове, QR кодове, средства за определяне на местонахождението в реално време и др. За обектите, свързани в Интернет, се прилага техният MAC адрес и адресирането, посредством IPv6;

- **за измерване** – те са под формата най-вече на сензори и осигуряват преобразуването на данни от външната среда в електронна, като същевременно имат възможност за извършване на изчисления;

- **за предаване на данните** – включват се всички технологии за кабелно и безжично предаване на данни. Приоритетно се използват протоколите от стандарта IEEE 802.15.4;

- **за обработка на данните** – използват се разнообразни техники за обработка като класификация, сортиране, филтриране, изчисление и др., въз основа на които набраната от вещите информация се преобразува, по начин, който я прави разбираем за хората или за другите, „неща“, към които ще бъде предадена.

Три глобални технологични тенденции са в основата на повсеместното разпространение на технологията<sup>188</sup>: лесният достъп до свързаност, в частност до Интернет, голямата изчислителна мощ на съвременните компютърни системи и облачните изчисления и свързаните с тях „големи данни“.

---

<sup>184</sup> Маринова-Костова, К., Костов, И. Интернет на нещата като основна концепция за внедряване на решения в Индустрия 4.0. *Годишна международна научна конференция на ВВВУ "Георги Бенковски" 2020*, с. 240-247. Долна Митрополия: ВВВУ "Георги Бенковски".

<sup>185</sup> Elder, J. How Kevin Ashton named The Internet of Things, 2019. <<https://blog.avast.com/kevin-ashton-named-the-internet-of-things>> (9.03.2023).

<sup>186</sup> Evans, D. The Internet of Things How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything, 2011. <[https://www.cisco.com/c/dam/en\\_us/about/ac79/docs/innov/IoT\\_IBSG\\_0411FINAL.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/ac79/docs/innov/IoT_IBSG_0411FINAL.pdf)> (9.03.2023).

<sup>187</sup> Marinova-Kostova, K., Kostov, I. Application of Internet of Things in Industry 4.0. //Economics. Ecology. Socium 2021, vol. 5, p. 49-58.

<sup>188</sup> Главчев, А. Intel: Тенденцията „Интернет на нещата“ вече се случва. //Computer World, 2013.

Концепцията за Интернет на нещата може да бъде интегрирана и в образователния процес<sup>189</sup>, като нейната най-значима роля е в насърчване на обучаемите, подобряване на тяхната мотивация и внимание и възможност за незабавна оценка и обратна връзка.

**Приложението на IoT в образованието** се разделя на 3 категории<sup>190</sup>:

1. **Използване на IoT в смарт класните стаи и смарт кампусите.** IoT технологиите могат да се използват за събиране на масови данни, получени от носими устройства, сензори и QR кодове, с чиято помощ може да се следи състоянието на учебната среда по отношение на температурата, влажността, светлината, достъпа до сградата, сигурността и др. Възможно е и проследяване на посещаемостта чрез автоматизиране на процесът на регистрация както и на заетите книги от даден ученик/студент от библиотеката и др.;

2. **Предоставяне на обучителна среда и среда за управление чрез IoT технологии, т. нар. смарт обучение.** IoT способстват за преодоляване на пропастта между виртуалното и реалното образователно пространство, предоставяйки иновативни обучителни методи. Тук се включват подобряване на потребителския интерфейс при взаимодействие между човек и робот (Human-Robot Interaction -HRI), верификация и наблюдение в реално време, обърнато обучение, получаване на обратна връзка и оценяване в реално време като по този начин се наблюдава постоянно представянето на учащите и др.

3. **Електронно обучение посредством IoT.** IoT приложенията са средство за увеличаване на възможностите на онлайн обучението, чрез непрекъснатия анализ на данни, които технологиите правят, чрез вграждането на геймификация в образователния процес и чрез комбиниране на IoT с изкуствения интелект и виртуалната реалност. Потенциалните възможности на технологията се изразяват в напълно автоматизиране на обучителния процес, свързвайки IoT устройства с образователни технологии от последно поколение.

Все по-увеличаващото се използване на Интернет на нещата, води до формирането на **Интелигентна образователна среда** (Smart Education Environment), чиито основни компоненти са<sup>191</sup>:

- **Интелигентното образование**, чиято основна цел е да предостави работна сила с умения и знания, адекватни за 21 век, чрез изграждането на IoT инфраструктура, съставена от сензорни устройства, потребителски приложения и комуникационни връзки;

- **Интелигентен университет**, който интегрира иновативни концепции, интелигентни хардуерни и софтуерни технологии, смарт класни стаи, оборудвани с най-новите технологии и образователни процеси, базирани на модерни и интелигентни стратегии за преподаване и учене;

- **Интелигентна (смарт) класна стая** – определя се като физическо пространство, използвано за преподаване на съдържание, където управлението на класа, достъпът до учебните ресурси и взаимодействието се постигат чрез използването

---

<sup>189</sup> Marinova, N. IoT technologies as a new kind of learning experiences. *2nd Conference on Innovative Teaching Methods (ITM 2017)*, с. 41-41, Varna.

<sup>190</sup> Alhazmi, A. K., Kaed, E., Al-Hammadi, F., Alsakkaf, N., Al-Hammadi, Y. The Internet of Things as a Tool Towards Smart Education: A Systematic Review. *Proceedings of the Future Technologies Conference (FTC) 2022*. vol. 561, 2023, p. 633–648. Springer, Cham. doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-031-18344-7\\_45](https://doi.org/10.1007/978-3-031-18344-7_45)

<sup>191</sup> Mircea, M., Stoica, M., Ghilic-Micu, B. Investigating the Impact of the Internet of Things in Higher Education Environment. //IEEE Access, vol. 9, 2021, p. 33396-33409. doi:10.1109/ACCESS.2021.3060964

на мобилни технологии, автоматизирани комуникационни устройства, сензори, интелигентни алгоритми и модули, които наблюдават измененията във физическата среда;

- **Интелигентно преподаване**, което се реализира с помощта на електронни устройства. Характеризира се с непрекъснат достъп до съдържанието на курса, като то се адаптира спрямо нуждите на обучаемия;

- **Интелигентно учене** – процес на учене, също опосредстван от електронните устройства, чрез които се насърчава самообучението, практическите индивидуални и групови занятия и конкуренцията между учащите;

- **Интелигентно оценяване** – включва инструменти за откриване на измами, плагиатство и наизустени решения. Дава възможност оценяването на бъде адаптивно и съобразено със стила на писане на учащия.

Основните **предимства** на обучението посредством IoT са:

- подпомагане на учениците и студентите в процеса на обучение, като се насърчава използването на техните сетива и се разширява тяхната естествена любознателност;

- на учителите и преподавателите се предоставя голям набор от IoT технологии;

- улавя се интересът на учащите и се насърчават способностите им да търсят сами информация, да обработват по-сложни данни и да постигат по-добри резултати.

**Ползите**, които могат да донесат на обучението се изразяват в<sup>192</sup>:

- автоматично проследяване на посещаемостта на учебните занятия;
- наблюдение на обучаваните с цел повишаване на тяхната сигурност, подобряване на здравословното им състояние, укрепване на социалните връзки между тях;

- намаляване на разходите за поддръжка чрез контролиране на отоплението, осветлението, потреблението на вода и др., посредством сензори и датчици;

- подобряване на взаимодействието между обучители и обучаеми;

- подобряване на представянето на учащите, което се дължи на комбинирането на теоретичното обучение с практическо, непрекъснато взаимодействие и обратна връзка от преподавателите и др.

Използването на IoT в обучението крие някои **проблеми и рискове**<sup>193</sup>:

- високи разходи за внедряване на технологията – необходима е голяма хардуерна мощност, както и специализиран софтуер, в повечето случаи трябва да се наемат технически подготвени лица, които да внедрят технологиите, трябва да се предвидят таксите и абонаментите за съответните приложения и разходите за тяхната поддръжка;

- компрометираща се етиката в класа – IoT трябва предоставя инструменти, чрез които може да се противодейства на преписването, измамите или плагиатството;

---

<sup>192</sup> Alhazmi, A. K., Kaed, E., Al-Hammadi, F., Alsakkaf, N., Al-Hammadi, Y. The Internet of Things as a Tool Towards Smart Education: A Systematic Review. Proceedings of the Future Technologies Conference (FTC) 2022. vol. 561, 2023, p. 633–648. Springer, Cham. doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-031-18344-7\\_45](https://doi.org/10.1007/978-3-031-18344-7_45)

<sup>193</sup> Digiteum Team. How IoT Is Used in Education: IoT Applications in Education, 2020. <<https://www.digiteum.com/iot-applications-education/>> (9.03.2023).

- липса на подходяща инфраструктура за обработка на данните, вкл. недостатъчно място за тяхното съхранение;
- липса на достатъчно подготовка от страна на обучителите да работят с технологиите;
- опасения относно сигурността и конфиденциалността.

Интернет на нещата успешно може да бъде приложено в обучението по програмиране, по природни и технически науки и учене чрез правене.

В обучението по *програмиране* могат да се използват инструменти като Scratch и Arduino, с чиято помощ дори и най-малките ученици могат да се научат да програмират прости IoT решения, използвайки сензори, моторно контролери, суичове, дисплеи, комуникационни модули и др.

По дисциплините от *научния цикъл*, IoT може да се използва за наблюдение, събиране на данни и анализ на природни явления и за практически опит при изучаването на сложни термини като транзистори, резистори, капацитет, съпротивление и др.

IoT прави по-достъпни и инструменти за създаване на модели и прототипи като 3D принтери и лазерни резци, с чиято помощ учениците *могат да изработят* изделия, носими технологии и роботи.

Други области, в които използването на IoT би донесло полза за обучителния процес са:

- маркиране на физически обекти, събиране на данни за тях и трансфериране на информацията към други програми, за да бъде по-детайлно анализирана и проучена;
- използване на данни от различни теоретични и практически изследвания. Освен това учащите могат да допълнят съществуващите бази от данни със собствени ресурси, като по този стават част от научна общност, организирана около съответната тема. Това разширява възможностите им да си взаимодействат с ученици, студенти, учители и учени от цял свят и съвместно да решават възникнали задачи и проблеми;
- работа по програми, свързани с екологичното състояние на океаните и глобалните климатични промени. Например проследяване на биоактивността на морските обитатели посредством имплантирането им с RFID чипове и тяхното следене в реално време;
- наблюдение на животни в тяхната естествена среда, посредством уеб камери, събиране на данни за тяхното движение и навици чрез сензори и др.;
- създаване на условия за специфично обучение, напр. използване на специална ръкавица със сензори, за да се изучава езикът на глухонемите, с помощта на специализиран софтуер, свързан към нея.

#### 2.2.4. Видеоконферентни системи

Възможността за осъществяване на разговори по Интернет през последното десетилетие се усъвършенства, като се появява т.нар. **видеоконферентна връзка**. Чрез нея става възможно да се осъществява видео разговор между двама и повече потребители, независимо от тяхното местоположение. В зависимост от типа на видеоконференцията, може да се предостави възможност за представяне на

презентация, споделяне на екрана, обмяна на файлове, чат, записване на конференцията и др.

Основно се разграничават няколко вида видеоконференции:

1. **Лична видеоконференция**, която представлява разговор между двама участници, които могат да се виждат и изслушват едновременно. По време на сесията са достъпни инструменти като текстови съобщения, споделяне на файлове и мултимедия, презентация. Обикновено се осъществява чрез възможностите на стандартните приложения за моментни съобщения и интернет телефония – Viber, Skype, Facebook Messenger и др.

2. **Групова видеоконференция**, която позволява да участват повече от двама души, които също могат да се виждат и да слушат едновременно. В такъв случай обикновено има и лице модератор, който ръководи връзката, предоставя думата на дадения участник и го упълномощава да споделя файлове, екран или да презентира. Подобен вид видеоконференция е особено подходяща за дистанционно обучение. Най-често използваните среди за целта са Microsoft Teams, Google Meet, BigBlueButton, Zoom и др.

Използването на видеоконферентни системи в образованието се увеличава в следствие на COVID пандемията и преминаването към дистанционно обучение на всички образователни равнища, позволявайки на преподавателите и обучаемите да се свързват отдалечено в т.нар. виртуални класни стаи и да организират синхронно обучение в тази среда.

Прилагането на системите за видеоконференции може **да подпомогне** образователния процес в следните направления<sup>194,195</sup>:

- Споделяне на съдържание – някои от системите за видеоконференции, дават възможност за споделяне на файлове между участниците, напр. в BigBlueButton презентаторът може да разреши да бъде сваляна текущата презентация;
- Подпомагат свързването на участниците в образователния процес, които могат да си комуникират, да се чуват и да се виждат, а по този начин се намалява социалната изолация и дистанция;
- Възможност за записване на уроците и лекциите и споделяне на записа, което дава възможност за преповтаряне на учебното съдържание, както и е вариант за провеждане на асинхронно дистанционно обучение;
- Ангажиране на трети страни в образователния процес – много по-лесно е включването в обучението на специалисти от практиката и експерти по дадена тема;
- Взаимодействие и сътрудничество между обучаемите и учителя, като по този начин се подобрява учебното преживяване, повишават се мотивацията и ангажираността;
- По-голяма гъвкавост в графика, който може да е съобразен с останалите ангажименти и на двете страни;
- Възможност за включване в обучението на учащи, които са географски отдалечени от мястото на провеждане на традиционното обучение;
- Обучението става по-достъпно и не е свързано с разходи за пътуване, престой и издръжка.

---

<sup>194</sup> Cavus, N., Sekyere-Asiedu, D. A comparison of online video conference platforms: Their contributions to education during COVID-19 pandemic. //World Journal on Educational Technology: Current Issues, vol. 13(4), 2021, p. 1162-1173. doi:<https://doi.org/10.18844/wjet.v13i4.6329>

<sup>195</sup> Generations College. Advantages of video conferencing in education, 2020. <<https://generations.edu/blog/advantages-video-conferencing-education>> (10.03.2023).

Видеоконференциите в обучението имат и някои **недостатъци**, свързани с:

- Липса на лично взаимодействие – комуникацията онлайн не е толкова ефективна, колкото в класната стая и е съпроводена с често неразбиране;
- Социална изолация;
- Ограничен достъп до технологии на част от обучаваните;
- Необходимост от допълнително време за настройка и подготовка на оборудването;
- Зависимост от интернет връзката – нейното наличие и скорост влияят пряко върху възможността за участие в онлайн обучението;
- Технически проблеми;
- Първоначални разходи за закупуване на необходимото оборудване, които не са по възможностите на всички обучавани.

За участниците в образователния процес, използването на видеоконферентни системи има различно значение. Преподавателите могат да изнасят своите уроци и лекции от разстояние, а така също да споделят презентация на екрана. Малките учебни групи могат да осъществят дискусии по зададена тема, да разработят съвместни проекти и задания, без да е необходимо членовете им да са на едно и също физическо място. Те са удобно средство за организиране на конференции както и консултации в удобно за учителя време.

На пазара има множество системи за видео конференции, като с най-голямо практическо приложение в учебния процес са:

1. **BigBlueButton** – уеб базирана система за електронно обучение с отворен код, която може да бъде инсталирана на сървър на образователната институция и да бъде използвана от всички обучители и обучаеми. Системата позволява провеждането на групови видеоконференции, като участниците могат да възприемат една от двете роли: потребители (най-често това са учащите) и модератори (основно преподавателите). Зависимост от тяхната роля и права, те могат да извършват редица дейности, но най-общо всички участници във видеоконференцията имат възможност за осъществяване на писмена комуникация посредством общ и личен чат, приемане и предаване на аудио и видео съдържание, участие в проучвания и анкети и др. Модераторите могат още да споделят презентации, да пишат по бялата дъска, да стартират анкети, да споделят екран и др.<sup>196</sup>. За участие в платформата, преподавателите е необходимо да създадат своя виртуална стая и след това да изпратят линка за нея на обучаемите. Не е необходима регистрация, както и изтегляне на допълнителни приложения или плъгъни.

2. **Google meet** е приложение за провеждане на видеоконференции, разработено от Google, с чиято помощ могат да се извършват обучения, семинари и други учебни дейности. Програмата е част от Google Workspace и лесно може да бъде интегрирана с останалите приложения от платформата<sup>197</sup>. Едно от съществените ѝ предимства е възможността за провеждане на среща с повече от 100 участника, както и записването на срещата, с цел на бъдещите ѝ преглеждания. Приложението се интегрира с Google календар и по този може да се направи предварителен график на срещите и връзките към платформата да се изпратят на обучаваните. В допълнение на това учителите

---

<sup>196</sup> Костов, И. Дистанционното обучение по икономика в извънредно положение – проблеми и предизвикателства. *XIII национална научна конференция с международно участие „Обществото на знанието и хуманизмът на XXI век“*, 2020, с. 538-547. София.

<sup>197</sup> Hutajulu, M. The effectiveness of using google meet in online learning to improve mathematical communication skills. // *Journal of Innovative Mathematics Learning*, vol. 5(1), 2022, p. 53-61. doi:<https://dx.doi.org/10.22460/jiml.v5i1.p53-61>

имат пълен контрол върху това, което се случва в класната стая – те могат да добавят и изтриват участници, да разрешават или забраняват достъпа до сесията, да пускат и спират записа и др.<sup>198</sup>. Приложението има и някои недостатъци – ограничена възможност за споделяне на презентация – само чрез споделяне на екрана на презентатора, използването на бяла дъска става чрез външен линк, не може да се изпращат лични съобщения, а само публични, проблеми при споделянето на звука и др.

3. **Zoom** е облачно базирана видеоконферентна платформа, която успешно може да се интегрира в обучението, давайки възможност за провеждане на безплатни 40 минутни сесии. При необходимост от по-дълги срещи, се използват платените варианти на програма. Потребителите на платформата могат да имат 3 роли: домакин, съдомакин и участник, като в зависимост от това, те получават определен набор от контроли, с които могат да изпълняват дадени функции и задачи по време на срещата. Основният способ за споделяне на съдържание отново е чрез споделяне на екрана, като тази функционалност е достъпна за всички участници. Чат функцията е налична както във вариант общ чат, така и личен, като домакинът може да ограничи това действие по своя преценка. Възможно е чатове да се записват, а така също да се изпращат и файлове чрез тях. Zoom предлага разширени функционалности като разделяне на потребителите в екипни стаи и организиране на анкети и проучвания<sup>199</sup>.

4. **Microsoft Teams** – освен като средство за сътрудничество в дигитална среда, приложението успешно може да се използва и като платформа за видеоконферентна връзка. В този аспект могат да се открият няколко особености на платформата: не се създава виртуална учебна стая, а се насрочва среща, като линкът към нея трябва да се изпрати поне на 1 участник, за да бъде активирана; споделянето на документи става единствено чрез споделяне на екрана; всички участници в срещата могат да използват бяла дъска, но върху нея не може да се разполага файл и той да се редактира; приложението има възможност за чат и за изпращане на файлове по него, но съобщенията могат да се изпратят само до всички участници; има възможност за създаване на екипни стаи и на присъединяване на участници към тях. Платформата има и някои ограничения: трудно споделяне на звука, на практика почти невъзможно организиране на проучвания, висока цена за поддържането на продължителни срещи и др.

### 2.2.5. Социални медии

**Социални медии** са нови форми на медии, които включват интерактивното разработване на съдържание и от самите потребители<sup>200</sup>.

В хода на тяхното развитие, различаваме традиционни и онлайн (социални) медии. При традиционните медии се наблюдава централизирането около един субект, който е „производител“ и разпространител на съдържание – дадена телевизия, радио станция, вестник, списание и др. В този случай обратната връзка от страна на потребителя е непряка, забавена и безлична. С възхода на цифровите и мобилните технологии и появата на второто поколение уеб услуги, са създават предпоставки за по-

---

<sup>198</sup> Halim, M. A., & Bakar, R. A. Study on Acceptance of Google Meet as a Learning Platform among Students in Higher Education Preliminary. //International Journal of Practices in Teaching and Learning, vol. 2(1), 2022.

<sup>199</sup> Columbia University. Zoom. <<https://bpb-us-w2.wpmucdn.com/edblogs.columbia.edu/dist/8/1109/files/2016/07/Zoom-Essential-Features-Guide.pdf>> (10.03.2023).

<sup>200</sup> Manning, J. Social media, definition and classes. K. Harvey, Encyclopedia of Social Media and Politics p. 1158-1162, Thousand Oaks, 2014.

мащабно и улеснено взаимодействие между медиите и потребителите им. Това води до появата на т.нар. социални медии, чиято ключова характеристика е интерактивността, изразяваща се в незабавна обратна връзка и даване на по-широко поле за изява на потребителите при създаването и споделянето на информация. Ключов елемент на социалните медии е фактът, че хората от пасивни потребители на съдържание се превръщат в активната страна що се отнася до неговото контролиране и използване.

Информационното съдържание на социалната медия се предоставя и използва от хората, докато при традиционните медии то се управлява и предоставя централизирано от съответните институции. Докато при традиционните медии се прилага методът на натиска (Push ефект), и медиите са активната страна при взаимодействието с потребителите, то при социалните медии се прилага методът на издърпване (Pull ефект) и потребителите са активната страна и осъществяват контрол върху информационното съдържание<sup>201</sup>.

Една от най-популярните форми на социални медии са **социалните мрежи**. Бързото развитие и разширяване на Интернет на социална основа, провокира създаването на т.нар. социални мрежи. Те могат да бъдат поддържани както от самостоятелни сайтове като MySpace и LinkedIn, така и посредством данни за потребителите, извлечени от имейли, чатове, хипервръзки, мултимедия и др. На практика социалната мрежа е съвкупност от индивиди, и по-точно тяхната дигитална идентичност, които се свързват помежду си чрез връзки, основани на роднинска, приятелска, професионална и т.н. основа. Целта е да осъществят пряка и косвена комуникация с другите регистрирани потребители и да извличат информация и данни от това взаимодействие<sup>202</sup>.

Социалните мрежи са по-различни от социалните медии. Докато в социалните медии най-важното е разпространението на определена информация до голям кръг потребители, то в социалната мрежа акцентът се поставя върху взаимоотношенията между потребителите. Целта не е информацията да достигне до определен кръг хора, а опознаване, поддържане на комуникация и контакти, работа по определена кауза, взаимна полезност на един бъдещ онлайн или офлайн етап и др.

За да участва в социалната мрежа потребителят трябва да се регистрира и да създаде и поддържа собствено лично пространство под формата на страница, блог и др. Там той помества своите идеи и мисли, чувства и мнения, освен това разполага и определено дигитално съдържание под формата на снимки, видео, музика и др. За улесняване на търсенето и връзката с потребители със сходни интереси, съдържанието се описва с ключови думи (тагове).

Социалните мрежи представляват веб базирани услуги, които позволяват на хората да създават публични, частни или частично публични профили, в които да публикуват собствено съдържание или да споделят съдържание на останалите потребители, да управляват списъка с други потребители, с които да споделят информация, както и да ограничават достъпа до нея. В допълнение на това те могат да намират и четат споделено от други потребители съдържание, като за целта е необходимо да са свързани с потребителя и да имат съответните права за използването му<sup>203</sup> ..

---

<sup>201</sup> Краева, В. Системи за управление на взаимоотношенията с клиентите и социални мрежи. Свищов: АИ Ценов, 2017.

<sup>202</sup> Musiał, K., Kazienko, P. Social networks on the Internet. //World Wide Web, vol. 16, 2012, p.31-72.

<sup>203</sup> Ellison, N. B., Boyd, D. Sociality through Social Network Sites. (W. H. Dutton, Editor.) The Oxford Handbook of Internet Studies, p. 151-172, 2013.

Социалните мрежи са най-популярната платформа на Web 2.0. При тях участниците в мрежата комуникират едновременно и в реално време, което им позволява да споделят всички видове информационни и документални ресурси. Те са особено подходящ инструмент за обучение в екипи, работещи по общи въпроси и имащи общи интереси, който им предоставя възможност да обменят резултати, опит, хипотези и т.н.<sup>204</sup>.

Участието на потребителя в социалната мрежа става чрез следните **дейности**:

- създаване на профил страница – основната начална страница на потребителя;
- откриване и свързване с приятели и връзка с други потребители;
- изпращане на лични и публични съобщения;
- споделяне на различни дигитални обекти и информация.

Социалните мрежи намират приложението при създаването и най-вече при споделянето на образователни ресурси. Те **подпомагат обучението** в няколко насоки<sup>205</sup>:

- улесняване на комуникацията за групови дейности и проекти;
- събиране и показване на проекти;
- поддържане на текущите социални, образователни и/или професионални контакти;
- за изграждане на мрежи.

За целта могат да се използват както традиционните социални мрежи, така и специализирани социални мрежи за обучение.

Безспорно най-популярната социална мрежа както в света, така и у нас е **Facebook** с повече от 2.7 млрд. потребители. Тя е създадена през 2004 г. от харвардския студент Марк Зукърбърг под наименованието Thefacebook като директория със студентски снимки и лична информация на възпитаниците на университета. По-късно обхватът на сайта се разширява и към днешна дата той включва информация, снимки, видеоклипове, хипервръзки, създадени от милиарди потребители. Свен това Facebook дава възможност за организиране на групи и общности по интереси, разработване или използване на вградени приложения, организиране на виртуални пазари, онлайн запознанства, виртуални игри и тестове и др.

Facebook може да се **използва** за<sup>206</sup>:

- подпомагане и осигуряване процеса на обучение по всички предмети от учебната програма;
- подпомагане и осигуряване ученето извън училище;
- насърчаване неформалното учене в обществото или общността;
- улесняване общуването между ученици, учители, родители и приобщаването им към образователния процес;
- подпомагане и осигуряване развиването на дигитални граждански умения.

Платформата може да подпомогне формалното, но и неформалното обучение.

---

<sup>204</sup> Попов, В., Маринова, К. Web 2.0 инструменти за публикуване на резултати от научни изследвания, Свищов: АИ Ценов, 2017.

<sup>205</sup> Попов, В. Web 2.0 инструменти за електронно обучение. Web базирани онлайн системи за обучение. Свищов, АИ Ценов, 2013

<sup>206</sup> Ботова, С. Социалните мрежи в класовоурочната и извънкласната. <<https://www.sofrony.net:https://www.sofrony.net/confer/6/Botova.pdf>> (11.03.2023).

При **формалното** обучение се използва за:

- създаване на група на класа или по дисциплината с участието на учителя и учениците;
- възможност за изпращане или качване на домашните в така създадената група;
- среда за осъществяване на дискусии;
- консултации и помощ в обучението;
- изследователски инструмент, чрез който учащите могат да споделят идеи, видео, снимки, текстове и др. материали.

При **неформалното и извънкласното обучение**, Facebook може да се използва в следните направления:

- организиране на клубове по интереси;
- средство за адаптация на новите ученици в училищната среда;
- организация на родителски срещи и платформа за обратна връзка с родителите;
- неформална подкрепа на приятели в техните проекти и дейности;
- споделяне на влогове и подкастове по интересни теми.

За да се гарантира до известна степен сигурността, конфиденциалността и дигиталната идентичност на учащите и преподавателите, най-подходящият способ е организирането на **фейсбук група**<sup>207</sup>. Всеки регистриран Facebook потребител може да създаде група, а самите групи могат да бъдат публични и частни. Някои групи са видими и потребителите могат да ги намерят, посредством търсене, но някои изпращат специална покана до потенциалните си членове и не могат да се намерят чрез търсене. За учебни цели най-подходящо е групата да бъде частна и скрита, а само членовете ѝ да имат възможност да поканят участници в нея. Всяка група има администратори и модератори, които са избрани от създателя на групата. Удачно е тази роля да бъде поверена на учителя/преподавателя. Той може да инициира дискусия по дадена тема, да одобрява заявките за присъединяване, да следи за спазването на правилата на групата. В рамките на групата могат да се провеждат дискусии по темата на курса, да се споделят образователни материали, да се създават публикации от учениците и студентите, представящи техните индивидуални или групови задания и др.

Освен това Facebook групите могат да се използват и от самите училища за следните цели:

- публикуване на новини за училището;
- групи на спортните отбори на училището;
- групи по извънкласни дейности, напр. на музиканти, на артисти и др.;
- за организация на училищни събития като панаири, празници, церемонии по дипломиране и др.;
- покупко/продажба на учебници или униформи;
- помощ за домашните;
- алумни клуб и др.

Друга социална мрежа, подходяща за обучение е **Edmodo**. Това е платформа за комуникация, сътрудничество и обучение, подходяща за всички образователни равнища, вкл. и предучилищното образование. Тя дава възможност на учителите да

---

<sup>207</sup> Morris, K. Facebook Groups For Educators, <<https://www.theedublogger.com>:  
<https://www.theedublogger.com/facebook-groups-educators/>> (11.03.2023).

споделят съдържание, да разпространяват тестове и викторини, да поставят задания и да управляват комуникацията с ученици, родители и колеги. Платформата е ориентирана на първо място към учителите, като учениците и техните родители могат да се присъединят, само ако бъдат поканени от учител. Участието в социалната мрежа е безплатно.

Edmodo подпомага учителите, като им предоставя среда, с която да се повиши ангажираността на техните ученици. Освен това е мрежа, в която могат да се споделят образователни ресурси с колегите. Платформата поддържа и комуникационни функции под формата на постове и съобщения.

От своя страна учениците могат да виждат календар със събитията, в които трябва да се включат и да планират по-добре своето време, могат да получат отговор на интересуващите ги въпроси, както от своя учител, така и от съучениците си, могат да търсят публикации постове по интересуващи ги теми.

Родителите също са ангажирани с участие в Edmodo. Те получават съвременна информация относно напредъка на своето дете, получените оценки се визуализират в реално време, поддържа се комуникация с учителя под формата на съобщения и се проследяват новите съобщения за дадения клас<sup>208</sup>.

## 2.2.6. Виртуална и добавена реалност

**Виртуалната реалност (Virtual Reality – VR)** е технологична иновация, от т. нар. четвърта вълна, при която компютърните технологии създават симулирана среда, в рамките на която човекът си взаимодейства с триизмерното пространство. Симулацията се осъществява с помощта на интерактивни устройства, които обикновено се носят по тялото (очила, ръкавици, слушалки, костюми), изпращащи и получаващи разнообразни сигнали, преобразуващи се в сензорни усещания. Илюзията, че човекът се намира реално във виртуалната среда се нарича телеприсъствие и то се влияе от сензори, които улавят движението на потребителя и коригират компютърните изображения в реално време. По този начин човек може да обиколи различни пространства, да усети заобикалящата го среда, да „докосне“ и манипулира въображаеми обекти<sup>209</sup>. На практика VR предоставя интерактивно и потапящо изживяване в симулиран 3D свят, като за целта заменя изцяло физическата реалност с цифрова среда.

Терминът виртуална реалност се появява през 60-те години на 20 в. и е измислен от Джейрѝн Ланиър, основател на VPL Research, който за първи път реализира на практика технологии за VR, използвани в киното<sup>210</sup>.

Системите, които генерират виртуална реалност, могат да бъдат обособени в следните групи<sup>211</sup>:

- **Десктоп VR** – използва обикновен монитор за показване на образ на света и не поддържа друг сензорен изход;
- **Fish Tank VR** – подобрена версия на десктоп VR, който използва паралакс ефект, благодарение на което се засилва усещането за телеприсъствие;

---

<sup>208</sup> Edmodo, 2021. <<https://new.edmodo.com/>> (11.03.2023).

<sup>209</sup> NTERREG V-A Austria-Czech Republic program (Interreg ATCZ256, Handbook for the course on the use of VR/AR, 2022.

<sup>210</sup> Giraldi, G., Silva, R., de Oliveira, J. Introduction to virtual reality. LNCC Research Report. 2003.

<sup>211</sup> Mazuryk, T., Gervautz, M. Virtual Reality: History, Applications, Technology and Future, Vienna University of Technology, 1999.

- **Потапящи системи** – позволяват на потребителя напълно да се потопи в компютърно генерирания свят, като за това спомагат и допълнителни сензорни устройства и интерфейси.

Виртуалната реалност може да бъде използвана в процеса на обучение, предоставяйки технология за извършване на действия, които не са възможни в реалния свят. С нейна помощ обучаемите се потапят в преживявания, които стимулират тяхното мислене, въображение, и емоционална ангажираност, като по този начин постигат по-високо ниво на запазване на знанията. С помощта на VR учащите могат да посетят места, които са опасни, недостъпни или вече не съществуват, като по този начин си взаимодействат със среда, до която на практика не биха могли да се докоснат в реалния свят. В допълнение на това може да се поставят в непривични, опасни или компрометиращи ситуации, на които те трябва да отреагират спрямо своите знания, чувства и емоции.

Чрез виртуалната реалност се постига една високо ниво на преживяване, което подпомага научаването на учебния материал по нов, ангажиращ и стимулиращ възприетия начин, а наученото се запамята за по-продължително време<sup>212</sup>.

**Приложението на виртуалната реалност** в образованието може да бъде в 3 направления<sup>213</sup>:

1. **В училищата и университетите** за подобряване на основни предмети от учебната програма като се използват 2 типа приложения – предварително разработени или такива, при които обучаемите сами създават виртуални светове.

2. **За музеи, образователни развлечения и демонстрации**, при които се създават виртуални музеи или се използват виртуални светове като Second Life, за да се имитират съществуващи географски обекти и забележителности;

3. Използване на **практически насочено обучение за деца и възрастни**, при което взаимодействието с реалната среда и обектите от нея, е невъзможно или опасно. Подходящо средство са за обучение в сферата на транспорта, особено въздушния, медицината, инженерните науки, сигурността и отбраната.

**Предимствата** на използването на виртуалната реалност в обучението можем да обобщим в следните направления<sup>214, 215</sup>:

- променя се ролята на учителя от човек, предоставящ знание, към подпомагащ учащите в процеса на обучение и изследване;
- засилва се ученето чрез експерименти;
- обучаемите мога да следват собствен темп на обучение;
- подпомага се разбирането за абстрактни концепции, тъй като те могат да се представят във виртуалната среда;
- обучаемите могат различни по обекти, да се посетят места или да се поставят в опасни ситуации, които обичайно не могат да се случат при традиционното обучение;

---

<sup>212</sup> Class VR. WHITE PAPER: A Guide To AR & VR In Education, 2022.

<<https://www.classvr.com/downloads/a-guide-to-ar-vr-in-education-the-whitepaper/>> (11.03.2022).

<sup>213</sup> Christou, C. Virtual Reality in Education. От A. Tzanavari, N. Tsapatsoulis (Editors), Affective, Interactive and Cognitive Methods for E-Learning Design: Creating an Optimal Education Experience vol.1 p. 228-243, 2010. IGI Global. doi:10.4018/978-1-60566-940-3.ch012

<sup>214</sup> Boyles, B. Virtual Reality and Augmented Reality in Education, 2017.

<sup>215</sup> Lege, R., Bonner, E. Virtual reality in education: The promise, progress, and challenge. //The JALT call Journal, vol. 16(3), 2020, p. 167-180. doi:<https://doi.org/10.29140/jaltcall.v16n3.388>

- възможността да се променя виртуалната среда, я прави удобен инструмент за тествания и симулации;
- намалява се разсейването и учащите се фокусират по-добре върху урока;
- повишава се ангажираността на обучаемите, а с това и тяхната мотивация;
- подобрява се пространствената памет, предоставя се възможност обектите да се наблюдават от различни гледни точки и перспективи;
- повишава се емпатията, което се дължи на възможността потребителят да се постави на мястото на друг човек и да изпита неговите чувства, усещания и емоции.
- намира широко приложение в дистанционното обучение, предоставяйки възможност на обучаемите и учителите могат да си комуникират във виртуалната среда, все едно се намират в класната стая.

Използването на виртуална реалност в обучението крие някои **рискове** и се сблъсква с редица **предизвикателства и ограничения**<sup>216, 217, 218</sup>:

- високи разходи за внедряване на технологии и системи за VR;
- недостатъчно мощни системи, които не поддържат достатъчно добро ниво на графиката, а с това се намалява усещането за реализъм от страна на потребителите;
- сложна употреба, която изисква да бъде отделено известно учебно време за запознаване с тях;
- трудно интегриране в учебния процес, което е резултат от липсата на специфични педагогически подходи за интегриране на VR в обучението;
- използването им поражда здравословни проблеми като прилошаване и замайване, дезориентация, умора от носенето на тежките устройства, обездвижване и др.;
- когнитивно натоварване, което е толкова мощно, че на обучаемия може да не останат достатъчно когнитивни ресурси да усвои основната част от урока;
- разсейване, което е резултат най-вече от по-ниското ниво на използваната технология, при което виртуалният свят се „пречупва“ и вече не е толкова реалистичен за обучаемия.

**Добавената реалност (Augmented Reality – AR)** е технология, която позволява компютърно генерирана информация за виртуални изображения да бъде насложена върху реалната среда в реално време. Основната разлика между VR и AR се състои в това, че при VR се очаква хората да се потопят изцяло във виртуалната среда, докато при AR те остават в реалната, и разширена с информация или изображения. По този начин AR преодолява пропастта между реалното и виртуалното по безпроблемен начин<sup>219</sup>.

Понятието е монетизирано от Том Кодъл, изследовател в Боинг, през 1990 г., като внедрява технологията при производството на самолетите на компанията.

---

<sup>216</sup> Christou, C. Virtual Reality in Education. От А. Tzanavari, N. Tsapatsoulis (Editors), *Affective, Interactive and Cognitive Methods for E-Learning Design: Creating an Optimal Education Experience* vol.1 p. 228-243, 2010. IGI Global. doi:10.4018/978-1-60566-940-3.ch012

<sup>217</sup> Boyles, B. *Virtual Reality and Augmented Reality in Education*, 2017.

<sup>218</sup> Lege, R., Bonner, E. Virtual reality in education: The promise, progress, and challenge. //The JALT call Journal, vol. 16(3), 2020, p. 167-180. doi:https://doi.org/10.29140/jaltcall.v16n3.388

<sup>219</sup> Lee, K. Augmented Reality in Education and Training. //TechTrends, vol. 56, 2012, p. 13-21. doi:https://doi.org/10.1007/s11528-012-0559-3

Добавената реалност има няколко отличителни **особености**: комбинира виртуалния и реалния свят; интерактивна технология в реално време; триизмерна визуализация на добавените обекти<sup>220</sup>.

Добавената реалност има огромен потенциал да предостави мощни контекстуални образователни преживявания, както и изследване на свързаната природа на информацията в реалността. AR успешно може да се прилага както в училищата, така и в бизнес средата, като за целта се използват много мощни, но същевременно компактни технологии, напр. мобилни, които лесно се интегрират в учебния процес. Технологията обаче не може напълно да измести класическите методи за обучение, които остават водещи.

В училищата добавената реалност е подходяща технология за обучението в класните стаи по дисциплини като химия, математика, биология, физика и астрономия, по които могат да се подготвят специализирани учебници с AR съдържание и по този начин да се наблюдават и изследват обекти и явления, които в действителност не е възможно да бъдат пряко изучени.

В корпоративна среда добавената реалност е инструмент за сътрудничество, придобиване на умения и насочващ инструмент за работниците и служителите в тяхната практическа работа. Бизнес организациите имат по-големи финансови възможности и развиват по-добра среда за внедряване на технологията, като тя се използва не само като помощно средство за обучение, а и при дизайна на продукти и изделия.

Съвместното съществуване на реални среди и виртуални обекти позволява на обучаемите да визуализират сложни пространствени отношения и абстрактни понятия, да преживеят феномени, които не могат в реалния свят, да си взаимодействат с дву и триизмерни обекти в смесената реалност и да разработят специфични практики, които не могат да се разработят в реална среда.

Можем да изведем няколко ключови направления, в които добавената реалност може да **подпомогне обучението**<sup>221</sup>:

**1. Обучение, базирано на открития.** На потребителя се предоставя информация за място от реалния свят, като в същото време разглежда този обект чрез негово виртуално представяне. Подходящо е за музеи и за обучение по история или астрономия.

**2. Моделиране на обекти.** Може да се използва в приложения за моделиране на обекти, като по този начин на обучаемите се дава възможност да получат незабавна визуална обратна връзка как даден обект би изглеждал в различна среда и при различни условия. Някои приложения също позволяват на учащите да проектират виртуални обекти, за да изследват техните физически свойства или взаимодействия с други обекти. Подходящ способ за допълване на обучението по архитектура.

**3. Учебници и книги с добавена реалност.** Това са книги, които предоставят на обучаемите 3D презентации и интерактивни учебни преживявания, чрез AR технология, която може да биде визуализирана посредством специални устройства, напр. очила. Подходящи са за почти всички учебни дисциплини, дори и в начален етап на обучение.

---

<sup>220</sup> Mekni, M., Lemieux, A. Augmented Reality : Applications , Challenges and Future Trends. //Applied Computational Science, 2014.

<sup>221</sup> Diegmann, P., Schmidt-Kraepel, M., van den Eynden, S., Basten, D. Benefits of Augmented Reality in Educational Environments – A Systematic Literature Review. *12th International Conference on Wirtschaftsinformatik, March 4-6 2015, Osnabrück, Germany*, p. 1542-155, 2015.

**4. Трениране на умения.** Особено полезно е използването на AR при тренирането на механични умения, като посредством технологията се показва всяка стъпка от процеса и се визуализират допълнителни текстови инструкции.

**5. Игри с добавена реалност.** AR технологията позволява разработването на игри, които се провеждат в реалния свят и са допълнени с виртуална информация. AR игрите предоставят на преподавателите нови начини за визуализиране на отношения и връзки чрез силно интерактивни и визуални форми на обучение.

**Предимствата** на използването на добавената реалност в обучението се изразяват в<sup>222, 223</sup>:

- поддържа безпроблемно взаимодействие между реални и виртуални среди и позволява използването на метафора на нематериален интерфейс за манипулиране на обекти;
- предоставя на инструкторите начин да засилят разбирането на учащите, като допълнят физическите реквизити с виртуални пояснения и илюстрации;
- създава се учебно изживяване, което е свързано с формалната класна стая, но по такъв начин, че обучението може да се провежда и извън нея;
- позволява визуализирането на сложни процеси и явления;
- подобрява мотивацията и повишава вниманието на обучаемите, насърчава проактивните занимания;
- подобрява концентрацията;
- повишава цялостната удовлетвореност на обучаемите;
- насърчава обучението, ориентирано към учащия;
- подобрява колаборативното учене;
- по-голям достъп до информация, която се предоставя детайлно в интерактивен режим;
- подобряват се креативността и когнитивните възможности на обучаемите и др.

Прилагането на добавена реалност в обучението е свързано с някои **рискове, проблеми и предизвикателства**<sup>224, 225</sup>:

- AR инструментите са добри за допълващо обучение, но не са толкова ефективни като основен способ за учене;
- трудни са за използване и е необходима помощ от преподавателя;
- технически проблеми, породени както от самите устройства, така и от липсата или ниската скорост на интернет връзката;
- загуба на време за изучаване на устройството;

---

<sup>222</sup> Saidin, N., Halim, N. A., Yahaya, N. A Review of Research on Augmented Reality in Education: Advantages and Applications. *International Education Studies*, vol. 13(5), 2015. doi:10.5539/ies.v8n13p1

<sup>223</sup> Diegmann, P., Schmidt-Kraepel, M., van den Eynden, S., Basten, D. Benefits of Augmented Reality in Educational Environments – A Systematic Literature Review. *12th International Conference on Wirtschaftsinformatik*, March 4-6 2015, Osnabrück, Germany, p. 1542-155, 2015.

<sup>224</sup> Saidin, N., Halim, N. A., Yahaya, N. A Review of Research on Augmented Reality in Education: Advantages and Applications. *International Education Studies*, vol. 13(5), 2015. doi:10.5539/ies.v8n13p1

<sup>225</sup> Galati, F., Bigliardi, B., Deiana, A., Filippelli, S., Petroni, A. Pros and cons of augmented reality in education. *11th International Conference on Education and New Learning Technologies*, p. 9165-9168, 2019, Palma. doi:10.21125/edulearn.2019.2264

- липса на гъвкавост на системите за добавена реалност като те не могат да се променят спрямо индивидуалните потребности на обучаемите;
- трудно определяне на това коя част от информацията да бъде разпространена чрез реални и коя чрез виртуални обекти;
- съпротива от страна на учителите и образователните институции към навлизането на AR, тъй като това предполага съществена промяна в педагогическите подходи;
- когнитивно натоварване и объркване.

### 2.2.7. Изкуствен интелект

Изкуственият интелект (Artificial Intelligence – AI) е дял от компютърната наука, при който се създават компютърни програми за изпълнение на задачи, които изискват мисловна дейност и интелигентност, присъща на хората. В резултат на това компютърните системи демонстрират интелигентно поведение, като анализират заобикалящата среда, и действат с известна степен на самостоятелност за постигането на конкретни цели.

Системите с изкуствен интелект са софтуерни, понякога и хардуерни системи, които при комплексна цел действат във физическо или цифрово измерение, като възприемат заобикалящата среда чрез събиране на данни, интерпретиране на събраните структурирани или неструктурирани данни, разсъждения върху извлечените знания от тези данни и вземане на решение за най-добрите действия, които да се предприемат за постигане на дадената цел. AI системите могат също да бъдат проектирани да се научат да адаптират поведението си, като анализират как околната среда е повлияна от техните предишни действия<sup>226</sup>.

За първи път понятието е използвано през 1956 г. от Джон Маккарти, който определя изкуствения интелект (ИИ) като способността да накараш една машина да се държи по начин, който би бил наречен интелигентен, ако човек се държи така<sup>227</sup>. Алън Тюринг популяризира схващането, че машините един ден ще започнат да мислят като хората, и дори разработва тест, чрез който може да се идентифицира дали събеседникът е машина или човек.

Изкуственият интелект има някои **характерни черти**<sup>228</sup>:

- **Способност за предвиждане и адаптиране.** AI използва алгоритми, които откриват модели в голямо количество информация.
- **Взема решения самостоятелно,** като по този начин може да допълни човешкият интелект, да представи прозрения и да подобри производителността.
- **Непрекъснато се самообучава.** AI използва алгоритми за конструиране на аналитични модели, които работят на принципа „проба-грешка“.
- **Ориентиран е към бъдещето** като позволява на хората да преосмислят начина, по който анализират данни и интегрират информация, и след това да използват тези прозрения, за да вземат по-добри решения.
- **Способен е на движение и възприятие.**

Много често изкуственият интелект се отнася до машини, които могат да изпълняват когнитивни функции по определен начин, асоцииран с дейности на

---

<sup>226</sup> High-Level Expert Group on AI, A definition of AI: main capabilities and scientific disciplines, 2018.

<sup>227</sup> Ahmad, S. F., Rahmat, M. K., Mubarik, M. S., Alam, M. M., Hyder, S. I. Artificial Intelligence and Its Role in Education. //Sustainability, vol. 13(12902), 2021. doi: <https://doi.org/10.3390/su132212902>

<sup>228</sup> Ziyad, M. Artificial Intelligence Definition, Ethics and Standards. 2019.

човешкия мозък като учене и решаване на проблеми, поради което намира голямо приложение в обучението.

**Ролята** на изкуственият интелект в образованието може да бъде в няколко посоки<sup>229, 230</sup>:

1. Може да автоматизира основни образователни дейности като оценяването, което може да се извършва автоматично и след това да бъде преразгледано от преподавателя при необходимост.

2. Обучаемите могат да получат допълнителна подкрепа от преподавателите, както в, така и извън класната стая.

3. Чрез AI може да се опосредства връзката между обучаеми и учители, да се подобри комуникацията и да се постигне по-висока степен на сътрудничество.

4. Променя се ролята на учителя, намалява се тяхното натоварване, като им се предоставя подробен анализ на всеки обучаем, както и по-бърз отговор на често задаваните въпроси.

5. Променят начина, по който училищата намират, преподават и подкрепят ученици, като се акцентира на персонализацията и индивидуалната подкрепа.

Най-общо казано, ИИ в образованието може да се използва за трансфер на знания и умения, за оценяване на знания и умения, за информиране на инструкторите за напредъка и постиженията на учащите.

**Приложенията на ИИ в образованието** могат да бъдат идентифицирани и групирани по следния начин<sup>231</sup>:

- **Адаптивни образователни системи** – това са дигитални инструменти, които се адаптират към обучаемия, така че процесът на учене да бъде оптимизиран и да се подобри представянето на учащите;

- **Автоматизирано оценяване на есета**, при който се оценява писмен тест без намесата на човека. Приложенията от този тип използват обработка на естествен език, за да оценят писмен тест по отношение на съдържанието и стила на писане. При автоматизираното оценяване на есе моделът се обучава на базата на предварително ръчно оценени текстове. След това се използват методи за машинно обучение, за да се определи степента, в която новите текстове съответстват или съдържат елементи от текстовете, използвани за създаване на модела.

- **Аналитични табла** – служат за информиране на учителя за напредъка на обучаемите, който се визуализира чрез подходящи диаграми и статистически изследвания.

- **Наблюдение на класната стая**, при което с помощта на камери се проследяват движението и поведението на учащите, с цел да се упражни контрол или да се привлече вниманието им.

- **Комбиниране с виртуална и добавена реалност и симулации.**

- **Роботи за обучение**, които имплементират нови дидактически методи, за да си взаимодействат с учащите по атрактивен и ефикасен начин.

---

<sup>229</sup> Ahmad, S. F., Rahmat, M. K., Mubarik, M. S., Alam, M. M., Hyder, S. I. Artificial Intelligence and Its Role in Education. //Sustainability, vol. 13(12902), 2021. doi: <https://doi.org/10.3390/su132212902>

<sup>230</sup> Neha, K. Role of Artificial Intelligence in Education. //Alochana Chakra Journal, vol. 9(9), 2020, p. 305-309.

<sup>231</sup> van der Vorst, T., Jelacic, N. Artificial Intelligence in Education: Can AI bring the full potential of personalized learning to education? *30th European Conference of the International Telecommunications Society (ITS): "Towards a Connected and Automated Society"*, Helsinki, Finland, 16th-19th June, 2019. Calgary: International Telecommunications Society (ITS), 2019.

Приложението на изкуственият интелект в обучението и образованието носи съществени **ползи** в следните направления<sup>232, 233, 234</sup>:

- **персонализация на обучението** – обучаемите могат да учат със собствен темп, да използват предпочитана от тях форма на обучение, да работят по индивидуализирана учебна програма;
- **адаптивност** спрямо възможностите на индивидуалния обучаем и на групата;
- **обективност на оценяването и равнопоставеност на всички учаци**, тъй като машините, в т.ч. и роботите формират своето мнение под влиянието на характеристики като пол, раса, възраст и др.;
- **повишава техническите знания и умения** на обучаемите;
- **премахва езиковите ограничения** в обучението, тъй като може да се осъществяват преводи в реално време;
- **намалява хартиения документооборот**, което има позитивен екологичен ефект;
- **оптимизира времето за преподаване и учене** като ги планира спрямо възможностите на ученика и скоростта му на възприемане на учебния материал;
- **повишава качеството на обучението**, особено по отношение на обучението в малки групи или индивидуалното обучение;
- **предоставя възможност за научаване на умения**, които не могат да се усвоят в реална учебна среда;
- **намалява отпадането на ученици от образователната система**, благодарение на оценяването на техните възможности и слаби места в реално време.

Все по-голямото навлизане на системите с изкуствен интелект в бита, работа и образованието, напр. свободният достъп AI чат боти като ChatGTP и Bard, поставят на преден план някои **проблеми и предизвикателства**, които трябва да се преодолеят<sup>235, 236, 237, 238</sup>:

- **трудности при генерирането на подходящо образователно съдържание**;
- **липса на яснота за ролята** на реалните обучители и на роботите-обучители;
- **недостиг на данни**, както и наличие на пристрастни данни;
- **проблеми, свързани със сигурността**;

---

<sup>232</sup> Gocen, A., Aydemirb, F. Artificial Intelligence in Education and Schools. //Research on Education and Media, vol. 12(1), 2020. doi:10.2478/rem-2020-0003

<sup>233</sup> Kharkovyna, O. 10 Pros And Cons Of AI In Education, 2019. <<https://fully-human.org/wp-content/uploads/2019/08/Pros-Cons-AI-in-education.pdf>> (15.03.2023).

<sup>234</sup> Ahmad, S. F., Rahmat, M. K., Mubarik, M. S., Alam, M. M., Hyder, S. I. Artificial Intelligence and Its Role in Education. //Sustainability, vol. 13(12902), 2021. doi: <https://doi.org/10.3390/su132212902>

<sup>235</sup> Kharkovyna, O. 10 Pros And Cons Of AI In Education, 2019. <<https://fully-human.org/wp-content/uploads/2019/08/Pros-Cons-AI-in-education.pdf>> (15.03.2023).

<sup>236</sup> Gocen, A., Aydemirb, F. Artificial Intelligence in Education and Schools. //Research on Education and Media, vol. 12(1), 2020. doi:10.2478/rem-2020-0003

<sup>237</sup> Jain, S., Jain, R. Role of artificial intelligence in higher education- an empirical investigation. //IJRAR-International Journal of Research and Analytical Reviews, vol. 6(2), 2019, p. 144-150.

<sup>238</sup> Ahmad, K., Iqbal, W., El-Hassan, A., Qadir, J., Benhaddou, D., Ayyash, M., Al-Fuqaha, A. Artificial Intelligence in Education: A Panoramic Review, 2020. doi:10.35542/osf.io/zvu2n

- **повишена зависимост** на обучаемите от технологиите;
- **задълбочава се социалното неравенство**;
- **висока цена** на системите с изкуствен интелект;
- **загуба на работни места** от страна на учителите, които могат да бъдат изместени от интелигентни системи и роботи;
- водят **социална изолация**, егоизъм и самодостатъчност на обучаемите;
- **намалено внимание** и ограничена възможност за извършване на няколко дейности едновременно;
- **ограничава се интуитивното мислене**, за сметка на механичното;
- **неконтролируемо прилагане на разубавителни технологии** в образованието, с което се нарушават личното пространство и правата на обучаемите;
- на практика е необходимо **за всеки обучаем да е налице и съответния учител**, за да го запознае с технологията.

### 2.2.8. Електронно портфолио

Електронното портфолио се дефинира като колекция от автентични и разнообразни доказателства за знанията и уменията на дадено лице, които са извлечени от дигитален архив и представени по подходящ начин. То се състои от разнообразни по формат артефакти: аудио, видео, графика, текст. Електронното портфолио на практика представя 2 обекта: дигиталният архив, и презентацията, създадена на негова основа<sup>239</sup>.

Електронното портфолио може да се използва за демонстриране на знания, умения и постижения в дадена област. То може да се споделя с бъдещ работодател или използван за конкретно документиране на резултати от обучението в курс. В него се включват описание, обосновка и дискусия на дигитализирани артефакти, което го прави мощен инструмент за представяне, отразяване и ревизия на знанията и уменията на обучаемия<sup>240</sup>.

Разработването на академично електронно портфолио позволява на обучаемите да се научат да управляват сами, да бъдат по-автономни в процеса на обучение и по този начин се насърчава вземането на решения заедно с учителя. Портфолиото позволява регулиране на учебния процес и повишава ангажираността и активността на учащите. Обикновено се използва като система за оценяване, интегрирана в преподаването и учебния процес<sup>241</sup>.

Следва да отбележим, че по същество електронното портфолио не е някакъв софтуерен продукт от типа на система за управление на съдържанието, а индивидуална разработка на своя създател. Създаването му може да бъде подпомогнато от някои **инструменти** като:

1. **Google Sites**. Това е безплатна платформа за изграждане на уебсайтове, която може да бъде използвана за създаване на електронни портфолия. Предлага потребителски интерфейс, който е лесен за използване и позволява лесна интеграция с други инструменти на Google, като Google Drive и Google Docs.

---

<sup>239</sup> Barker, K. C. ePortfolio Introduction, Applications and Implications Beyond the Classroom, 2006.

<sup>240</sup> Gomes, M. J. Educational potential of portfolios: from student learning to teacher professional development. F. A. Costa, M. A. Laranjeiro (Editors) e Portfolio in Education. Practices and reflections, 2008.

<sup>241</sup> Amaya, P., Agudo, J., Sánchez, H., Rico, M., Hernández-Linares, R. Educational e-portfolios: uses and tools. //Procedia - Social and Behavioral Sciences, vol. 93, 2013, p. 1169 – 1173. doi:DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.10.009

2. **WordPress.** Популярна система за управление на съдържание, която предлага голям брой настройки за персонализация и шаблони и позволява лесна интеграция с други WordPress плъгини и инструменти.

3. **Digication.** Платформа за електронни портфолия, специално разработена за образованието. Предлага голям брой функции като настройващи се шаблони, инструменти за оценка и интеграция с различни системи за управление на обучението.

4. **Mahara.** Софтуер за електронни портфолия с отворен код, който може да бъде персонализиран, за да отговаря на конкретните образователни нужди. Системата дава възможност за зареждане на доказателства за дейности, в които са участвали обучаемите и вграждане на публично достъпно съдържание, което преди това са публикували онлайн. Учащите могат да напишат разсъждения върху своя опит, които рамкират тези доказателства, съпоставят ги с компетенциите или изискванията за регистрация и предоставят необходимия контекст<sup>242</sup>.

5. **Seesaw.** Платформа за електронни портфолия, разработена за образование от начално до средно училище. Предлага функции като поддръжка на мултимедийни файлове, лесно споделяне, система за оценяване и др.<sup>243</sup>.

Използването на електронно портфолио в обучението има следните предимства<sup>244, 245</sup>:

- **подпомагат рефлексията и самооценката** – оценява се учебния курс, работата на преподавателя, както и собствените знания и умения;
- **улесняват организирането и съхранението** на информация, постижения, знания, произведения и т.н. на обучаемия, като те са достъпни по всяко време и от всяко място;
- **подобряват се технологичните умения на обучаемите;**
- **оценява се прогресът на обучаемите** по много по-обективен начин - е-портфолиото позволява на преподавателите да следят напредъка на своите обучаеми и да оценяват работата им, като същевременно дават обратна връзка. това може да помогне на учащите да подобрят знанията си и да работят по-ефективно.
- **повишават се възможностите за наемане на работа;**
- **регулиране на образователните дейности;**
- **окуражава се комуникацията** между обучаемите, учителите и родителите;
- **насърчава промени в образователните практики;**
- **актуално съдържание** – електронното портфолио може да бъде актуализирано с последните постижения на обучаемия, като се допълват нови материали, проекти и доклади.
- **интерактивност** - може да бъде създадено като интерактивен документ, който може да включва видео, аудио и други мултимедийни елементи. това може да направи портфолиото по-забавно и интересно за учениците и да покаже техните умения и таланти в различни области.

---

<sup>242</sup> The Mahara project. Portfolios for your learning community, 2023 <<https://mahara.org/>> (17.03.2023).

<sup>243</sup> Seesaw, What is Seesaw, 2023.<<https://web.seesaw.me/solutions>> (17.03.2023).

<sup>244</sup> Wetzel, K., Strudler, N. Costs and Benefits of Electronic Portfolios in Teacher Education: Student Voices. // Journal of Computing in Teacher Education, vol. 22(3), 2006, p. 99-108.

<sup>245</sup> Gomes, M. J. Educational potential of portfolios: from student learning to teacher professional development. F. A. Costa, M. A. Laranjeiro (Editors) e Portfolio in Education. Practicesandlections, 2008.

Въпреки очевидните предимства, създаването и използването на електронно портфолио, се сблъсква и с някои **предизвикателства**. На първо място трябва да се отчете фактът, че електронното портфолио може да се **достъпни от всички**, поради което обучаемите трябва да бъдат особено внимателни какво съдържание качват в него. Възможно е то да има **дългосрочни негативни последици** за тях, особено по отношение на бъдещото им наемане на работа. Друг проблем е че все още предпочитана форма за представяне, си остава **конвенционалното хартиено портфолио**, тъй като неговата употреба не **зависи от наличието на интернет** или от други технически характеристики. Съставянето на богато електронно портфолио с множество прикачени документи често е **трудно и отнема много време**. Обучаемите трябва да **защитават каченото съдържание** с пароли, а така също и да го съхраняват на друго място, което също се явява сериозна пречка за масовото прилагане на технологията<sup>246</sup>.

### 2.2.9. Онлайн оценяване

Онлайн оценяването е всяко средство за оценяване на постиженията на даден обучаем, предоставяне на обратна връзка или придвижване напред в курса на обучение, което частично или изцяло се извършва онлайн. В зависимост от типа на заданията те могат да бъдат подадени и оценени в електронна среда (напр. тестове), или само предадени електронно, а тяхното оценяване да се извършва ръчно от учителя (напр. курсови работи, доклади, есета). Оценяването може да бъде за отчитане на напредъка на даден обучаем или спрямо различни критерии и стандарти<sup>247</sup>.

Оценяването е неразделна част от редица онлайн системи за обучение като MOODLE, но може да бъде интегрирано в курса, използвайки някои от следните инструменти:

1. **Kahoot!** Това е платформа за обучение с отворен достъп, която предоставя възможност за провеждане на геймифицирани тестове по време на онлайн сесия за преподаване и учене. Успешно се използва като образователна технология за онлайн оценяване в училищата и университетите. Преподавателите могат да използват Kahoot! по два начина: по време на обучението за текуща проверка на научения материал, или тестът да бъде насрочен за по-късна дата. За всеки въпрос може да бъде дадено време за отговор, като системата изчислява точки, базирани както на това, дали участникът е отговорил правилно, така и на времето за отговор. Обучаемите се класират след всеки въпрос и накрая на теста, което засилва тяхната конкурентост и компетативност.

2. **Quizizz.** Онлайн инструменти за оценяване с отворен код, създаден през 2015 г. Дава възможност за създаване на уроци заедно с тестове и анкети с вградена опция за запазване. Подобно на Kahoot! тестовете могат да се решават в реално време или да се зададат като домашна работа с конкретен срок<sup>248</sup>.

---

<sup>246</sup> Hanum, S. R., Che-Ani, A. I., Johar, S., Ismail, K., Abd Razak, M. Z. ePortfolio: A Descriptive Survey for Contents and Challenges. //International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), vol. 11(01), 2016, p. 4-10. doi:https://doi.org/10.3991/ijet.v11i01.4900

<sup>247</sup> Weleschuk, A., Dyjur, P., Kelly, P. Online Assessment in Higher Education. Taylor Institute for Teaching and Learning Guide Series. Calgary: Taylor Institute for Teaching and Learning at the University of Calgary, 2019.

<sup>248</sup> Bardhan, T., Mohanty, S., Dey, A. Online assessment tools for e-teaching and learning: making ICTs more handy. AESA, 2020, p. 1-15.

3. **Quizlet.** Безплатен сайт и приложение, което предоставя инструменти за обучение под формата на флаш карти, учебни ръководства и викторини. Платформата предлага разнообразие от функции, включително възможност за създаване и споделяне на учебни материали, сътрудничество с други, проследяване на напредъка и дори и игри за засилване на ученето. Потребителите могат да търсят съществуващи учебни материали от по широк кръг от теми или да създават свои собствени набори от флаш карти, тестове или други учебни помагала.

4. **Google Forms.** Безплатен онлайн инструмент, предоставен от Google, който позволява на потребителите да създават анкети, тестове и други видове формуляри. Използва се за създаване на персонализирани формуляри за различни цели, както и за събиране на обратна връзка, провеждане на пазарни проучвания или събиране на информация от група хора. Платформата предлага разнообразни функции, включително шаблони с възможност за персонализиране, множество типове въпроси (напр. избор с няколко отговора, кратък отговор, падащо меню) и възможност за добавяне на изображения или видеоклипове към въпросника. Преподавателят може да определи дали даден въпрос е задължителен, а така също да зададе и броя на допустимите отговори. Създадените въпросници и формуляри могат да бъдат споделени чрез връзка или вградени в уеб страница или блог. Отговорите се събират автоматично и се организират в Google Sheet, което улеснява анализирането и визуализирането на данните.

**Предимствата** от онлайн оценяването могат да бъдат, както за оценяващите така и за оценяваните и се изразяват в<sup>249, 250, 251</sup>:

- **автоматично, надеждно и валидно оценяване;**
- **получаване на бърза обратна връзка;**
- **лесно наблюдение** на прогреса на всеки обучаем;
- интерактивен, адаптивен и **забавен за използване способ за оценяване**, който позволява задаването на разнообразни по вид въпроси и задачи;
- **незабавен и непрекъснат достъп до получените от обучаемите задания;**
- **лекота на използване;**
- **достъпност** до тестовете и заданията от всяко място в рамките на зададеното от преподавателя време;
- **повишена мотивация** и подобро представяне;
- **гъвкавост** по отношение на типа, начина, броя и времето на поставяне на тест/задание;
- **по-добре управление на времето;**
- **намалено натоварване** за преподавателя, като част от неговите функции се прехвърлят към системата за оценяване;

---

<sup>249</sup> Dennick, R., Wilkinson, S., Purcell, N. Online eAssessment, AMEE, 2010.

<sup>250</sup> Khairil, L. F., Mokshein, S. E. 21st Century Assessment: Online Assessment. //International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, vol. 8(1), 2018, p. 649–662. doi:10.6007/IJARBS/v8-i1/3838

<sup>251</sup> Joshi, A., Virk, A., Saiyad, S., Mahajan, R., Singh, T. Online Assessment: Concept and Applications. //Journal of Research in Medical Education & Ethics, vol. 10(2), 2020, p. 79-89. doi:10.5958/2231-6728.2020.00015.3

- **поддържане на мисловни процеси от по-висок ред** като критика, решаване на проблеми, размисъл върху когнитивните умения и улесняване на групова работа по проект.

Онлайн оценяването има и някои **недостатъци и предизвикателства**, които трябва да се преодолеят, за да бъде по-широко използвано, по-ефективно и валидирано като метод за оценяване знанията на обучаемите. Най-важните са<sup>252, 253</sup>:

- **липса на опит** от страна на преподавателите да боравят с подобен тип инструменти;
- **ограничен брой обучаеми** в рамките на даден курс могат да използват инструмента в безплатната версия на продуктите. Платените решения са относително скъпи;
- трудно се осъществява **контрол** върху изпитната процедура;
- на учащите е **необходимо време**, за да се запознаят с инструмента;
- **технологични ограничения** – напр. дължина на въпросите, дължина на отговорите, времето, за което отговорът ще бъде написан от компютър или мобилно устройство е по-голямо от написването му на ръка и др.
- необходима е **подходяща информационна инфраструктура**, която да поддържа приложенията за работа с много учащи едновременно, в т.ч. сървъри, мрежи, работни станции и т. н.;
- **технически проблеми** – използването на система за онлайн оценяване е в пряка зависимост от устройството, от наличието на Интернет, от стабилността на връзката и др. фактори, които могат да се променят в течение на изпита;
- **притеснения относно сигурността**;
- **правни и законови ограничения** по отношение най-вече на авторските права върху видео, музика, тест, които да бъдат поместени във въпросите.

В заключение можем да обобщим, че приложението на интернет технологиите в обучението променя начина, по който се преподава и учи. С непрекъснато увеличаващото се използване на Интернет във всички сфери на общественоекономическия живот, в т.ч. и образованието, той се превръща във важен инструмент за подобряване на образователните изживявания. Интернет технологиите способстват за по-лесния достъп до огромни количества информация, създавайки изобилие от знания, които могат да бъдат използвани за целите на обучението.

Онлайн учебни платформи, виртуални класни стаи и образователни приложения променят традиционната класна стая, позволявайки гъвкави и персонализирани образователни изживявания. Обучаемите могат да достъпват образователни ресурси, да си сътрудничат със съученици и състуденти и да се ангажират в интерактивни обучителни дейности от всяко място, по всяко време. Преподавателите могат да използват Интернет, за да достъпват разнообразни учебни материали, да създават атрактивно мултимедийно съдържание и да оценяват успеха на учащите в реално време.

Освен това, интернет технологиите са направили образованието по-инклузивно, предоставяйки възможности за обучение на лица с различни произходи и способности. Дистанционното обучение е достъпна алтернатива за хора, които се сблъскват с

---

<sup>252</sup> Bardhan, T., Mohanty, S., Dey, A. Online assessment tools for e-teaching and learning: making ICTs more handy. AESA, 2020, p. 1-15.

<sup>253</sup> Dennick, R., Wilkinson, S., Purcell, N. Online eAssessment, AMEE, 2010.

препятствия в традиционните класни стаи, като географски ограничения или физически увреждания. Имено върху тези възможности ще се спрем в следващата точка от нашето изложение.

Въпреки това, е важно да признаем, че използването на интернет технологиите в образованието е съпроводено с някои проблеми и предизвикателства. Проблемите, свързани със защитата на личните данни, онлайн безопасността и цифровото разделение, са някои от въпросите, които трябва да бъдат разгледани, за да се гарантира, че интернет технологиите се използват отговорно и етично в образователни среди.

## **2.3. Приложение на интернет технологиите в обучението на лица със специални образователни потребности**

### **2.3.1. Лица със специални образователни потребности**

Правото на обучение и образование е основна човешка потребност и основно човешко право, което е от решаващо значение за развитието на индивида. Достъпът до качествено образование за всички членове на дадена общност е ключов за тяхното бъдещо лично и професионално развитие, активно участие в гражданското общество, шанс за развитие на икономически, социални, политически и културни дейности. Този въпрос е от съществено значение за лицата със специални образователни потребности (СОП), които поради физически и/или ментални причини до някаква степен стоят изолирани от образователния процес.

Това може да се постигне чрез фундаментална трансформация на цялостното отношение към учебния процес на лицата със СОП, създаването на подходяща учебна среда и интегрирането на иновативни педагогически подходи. Прилагането на интернет технологии в образователния процес е решаваща стъпка към подпомагането на обучението през целия живот на всички индивиди, включително и тези със СОП<sup>254</sup>.

Терминът специални образователни потребности е юридически и институционален термин, който се използва за определяне на конкретна група индивиди, които имат различни нарушения, които влияят на образователните им нужди, което налага използването на специализирани педагогически подходи и практики<sup>255</sup>.

Различават се няколко типа нарушения, които определят и разликите в образователните потребности и предизвикателствата, с които трябва да се справят обучаемите<sup>256, 257</sup>:

**1. Физически и двигателни нарушения**, които затрудняват движенията и координацията. Към тази група спадат нервно-мускулните и скелетните нарушения. В резултат на това, индивидите страдат от разнообразни ограничения: трудност при изпълняването на фини движения, липса на контрол и координация, болки в мускулите и скелета, намаляване на хващането, ограничена подвижност, слабост и бърза умора, трудност при извършване на сложни манипулации. В някои ситуации обучаемите могат

---

<sup>254</sup> UNESCO Institute for Information Technologies in Education. ICTs in Education for People with Special Needs, Moscow, 2006.

<sup>255</sup> Williams, K. S. Digital Media in a Special Educational Needs Classroom: A Study, 2016.

<sup>256</sup> Gardner, J. Information Technology in Special Education. CASC Special Needs Paper, 1996.

<sup>257</sup> Иванова, А., Иванова, Г., Денева, К. Ролята на информационните технологии в интегрирането на деца със специални образователни потребности и специфични обучителни трудности. Социалните права на българските граждани – проблеми и перспективи, 2015, с. 73-107.

да имат затруднения с говора и макар и умствено да не изостават от останалите в групата/класа, невъзможността им да упражняват активности като писане и говорене, влияе на взаимодействието им и участието им в учебния процес и като следствие от това – на техните образователни постижения.

**2. Сензорни нарушения, най-вече по отношение на зрението и слуха.** Те могат да се изразяват лошо виждане, цветна или пълна слепота, частична или пълна загуба на слуха. Поради тези причини индивидите изпитват затруднения при възприемането на светлина, форми, цветове или различен по вид и сила звуци. В резултат на това обучаемите трудно се научават да говорят, още по-малко на чужд език, трудно взаимодействат с обектите и хората, не могат адекватно да използват традиционните методи за учене чрез пряко преподаване, учебници и помагала и др.

**3. Когнитивни/интелектуални дефицити** – включват се умствено изоставане, Алцхаймер, деменция и други заболявания, засягащи общото ментално здраве или отделни умствени функции на индивида. Тези нарушения влияят върху състоянието на съзнателност и на бдителност на човека, психичните и когнитивни функции, които му помагат да разбира околната среда, енергията и мотивацията, вниманието, възприемането и запаметяването на информация, контролът върху двигателните и психическите функции на тялото, разпознаването и интерпретирането на сензорни стимули, вземането на решения, абстрактното и математическо мислене, разпознаването на знаци и символи и редица други функции, които затрудняват обучението. В голяма част от случаите те се комбинират и/или с двигателни и сензорни нарушения, което поставя и обучаеми, и обучители пред сериозни предизвикателства. Правилното диагностициране на този тип дефицити е важна крачка към успешното интегриране на лицата с тях в образователната среда. Тясно свързано с когнитивните дефицити са състоянията Аутизъм и Синдром на Аспергер, но те могат да се включат и в групата на поведенческите и социални дефицити.

**4. Поведенчески/социални затруднения.** Към тази категория можем да причислим заболяванията от аутистичния спектър, както и синдромът на хиперактивност и дефицит на внимание. Разстройствата от аутистичния спектър се дефинират като нарушение на неврологичното развитие, при което засегнатите изпитват социални и/или академични затруднения, съпроводени с повтарящи се или ограничаващи действия и поведение, повишена чувствителност към околната среда и апатия към останалите хора. При тях се срещат много често поведенчески и социални колебания, които водят до затруднения в образователния процес, въпреки че обичайно лицата с това разстройство имат нормално или по-високо умствено развитие от останалите. Хиперактивността и дефицитът на внимание често се възприемат като едно разстройство, но е възможно ситуация при която индивидът страда от дефицит на внимание и без да е хиперактивен. Лицето се характеризира с моторна неударжимост, слаба концентрация, импулсивност, невъзможност да овладее желанията и емоциите си. Това пряко влияе на постиженията му в обучението, тъй като стандартната учебна среда, материална база, дългите учебни часове и остарелите педагогически практики не са адекватни на поведението му.

**5. Говорни и езикови увреждания.** Те водят до ограничения или пълна невъзможност да се използва разговорна реч или да се изразяват мисли в езикова форма. Нормалното протичане на образователния процес се възпрепятства поради затрудненото произнасяне на и неправилното артикулиране на думите, нарушенията на ритъма на речта, неразбирането на семантиката на думите и на граматичните правила, на които е подчинен езика.

**6. Специфични обучителни трудности** като дислексия, дисграфия, дискулкия и диспарксия. При лицата с тези затруднения се наблюдава ограничение или липса на способност за придобиване, кодиране, организиране или изразяване на информация. Зависимост от конкретната диагноза могат да са забележат проблеми с идентифицирането, дешифрирането и криптирането на букви и срички от дума, лоша слухова последователност, трудности при идентифицирането на числа и техните комбинации, лош правопис, трудност/неспособност за извършване на изчисления, дезориентация във времето и пространството, затруднено фокусиране, нарушена координация и др.

От казаното до тук можем да заключим, че лицата със специални образователни потребности имат разнообразни дефицити, които трябва да преодолеят. От една страна те трябва да получат знания и умения, необходими да живеят и работят в обществото. От друга страна, те имат допълнителни изисквания, причинени от функционалните им ограничения, които засягат способността на обучаемите за достъп до стандартни образователни методи и следователно възпрепятстват техния напредък.

### **2.3.2. Роля, предимства и предизвикателства пред използването на Интернет технологиите в обучението на лица със специални образователни потребности**

Прилагането на интернет технологии е от съществено значение за осигуряването на висококачествено образование на лицата с увреждания. Въвеждането на интернет технологии в учебния процес ще доведе до повишаване на качеството му, адаптиране на учебните програми и създаването на нови образователни преживявания. По този начин е възможно да се отговори на специфичните потребности от обучение на различни групи обучаеми, включително и на тези със СОП.

Интернет технологиите могат да подпомогнат лицата със СОП в следните направления<sup>258, 259, 260</sup>.

- **За компенсиране на увреждане.** Използване на интернет технологиите като техническа помощ, която позволява на обучаемите със СОП да вземат активно участие в процеса на взаимодействие и комуникация, напр. на пишат, да четат, да говорят. По този начин обучаемите могат успешно да контролират учебната среда, да правят избор относно своя опит, да разрешават проблеми, да имат достъп до информация и др.

- **За дидактически цели.** Чрез включването на интернет технологиите в обучението, могат да се създадат и приложат нови образователни стратегии, нови методи за преподаване и учене, които са особено подходящи при лицата със СОП. Дидактическият инструментариум, който предоставят интернет технологиите, позволява персонализиране на учебната програма и на учебните занятия, по начин, който задоволява уникалните нужди, различия и способности на всеки обучаем и позволяват преподаване с различно, водено от учащия темпо.

- **За комуникационни цели.** Интернет технологиите могат успешно да се приложат за подобряване на комуникацията в клас, както и извън него с незрящи, глухи

---

<sup>258</sup> UNESCO Institute for Information Technologies in Education. ICTs in Education for People with Special Needs, Moscow, 2006.

<sup>259</sup> Gardner, J. Information Technology in Special Education. CASC Special Needs Paper, 1996.

<sup>260</sup> Omede, A. Information and Communications Technologies in Special Needs Education: Challenges and Prospects. //European Journal of Business and Management, vol. 6(39), 2014, p. 204-210.

или невербални обучаеми, като им предоставят редица технологични решения, с чиято помощ те могат да преодолеят тези дефицити. Поради недостига на учители за лица със СОП не винаги лицата със СОП могат да се обучават адекватно в населеното място, в което живеят. В тази ситуация интернет технологиите могат да се използват преодоляване на географските бариери между обучаем и учител, като се имплементират в дистанционното обучение.

**Предимствата** от използването на интернет технологиите в обучението на лицата със СОП, могат да се категоризират в няколко групи:

**1. Общи предимства:**

- по-голяма автономия на обучаемия;
- преодоляване на комуникативни затруднения;
- предоставя начин за демонстриране на постиженията на обучаемите по начин, по който традиционните средства не могат;
- позволява задачите да бъдат съобразени с индивидуалните умения и способности.

**2. Предимства за обучаемите:**

- подобрен достъп до образование и обучение;
- учене, съобразено с темпа на работа на обучаемия;
- подобрен достъп до информация;
- подобрена комуникация с останалите обучаеми и учителя;
- повишена увереност и мотивация.

**3. Предимства за учителите на лица със СОП:**

- намаляват тяхната изолации и им позволяват да комуникират по електронен път с колеги, сблъскващи се със сходни предизвикателства и проблеми;
- подпомага рефлексията;
- насърчава професионалното развитие;
- материалите, които вече са в електронна форма, по-лесно се адаптират към достъпни ресурси, напр. аудиотекст, по-голям шрифт, използване на Брайлова азбука и др.

**4. Предимства за родителите/наставниците:**

- подобрява комуникацията между родителите и лицата със СОП;
- насърчава независимостта на индивида, с което се сваля част от бремето върху родителя/наставника.

Като цяло положителното влияние на използването на интернет технологии в обучението на лицата със СОП, се наблюдават някои **бариери и предизвикателства**, които трябва да се преодолеят<sup>261, 262</sup>:

- **висока цена** на специализираното оборудване, както и затруднената му поддръжка;
- **липса на технически познания** за неговото използване, което поражда необходимост от технологична помощ;

---

<sup>261</sup> Иванова, А., Иванова, Г., Денева, К. Ролята на информационните технологии в интегрирането на деца със специални образователни потребности и специфични обучителни трудности. Социалните права на българските граждани – проблеми и перспективи, 2015, с. 73-107.

<sup>262</sup> Omede, A. Information and Communications Technologies in Special Needs Education: Challenges and Prospects. //European Journal of Business and Management, vol. 6(39), 2014, p. 204-210.

- **ниска степен на достъп** до компютър или интернет;
- **затруднена комуникация** между обучаем и обучител поради характера на онлайн взаимодействието;
- **проблеми със сигурността**, които могат да се увеличат за тази група лица, тъй като те са потенциално по-уязвими;
- **влошена концентрация** и способност за възприемане и усвояване на знания;
- множество стимули, които могат да **объркат, смутят, или да предизвикат раздразнение** у обучаемия
- **обездвижване** от постоянното стоене пред компютър;
- **недостатъчно желание и подготовка на преподавателите** да боравят с подобен род приложения и технически устройства;
- **трудно адаптиране на учебните програми**;
- **влошена социализация**, особено ако обучението е свързано с прекомерното използване на игри, виртуална и добавена реалност.

### **2.3.3. Възможности за използване на Интернет технологиите в обучението на лица със специални образователни потребности**

Интернет технологиите успешно могат да се интегрират в обучението на лица със специално образователни потребности по много и разнообразни начини. Интернет предоставя широк набор от ресурси, които могат да помогнат на учителите да персонализират образователния процес и да създадат по-достъпни среди за учене за хора с различни умствени и физически ограничения. В настоящото изложение ще се спрем на възможностите на част от интернет технологиите, разгледани в предходната точка, да подобрят образователния процес на лицата със СОП.

**Онлайн системите за обучение** предоставят изключително добро средство за включване на лицата със СОП в образователната система, тъй като те им позволяват да учат, комуникират и да представят усвоените знания и умения, от удобството на своя дом, в подходящо за тях време и по достъпен начин. Наличието на разнообразно по форма и вид съдържание като звук, видео, изображения, текст, дава възможност повече обучаеми да бъдат ангажирани в образователния процес. Особено голямо внимание при адаптирането на онлайн системите за обучение трябва да се обърне на геймификацията<sup>263</sup>. Геймификацията предполага използване на елементи от играта извън игровия контекст, в т.ч. и за обучение. Използването на игрови механизми увеличава ангажираността на обучаемите, правейки учебните дейности по-достъпни и привлекателни, насърчава работата в екип, мотивацията и уменията да се справят с предизвикателства. В платформата за онлайн обучение могат да бъдат включени тестове с награда, задачи, които носят различни точки и поощрения за тяхното изпълнение, интерактивни игри, които целят по-лесното усвояване на знания и др.

**Инструментите за онлайн взаимодействие** също са неизменен помощник в обучението на лицата със СОП предоставяйки им персонализиране и адаптивна среда

---

<sup>263</sup> Schimmelpfeng, L. E., Ulbricht, V. R. Accessible Learning Management System (LMS) for Disabled People: Project Development Based on Accessibility Guidelines, Gamification, and Design Thinking Strategies, C. Kalloniatis (Editor) The Role of Gamification in Software Development Lifecycle, 2021. doi:10.5772/intechopen.97410

за комуникация. Те са подходящи за индивидуална работа с обучаемия, която може да се извършва от разстояние, оптимизирайки времето и ангажираността на преподавателите и осигурявайки подкрепа в обучението. Работата в групи може да подобри социалните, комуникативни и колаборативни умения на индивидите с подобен род затруднения. Чрез тяхна помощ се подобрява достъпът до образователни материали и уроци от всякъде, където има Интернет като по този начин се стимулира включването в процеса на обучаеми, които до този момент са изолирани. Инструментите от този тип могат да предложат различни интерактивни методи на обучение, като например видеоуроци, виртуални лекции, тестове и игри. Това може да помогне на обучаемите със СОП да се ангажират с материала и да го усвоят по-ефективно. В допълнение на това те предлагат и различни форми на мотивация, като например системи за награди, точки и оценки за постижения. Това може да стимулира лицата със СОП да постигнат успехи в ученето и да се чувстват по-уверени в своите способности.

**Интернет на нещата (IoT)** може да бъде полезен по отношение обучението на лица със СОП, позволявайки им да постигнат по-голяма автономност и свобода за учене. Можем да открием няколко фактора, които налагат интегрирането на IoT в образователния процес на лицата със СОП<sup>264</sup>. На първо място това е по-голямата достъпност на устройства за наблюдение, съчетана с по-ниската цена на смарт технологиите за достъп. На второ място е широкото разпространение на Интернет, който може да бъде или фиксиран широколентов, или безжичен широколентов, което води до по-бързи достъпни мрежи почти навсякъде. Трябва да отчетем и наличието на облачни технологии и на множество сензори, които правя лесно получаването на специфична информация от околната среда.

IoT в образованието има за основна цел да повиши нивото на справедливост в сектора, предоставяйки подходяща учебна среда и образователно преживяване на учащите, включително и тези с увреждания. IoT приложенията подобряват сигурността на потребителската навигация, като наблюдават сърфирането в Интернет на всеки обучаем. Преподавателите могат да създават интелигентни учебни планове, базирани на събраните и обработени данни и наблюденията върху всеки обучаем. По този начин се създават и интегрират оптимални педагогически методи и модели, подпомагащи лицата със СОП. събират и обработват данни, да наблюдават резултатите от своите данни и да вземат решения относно оптималния модел на обучение и преподаване. IoT може да служи за пренастройване на мозъка и невrorазвитие благодарение на сензорите, които могат да допълнят или заместят някои от сетивата на обучаемите.

IoT може да подпомогне лицата с хиперактивност и дефицит на внимание чрез изграждането на мрежа от интелигентни обекти и сензори, които предоставят информация в реално време за местоположението и движението на обекта в района. В допълнение на това могат да предадат по адекватен начин емоциите и чувствата на човека, ако той има трудности с тяхното овладяване или изразяване<sup>265</sup>.

IoT се използва и при лицата с аутизъм, като помощен инструмент за техните учители, терапевти, родители и помощници. Посредством сензори за движение, всяко лице препраща информация за своето местоположение по всяко време, както и за дейностите, които извършва, като по този начин от разстояние може да се следи

---

<sup>264</sup> Wambua, R. N., Oduor, C. Implications Of Internet Of Things (IoT) On The Education For Students With Disabilities: A Systematic Literature Review. // International Journal of Research Publications, vol. 102(1), 2022, p. 378-407. doi:10.47119/IJRP1001021620223320

<sup>265</sup> Moraiti, I., Fotoglou, A., Dona, K., Katsimperi, A., Tsionakas, K., Drigas, A. IoT in Special Education. // Technium Social Sciences Journal, vol. 30, 2022, p. 55-63. doi:10.47577/tssj.v30i1.6307

поведението на обучаемия. IoT спомагат и за развитието на сетивните усещания и реагирането на стимули на външната среда, които могат да привлекат вниманието на учащия, напр. вибриране на стола, регулиране на осветлението, отделянето на миризма в пространството и др.

С помощта на биосензори е възможно да се регулира и асоциалното поведение на хората от аутистичния спектър, като се насърчи емпатията и се спомогне за интерпретацията на собствените чувства и емоции. В ежедневните обекти от учебната среда могат да се поставят сензори за допир или натиск и да се следи реакцията на обучаемия при взаимодействие с тях.

Хората със сензорни дефицити също могат да се възползват от IoT. Едно от приложенията му напр. създаването на система, която да интерпретира гласовите съобщения и да ги представя в реално време в писмена форма да човек с увреден слух, както и да интерпретира жестомимичния език и да го представя в звукова форма.

При лицата със зрителни увреждания в резултат на възпаление или атрофия на зрителния нерв, могат да се приложат очила, които с помощта на сензор, който следи кръвния поток в окото и цвета на лещата, да изпраща сигнали към лекаря или близките за спешни състояния, а с помощта на вграден GPS да указва точното местоположение на човека.

**Видеоконференциите** предоставят удобен инструмент за взаимодействие извън класната стая с лицата със СОП, който надгражда преподаването по традиционните модели чрез лекции, четене и дискусии в клас. В обучението на лица със СОП, чрез видеоконференциите е възможно провеждането на извънредни часове при поискване. Освен това технологията се явява посредник при съвместни проекти, платформа за осъществяване на дискусии и колаборативен инструмент, подпомагащ социализацията. Те дават възможност на преподавателите да персонализират учебното съдържание и да го предложат в по-интерактивна, смислена и мотивираща форма.

В допълнение на това видеоконференциите са инструмент, с чиято помощ се преодоляват проблеми, свързани с графика на обучаемите от тази група, които по презумпция напредват по-бавно от съучениците си и се нуждаят от повече време и внимание, за да усвоят учебното съдържание<sup>266</sup>.

Недостатък при прилагането на технологията е, че е възможно лицата със СОП да имат по-големи технически затруднения да боравят с нея и поради тази причина е необходимо да се проведе инструктаж как да достъпят конференцията, как да настроят видеото или звука и т.н.

Използването на **социалните медии** в обучението на лицата със специални образователни потребности може да бъде особено полезно за тези, които имат проблеми с комуникацията или физически ограничения. Социалните медии могат да осигурят по-лесен и бърз достъп до учебни материали и ресурси, както и да помогнат на обучаемите да комуникират с преподавателите и съучениците си. Също така, социалните медии могат да помогнат за повишаване на мотивацията на учениците със специални образователни нужди, като предоставят възможност за създаване на образователни игри и задачи, които да ги мотивират да учат.

Те са подходящо средство за преодоляване на най-често срещаните образователни затруднения, които срещат обучаемите със СОП: изолацията, трудната

---

<sup>266</sup> Israel, M., Knowlton, E., Griswold, D., Rowland, A. Applications of Video-Conferencing Technology in Special Education Teacher Preparation. //Journal of Special Education Technology, vol. 24(1), 2009, p.15-25.

социализация и ниската степен на комуникация. Това се дължи на някои от особеностите на социалните медии като: липсата на контакт очи в очи, няма необходимост от вербално общуване, личното пространство не се нарушава, типично за тях е отложеното отговаряне на получените съобщения, допустими са случайни коментари и отбягване на някои теми и въпроси. Всички тези характеристики на общуването в социалните медии ги правят подходящи за лицата със СОП, тъй като подобни особености на общуването с тях се наблюдава и в нормална среда.

В резултат на използването на социални медии от обучаеми със СОП се наблюдава намаляване на неудобството при общуване и се подобряват социалните умения. Съществено предимство е, че обучаемият до голяма степен остава анонимен и не е необходимо да разкрива своето увреждане освен, ако не иска. Освен това той може да се включи в група по интереси, която трудно може да се формира в реална среда, поради ограничените му контакти и малкия набор от теми, които са привлекателни за него. Като част от група, обучаемият със СОП няма да се чувства изолиран или различен. В допълнение на това се развиват мотивацията, независимостта, чувството за принадлежност и самоувереността. Не на последно място се създават връзки с хора, било то със същите увреждания или здрави индивиди, подобрява се социализацията и колаборативността при изпълнение на възложените задания<sup>267</sup>

**Виртуалната реалност (VR) и добавената реалност (AR)** могат да се използват както образователни, така и за терапевтични цели за лицата със СОП. Ресурсите, създадени с VR и AR, допринасят за процеса на укрепване на обучението и подпомагат създаването на социални връзки.

**Виртуалната реалност** може да бъде полезна в обучението на лица с увреждания като подпомага формирането и подобряването на социалните и емоционалните им възможности, потапяйки ги в среда, в която те ще се чувстват по-независими и свободни. Обучението става по-динамично, по-ефективно и със засилено участие на обучаемите. VR трансформира и стила на учене, като предоставя повече предизвикателства, върху които да се фокусира вниманието на обучаемите. Тя предоставя контролирана учебна среда, в която се решават проблеми като социализация, взаимодействие с връстници и компютърна безопасност. Чрез виртуалната реалност лицата със СОП могат да правят експерименти, които не са възможни в реална среда поради увреждането, което имат. Учащите могат да бъдат позиционирани в среда, в която да усвоят по-лесно абстрактни концепции в определен контекст. VR технологията може да улесни изучаването на логико-математически концепции. С нейна помощ се преодоляват депресията, невъзможността за комуникация и се повишава самочувствието и увереността на обучаемия<sup>268</sup>.

В зависимост от вида увреждане, виртуалната реалност може да подпомогне обучаемите по различни начини<sup>269</sup>. При лица с **физически увреждания**, виртуалната среда позволява с помощта на джойстик да манипулират инструменти и обекти във виртуална лаборатория, която симулира работата на реална. По този начин се стимулират независимостта и възможността на индивида да решава проблеми.

---

<sup>267</sup> US Department of Education. Social Media and Students with Disabilities A Resource Document, 2022.

<sup>268</sup> Chit,u, I. B., Tecau, A. S., Constantin, C. P., Tescas,iu, B., Bratucu, T.-O., Bratucu, G., Purcaru, I.-M. Exploring the Opportunity to Use Virtual Reality for the Education of Children with Disabilities. //Children, vol. 10(436), 2023. doi:<https://doi.org/10.3390/children10030436>

<sup>269</sup> Jeffs, T. L. Virtual Reality and Special Needs. Themes in Science and Technology Education, 2009, p. 253-268.

VR се използва в обучението на лица със **сензорни дефицити** като им помага да развият функционални и когнитивни умения, като насърчава или елиминира определени дейности и манипулира зрителните или слуховите възприятия. Приложения, използвани най-често за хора със зрителни увреждания, включват използването на слухова информация като основен изходен канал и хаптични устройства за въвеждане. Хаптичните устройства може да включват елементи като игри с обратна връзка със сила, устройства като джойстици, ръкавици, химикалки и мишка. Обучаемите със слухови дефицити могат да се включат във виртуална общност, в която комуникирайки посредством аватар и използвайки жестомимичен преводач в реално време на екрана, да изградят увереност в социални ситуации.

Обучаемите със заболявания от **аутистичния спектър** посредством VR могат да изградят ежедневната си рутина и социални умения като изчакване, имитиране или игра.

Виртуалната реалност може да подпомогне хората с **обучителни затруднения**, подпомагайки 2 трудни за тях дейности – навигация и взаимодействие. Тя представя графична концепция на реалния свят като по този начин позволява на потребителите да използват алтернативни методи за обработка на информация и по-малко разчитане на писмена и устна информация. Подпомага получаването на образна връзка, придобиването на нови умения и разбирането на абстрактни понятия.

През последните години все по-широко навлиза използването на **добавена реалност** в обучението, като по този начин се насърчава включването на лицата с увреждания в обществото. Това става възможно поради възможността на AR да създава смесена среда, обединявайки виртуални и реални обекти и позволявайки взаимодействие с тях. В допълнение на това AR приложенията предоставят разнообразни по вид „потопяния“, взаимодействия и форми на участие за хората с разнообразни увреждания, предоставяйки им по този начин социални, физически и образователни услуги. Потенциалните ползи от включването на AR в обучението на лица със СОП се изразяват в подпомагане на самоувереността, самоуправлението и изпълнението на сложни задачи посредством набор от инструкции, което води до по-нормален начин на живот и по-висококачествено образование. Не е ясно обаче точно каква е ефективността на тези технологии при различните увреждания, тъй като по-голямата част от изследванията са насочени към лица от аутистичния спектър и тези с умствени дефицити. Следва да отбележим, че според изследванията мобилните устройства са предпочитани като средство за представяне на съдържание с добавена реалност, поради това, че тези технологии са портативни, достъпни и по-лесни за употреба от страна на обучаемите, а освен това предоставят информацията по всяко време и от всяко място, което подпомага взаимодействието с физическите обекти. Използването на добавена реалност засилва интереса и ентузиазма за учене, водейки до по-добри резултати. AR има и благоприятно влияние върху физическата активност социалните връзки и цялостното развитие на обучаемите<sup>270, 271</sup>.

**Изкуственият интелект (AI)** успешно се интегрира с образователните подходи с цел да подобри живота на хората със специални образователни потребности,

---

<sup>270</sup> Baragash, R. S., Al-Samarraie, H., Alzahrani, A. I., Alfarraj, O. Augmented reality in special education: a meta-analysis of single-subject design studies. //European Journal of Special Needs Education, 2019. doi:<https://doi.org/10.1080/08856257.2019.1703548>

<sup>271</sup> Fernández-Batanero, J., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J. Use of Augmented Reality for Students with Educational Needs: A Systematic Review (2016–2021). //Societies, vol. 12(36), 2022. doi:<https://doi.org/10.3390/soc12020036>

покривайки голям брой трудности, които могат да доведат до проблеми в обучението, комуникацията, поведението, емоциите и сензорното възприятие. Те успешно могат да се приложат както в учебна среда, така и у дома, където с помощта на родителите и менторите, обучаемите могат да доразвият своите познавателни и социални умения<sup>272</sup> (Drigas & Ioannidou, 2013).

Прилагането на AI в обучението на лица със СОП трябва да отчита това, че обучаемите напредват с различна скорост, имат различни силни и слаби страни и се нуждаят от индивидуализиран подход. Това е много важно при настройване на изкуствения интелект и разработването на интерактивна среда. Иновациите, задвижвани от AI, създават нови възможности както за диагностициране, така и за интервенция на обучаемите с увреждания и образователни дефицити, позволявайки им активно да се включат в учебния процес. AI предлага ефективна подкрепа за онлайн обучение и преподаване, включително персонализирано обучение за ученици, автоматизирани инструкции, рутинни задачи и активиране на адаптивни оценки. Роботите с изкуствен интелект може да се използват за подкрепа, подпомагане и разширяване на преподавателските възможности. Технологиите дава възможност на обучаемите с увреждания да компенсират част от своите дефицити, насърчавайки независимостта им и намалявайки нуждата от подкрепа. AI помага на учителите да откриват ученици с обучителни затруднения и да им обръщат внимание в ранна възраст. Те позволяват да се интегрира свободата на действие на обучаемия с по-ясен контрол и насоки<sup>273</sup> (Ojha, 2022).

Изкуственият интелект има разнообразни области на приложение при обучението на лица със СОП<sup>274</sup>:

- автоматично разпознаване на речта и езика, което може да бъде полезно при обучаеми с увреждания на слуха или говора;
- анализ на електроенцефалограма (ЕЕГ), което позволява на обучаемите да контролират работата на компютъра чрез мисълта си;
- интерактивни учебни материали, персонализирани за всеки обучаем;
- използване на датчици и устройства за наблюдение, с чиято помощ се събират данни за поведението и реакциите на учащите.

Най-общо изкуственият интелект при обучението на лица със СОП се използва в 2 направления: за диагностициране и за подпомагане на образователния процес. По конкретно може да намери приложение в следните направления:

1. Разпознаване на емоции и състояние на обучаемия по време на учебния процес. AI може да следи изражението на учащите и да го анализира, като по този начин улавя настроението им по време на учебния процес. Тези алгоритми могат да използват наблюдения от камери за видеонаблюдение или записи на гласа, за да проследят емоционалния статус на обучаемите. Това може да помогне на учителите да идентифицират затрудненията, с които се сблъсква лицата със СОП, и да се насочат към конкретни области за подобрение.

2. Анализ на изображения. AI се използва за анализ на изображения, идентифициране на обекти, лица и текст. Това е особено полезно за учащите със

---

<sup>272</sup> Drigas, A. S., Ioannidou, R.-E. A Review on Artificial Intelligence in Special Education. //Communications in Computer and Information Science, 2013, p. 385-391. doi:10.1007/978-3-642-35879-1\_46

<sup>273</sup> Ojha, S. T. Artificial Intelligence In Special Education. //Journal of Positive School Psychology, vol. 6(6), 2022, p. 8341-8345.

<sup>274</sup> Drigas, A., Ioannidou, R.-E. Artificial Intelligence in Special Education: A Decade Review. //International Journal of Engineering Education, vol. 28(6), 2012, p. 1366-1372.

зрителни нарушения, а така също и при илюстриране на абстрактни и сложни концепции.

3. Оценяване на обучаемите. С помощта на AI може да се извърши автоматично оценяване на учащите на писмени съчинения, задачи или есета, като се предава обратна информация за правописните, граматически или стилови грешки. Това е особено полезно за лица със трудности при писането и четенето, които могат да получат индивидуална подкрепа и помощ чрез тези технологии.

4. Развитие на обучителни системи, базирани на изкуствения интелект. Тези системи могат да се адаптират спрямо индивидуалните нужди на всеки обучаем като използват данни за предишния им успех, техния стил на учене и работа. Чрез тях лицата със СОП получават персонализирана помощ и подкрепа.

Използването на изкуствения интелект за обучението на лица със СОП изисква инструменти, които да отговарят на специфичните им нужди. Един от най-известните инструменти е CoWriter, който помага на учениците с увреждания в писането да се изразяват по-ефективно, като предлага автоматично допълване на думи и изрази. Друг инструмент е RoboBraille, който автоматично транскрибира текстове в аудио-формат или в формат на удобни за учениците с увреждания шрифтове. Този инструмент може да бъде от полза за учениците със зрителни увреждания или дислексия.

Инструментът Talkitt позволява на ученици с увреждания в говора да комуникират по-ефективно чрез превеждащ алгоритъм, който преобразува нечетливата реч на ученика в разбираем текст.

Също така, съществуват AI инструменти за автоматична адаптация на учебните материали, като Read&Write и Snap&Read, които позволяват на обучаемите с дислексия или други увреждания да четат учебни материали с по-голям комфорт и леснота. Тези инструменти предлагат функции като автоматично подчертаване на думите при четене, синтез на реч и други.

В заключение, интегрирането на изкуствения интелект обучението на лица със СОП може да подобри ефективността на образователния процес и да даде им даде възможност да постигнат по-добри резултати в учебната си работа. Важно е обаче да се отбележи, че тези инструменти не заменят ролята на специализираните учители и терапевти в специалното образование, а ги подпомагат и допълват.

#### **2.3.4. Приложения, подпомагащи обучението на лица със СОП**

Софтуерният пазар за образователни приложения се развива стремително през последните години, като тази тенденция се наблюдава и при програмите, подпомагащи обучението на лица със СОП. Те са неизменен помощник в учебния процес, оказват необходимата подкрепа, както на обучаемия, така и на неговото обкръжение.

Основните предимства, които те носят, са свързани с тяхната гъвкавост, възможността за персонализация и достъпността им от всяко място и по всяко време.

Огромният набор от специализирани приложения, подпомагащи обучението на лица със СОП, можем да разделим в няколко категории, **в зависимост от типа на увреждането им**<sup>275, 276, 277</sup>:

### 1. Приложения за лица с физически и двигателни нарушения:

• **Sesame Enable:** приложението позволява на хора с ограничени двигателни възможности да контролират своя смартфон или таблет чрез движение на главата. Програмата предоставя курсор на екрана, който може да бъде преместен с накланяне на главата, позволявайки на потребителя да навигира в приложенията или менюто на своето устройство.

• **MyTalkTools:** приложение за допълваща и алтернативна комуникация, което дава възможност на потребителите да създадат персонализирани комуникационни табла със символи, снимки и текст. Също така те могат да запишат собствения си глас или да използват предварително записано аудио, за да възпроизведат своите чувства и мисли.

• **Grid Player:** също е приложение за допълваща и алтернативна комуникация, което използва мрежа от изображения и символи, които могат да бъдат избрани чрез докосване или чрез превключвател, в резултат на което се създават изречения и съобщения.

• **ABA Flash Cards & Games:** образователно приложение за обучение на деца, което предоставя флаш карти и игри, които могат да се използват за учене на език, математика и социални умения.

• **Voice Dream Reader:** приложение, което чете на глас текст от различни източници като PDF файлове, електронни книги и уеб страници

• **Dragon Anywhere:** програма за диктовка и редактиране на текст, която може да се използва от потребители с трудности при писането поради физическо увреждане. Приложението се управлява от персонализирани гласови команди, с чиято помощ могат да се извършват основни действия.

### 2. Приложения, подпомагащи обучението на лица със сензорни нарушения, най-вече зрителни и слухови:

• **Ava:** приложение, което предоставя субтитри в реално време и се използва най-вече при разговори и срещи. Използва технология от типа глас към текст, за да транскибира изречените думи в писмен текст. Подобни функции има и програмата **Live Transcribe**.

• **SignSchool:** приложението обучава потребителите на жестомимичен език, използвайки за целта видео уроци и интерактивни игри. Полезно е както за лица със слухови увреждания, които трябва да учат жестомимичен език, така и за онези, които комуникират с тях.

• **Soundscape:** предоставя 3D аудио изживяване, което може да бъде полезно за хора със слухови увреждания. Той използва звукови знаци, за да осигури

---

<sup>275</sup> Common Sense Media, Apps and Websites for Special Education Programs, 2023.

<<https://www.commonsense.org/education/lists/apps-and-websites-for-special-education-programs>> (2.04.2023).

<sup>276</sup> MentalUP, Apps for Learning Disabilities, 2023. <<https://www.mentalup.co/blog/apps-for-learning-disabilities>> (2.04.2023).

<sup>277</sup> Joshua, C. 13 Sensational Apps for Children With Learning Disabilities, 2022. <<https://insights.gostudent.org/en/apps-for-children-with-learning-disabilities>> (2.04.2023).

пространствена осведоменост и да помогне на потребителите да навигират в своята среда.

- **Be My Eyes:** програмата свързва потребители със зрителни увреждания с доброволци, които им оказват помощ в реално време. Потребителите чрез камерата на смартфона си могат да покажат обекта, надписа или текста, който трябва да се прочете.

- **Seeing AI:** приложение с изкуствен интелект, което предоставя аудио описание на заобикалящата потребителя среда. То може да разпознава текст, обекти и хора и да задава звукови улики, с чиято помощ потребителите могат да навигират в пространството.

- **KNFB Reader:** програмата използва технологията за оптично разпознаване на символи, за да чете напечатан текст на глас. Особено полезно приложение при учене на уроци от хартиен носител.

- **Braille Tutor:** използва се за обучение на Брайловата азбука чрез интерактивни уроци и игри.

### 3. Приложения, подпомагащи обучаемите с когнитивни/ментални дефицити:

- **BrainPOP:** приложението предоставя анимирано образователно съдържание по различни теми, включително наука, общество, математика и др. Включва интерактивни въпросници и игри, с чиято помощ улеснява обучението..

- **Lumosity:** предоставя игри, трениращи мисловните процеси, които попомагат подобряването на паметта, вниманието и умението за решаване на проблеми.

- **Memory Trainer:** приложението предлага упражнения за подобряване на паметта и концентрацията като запомняне на числа и модели.

### 4. Приложения в помощ на лица с поведенчески и социални проблеми като разстройство от аутистичния спектър или хиперактивност и дефицит на внимание:

- **Proloquo2Go:** програма за добавена и алтернативна комуникация за лица с нарушения от аутистичния спектър с говорни затруднения. То включва персонализирани табла и функция текст към говор, които могат да бъдат управлявани посредством превключватели и други адаптирани устройства.

- **Autism Tracker Pro:** приложението позволява на родителите и гледачите да следят и анализират различни аспекти от поведението на детето с аутизъм като модели на сън, настроения, рутинни повтарящи се движения и др. В резултат на това се предоставят диаграми, с чиято помощ се визуализират шаблоните на поведение и тенденциите в неговото развитие с течение на времето.

- **Focus@Will:** програмата предоставя персонализирана музика, с чиято помощ обучаемите стават по-съсредоточени и продуктивни.

- **Time Timer:** чрез приложението се визуализира таймер, който позволява учащите да следят оставащото от урока време, а така също да го управляват по-ефективно.

- **Trello:** програма, предоставяща дигитално табло със задачи, което помага на хората с хиперактивност и дефицит на внимание по-добре да организират своите дейности и проекти. Съдържа персонализирани етикети и списъци с уроци и дейности.

## 5. Софтуер, подпомагащ лицата с говорни и езикови увреждания.

Голяма част от вече разгледания софтуер, най-вече този от типа текст към глас, може да бъде използван и за тази категория обучаеми. Освен това можем да добавим и някои други програми като:

- **C board**: безплатно приложение за добавена и алтернативна комуникация, което подпомага обучаемите с езикови и говорни затруднения да изразят себе си, използвайки символи и изображения. Програмата предоставя набор от повече от 30 хил. символи и картини, с чиято помощ може да се създава персонализирано табло. Освен това позволява запис на собствения глас, който да придружава съответното изображение, подпомагайки и улеснявайки комуникацията.

- **Speech Therapy for Apraxia** и **SmallTalk Aphasia**: предоставят терапевтична програма и упражнения за лица с апраксия на речта, предлагайки списъци с думи кратки текстове по различни теми, с чиято помощ се цели подобряване на изговарянето.

## 6. Приложения в помощ на обучението на лица със специфични обучителни трудности като дислексия, дисграфия, дискулкия и диспарксия:

- **ClaroPDF**: приложение за четене на текст от PDF, което подпомага обучението на лица с дислексия. Притежава допълнителни функции като подчертаване на текст, извеждане на анотации, както и множество възможности за шрифтове и цветове.

- **Co:Writer Universal**: програмата подпомага лица с проблеми с писането като дисграфия, като работи на принципа на автокоректа, предлагайки думи на базата на първите няколко изписани букви. По този начин писането става по-бързо и точно.

- **Learning Ally**: приложението предоставя достъп до голяма библиотека от аудиокниги и други материали, подходящи за хора с дислексия. Допълнителните му възможности се изразяват в подчертаването, воденето на бележки и маркирането на пасажите от текста, което ангажира повече слушателя и подпомага по-лесното усвояване на материала.

- **Grammarly**: програма, предлагаща помощ при писане включително граматическа и правописна проверка, както и стилово редактиране на съдържанието.

## Глава трета

### Състояние, тенденции и предизвикателства при използването на интернет технологиите за повишаване на дигиталната компетентност в образованието

През последните години нарастващото разпространение на технологиите в нашето ежедневие доведе до промяна в начина, по който учим и преподаваме. Тъй като все повече образователни институции възприемат дигитални инструменти и платформи, важно е да се разбере нивото на дигитална компетентност и използване на интернет технологии сред обучаеми, обучители и администратори. По този начин може да се определи до каква степен лицата, излизаци на пазара на труда, могат да справят с технологичните предизвикателства, които предлагат съвременните професии. От друга страна подобно изследване може да покаже на работодателите какви пропуски в обучението с интернет технологии са налице и да им предостави възможност да ги запълнят посредством курсове, обучения и семинари.

За изясняване на текущото ниво на дигитална компетентност, бяха създадени и представени 2 анкети, насочени към 2 групи респонденти: обучаеми и обучители, разработени с помощта на Google Forms. Те бяха разпространени в училища и университети от цялата страна, а анкетирането беше проведено по метода на отзовалите се. Проучването обхваща периода февруари-април 2023 г. и не отразява настъпили след това промени в нагласите на респондентите. Попълнени с коректни данни са 136 анкетни карти, насочени към учениците и студентите и 160 от учители и преподаватели.

Проучването в пълния си вариант се състои от няколко групи въпроси:

- за идентификация на анкетирания;
- самооценка на дигиталната компетентност;
- използване на интернет технологии в обучението.

В зависимост от посочените отговори, някои въпроси могат да бъдат пропуснати.

В модела на анкетите се изследват променливи, представени и измерени по номинални скали, които са качествени и категорийни променливи. На тяхна база изследваният обект се класифицира в определени групи или категории.

По същество променливите в двете анкетни карти са сходни, но в тях присъстват по-различни формулировки на част от въпросите, поради което в настоящия анализ те ще бъдат разглеждани по отделно и в следствие съпоставяни помежду си.

#### 1. Анкетна карта за измерване на дигиталните компетентности на учениците и студентите и използването на интернет технологии в обучението им

##### A. Променливи за идентификация на анкетирания

• Променлива 1: *Образователна степен, в която се обучава анкетираният;*

- Променлива 2: *Тип на населеното място, в което се обучава;*
- Променлива 3: *Наименование на учебното заведение;*
- Променлива 4: *Възраст;*
- Променлива 5: *Пол.*

##### B. Променливи за самооценка на дигиталната компетентност

• Променлива 6: *Обща самооценка на дигиталната компетентност;*

• Променлива 7: *Самооценка на всяка една от областите на дигитална компетентност: нивото на грамотност по отношение на информацията и данните, в*

т.ч. сърфиране, търсене и филтриране, оценяване и управление; нивото на използване на технологии за комуникация и сътрудничество в обучението; степента на дигитална компетентност по отношение на създаването на дигитално съдържание; нивото на познаване и прилагане на мерките за безопасност и защита в дигитална среда; нивото на способностите за идентифициране и разрешаване на проблеми в дигитална среда.

### ***С. Променливи за оценка на нивото на използване на интернет технологии в обучението***

- Променлива 8: *Затворен въпрос от типа „Да“ – „Не“ относно дали анкетирувания използва интернет технологии в обучението си.* В зависимост от отговора част от въпросите могат да се пропуснат. Променливи 9-14 се отнасят за анкетирувани, отговорили на въпроса с „Да“, а променлива 15 – с „Не“;

- Променлива 9: *Честота на използване на интернет технологиите в обучението;*

- Променлива 10: *Интернет технологии, използвани в обучението.* Дава възможност за множествен избор между предложените 9 типа технологии, както и отговор „Друго“;

- Променлива 11: *Дигитални форми за сътрудничество с други обучаеми, обучители и заинтересовани лица.* Дава възможност за множествен избор между предложените 5 форми за сътрудничество, както и отговори „Не използвам“ и „Друго“;

- Променлива 12: *Предизвикателства и проблеми при използването на интернет технологиите за учене.* Предлага възможност за множествен избор между 7 типа проблеми, както и отговори „Не срещам затруднения“ и „Друго“

- Променлива 13: *Получаване на подкрепа или обучение за ефективно използване на интернет технологиите за учене;*

- Променлива 14: *Оценка на цялостното преживяване при използването на интернет технологии в обучението;*

- Променлива 15: *Основна причина за неизползване на интернет технологии в обучението;*

- Променлива 16: *Тенденции в прилагането на интернет технологиите в обучението, с най-голямо значение за повишаване на дигиталната компетентност.* Представени са 5 тенденции с множествен избор, както и отговор „Друго“;

- Променлива 17: *Въпрос от типа „Да“ – „Не“ относно мнението на анкетирувания дали прилагането на интернет технологии в обучението води до повишаване на дигиталната компетентност.*

## **2. Анкетна карта за измерване на дигиталните компетентности на учителите и преподавателите и използването на интернет технологии в обучението им**

### ***А. Променливи за идентификация на анкетирувания***

- Променлива 1: *Образователна степен, в която преподава анкетируваният;*

- Променлива 2: *Тип на населеното място, в което преподава;*

- Променлива 3: *Наименование на учебното заведение;*

- Променлива 4: *Обичайна възраст на лицата, които обучава;*

- Променлива 5: *Област на образование и обучение според КОО-2015;*

- Променлива 6: *Години опит в преподаването.*

### ***В. Променливи за самооценка на дигиталната компетентност***

- Променлива 7: *Обща самооценка на дигиталната компетентност;*
- Променлива 8: *Самооценка на всяка една от областите на дигитална компетентност:*

нивото на грамотност по отношение на информацията и данните, в т.ч. сърфиране, търсене и филтриране, оценяване и управление; нивото на използване на технологии за комуникация и сътрудничество в обучението; степента на дигитална компетентност по отношение на създаването на дигитално съдържание; нивото на познаване и прилагане на мерките за безопасност и защита в дигитална среда; нивото на способностите за идентифициране и разрешаване на проблеми в дигитална среда.

### ***С. Променливи за оценка на нивото на използване на интернет технологии в обучението***

- Променлива 9: *Затворен въпрос от типа „Да“ – „Не“ относно дали анкетирания използва интернет технологии в преподаването.* В зависимост от отговора част от въпросите могат да се пропуснат. Променливи 10 - 15 се отнасят за анкетираните, отговорили на въпроса с „Да“, а променлива 16 – с „Не“;

- Променлива 10: *Честота на използване на интернет технологиите в обучението;*

- Променлива 11: *Причини за използване на интернет технологии в преподаването.* Променлива с множествен избор между 5 основни причини, както и отговор „Друго“;

- Променлива 12: *Интернет технологии, използвани в обучението.* Дава възможност за множествен избор между предложените 9 типа технологии, както и отговор „Друго“;

- Променлива 13: *Дигитални форми за сътрудничество с обучаеми, други обучители и заинтересовани лица.* Дава възможност за множествен избор между предложените 5 форми за сътрудничество, както и отговори „Не използвам“ и „Друго“;

- Променлива 14: *Предизвикателства и проблеми при използването на интернет технологиите за учене.* Предлага възможност за множествен избор между 7 типа проблеми, както и отговори „Не срещам затруднения“ и „Друго“

- Променлива 15: *Оценка на цялостното преживяване при използването на интернет технологии в преподаването;*

- Променлива 16: *Основна причина за неизползване на интернет технологии в обучението;*

- Променлива 17: *Въпрос от типа „Да“ – „Не“ относно мнението на анкетирания дали образователните институции инвестират достатъчно в интернет технологии в помощ на учебния процес.*

- Променлива 18: *Тенденции в прилагането на интернет технологиите в обучението, с най-голямо значение за повишаване на дигиталната компетентност.* Представени са 5 тенденции с множествен избор, както и отговор „Друго“;

- Променлива 19: *Въпрос от типа „Да“ – „Не“ относно мнението на анкетирания дали прилагането на интернет технологии в обучението води до повишаване на дигиталната компетентност на обучаемите.*

Резултатите от изследването предоставят ценна информация за текущото състояние на дигиталното образование и могат да помогнат за информиране на политики и стратегии, насочени към подобряване на цифровата грамотност и насърчаване на ефективното използване на технологиите в образованието. В този контекст проучване на дигиталната компетентност и използването на интернет технологии в образованието може да помогне за идентифициране на пропуски,

предизвикателства и възможности за подобряване на цифровото образование и да проправи пътя за по-ефективно и приобщаващо цифрово обучение за всички.

### **3.1. Изследване на текущото равнище на дигитална компетентност на обучаемите и учителите в България**

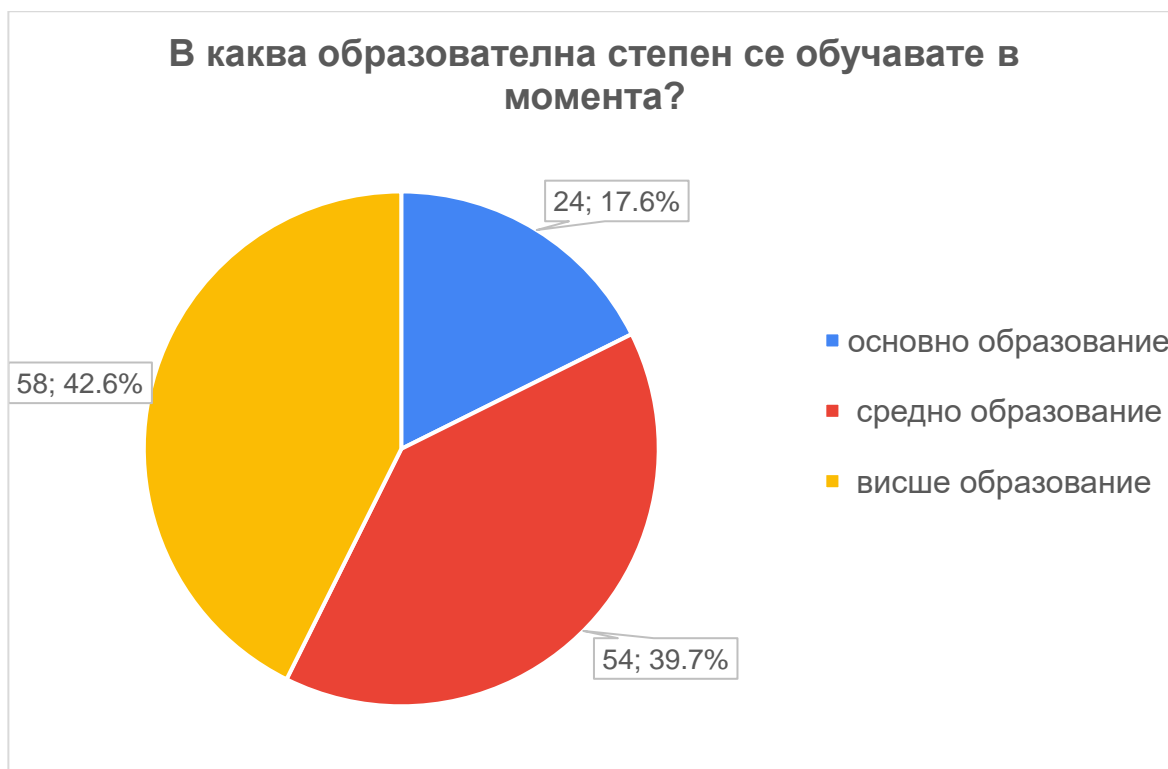
В съвременния свят, дигиталната компетентност е от съществено значение, особено в областта на образованието. В условията на бързо развиващите се технологии, уменията за работа с различни цифрови инструменти и платформи са задължителни за успешното учене и бъдещата работа. Изследването на текущото равнище на дигитална компетентност на обучаемите и учителите е важно за оценка на степента на техните умения и познания в областта на технологиите.

#### **3.1.1. Дигитална компетентност на обучаемите**

Анкетирането на обучаемите лица се проведе в периода февруари-април 2023 г. като допитването бе изпратено със съдействието на директори, учители и преподаватели сред ученици и студенти в училища и университети в България. В резултат на това получихме **136** коректно попълнени анкети, които отразяват нивото на дигитална компетентност и използване на интернет технологии от страна на учащите.

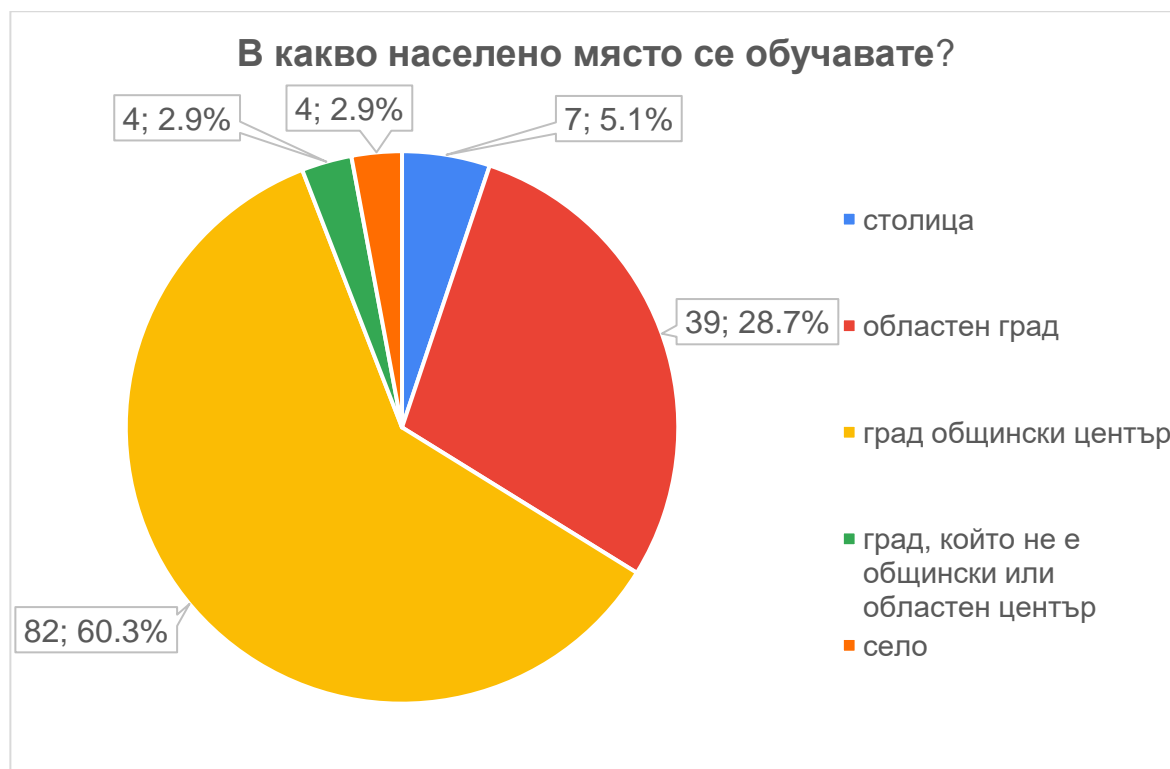
**Първата група въпроси** има за *цел да идентифицира респондентите* и да спомогне за *създаването на техния демографски профил*.

По отношение на *степеня, в която се обучават* анкетираните, разпределението е както следва (фиг. 3.1.): **24 (17,6%)** се обучават към момента на проучването в основна образователна степен, **54 (39,7%)** – средно образование и най-голям е дялът на обучаемите във висшето образование – **58 (42,6%)**. Данните в известен степен кореспондират и със съотношението, представено от НСИ, като единствено по-голям е дялът на респондентите обучавани във висше образование в сравнение със средното, като при НСИ тези позиции са разменени.



Фиг. 3.1. Разпределение на обучаемите по степен на образование

В по-голямата си част анкетираните ученици и студенти учат в град, който е общински център – **82 (60,3%)**, следвано от областен град – **39 (28,7%)** и столицата със **7(5,1%)** (фиг. 3.2.). Въпросът за *местоположението* е от съществено значение с тематиката на изследването, най-вече по отношение на достъпа до интернет технологии и прилагането им в обучението. Можем да се направим извода, че получените от нас резултати се отнасят в най-голяма степен за обучаемите в по-големите и средни по размер градове в България.

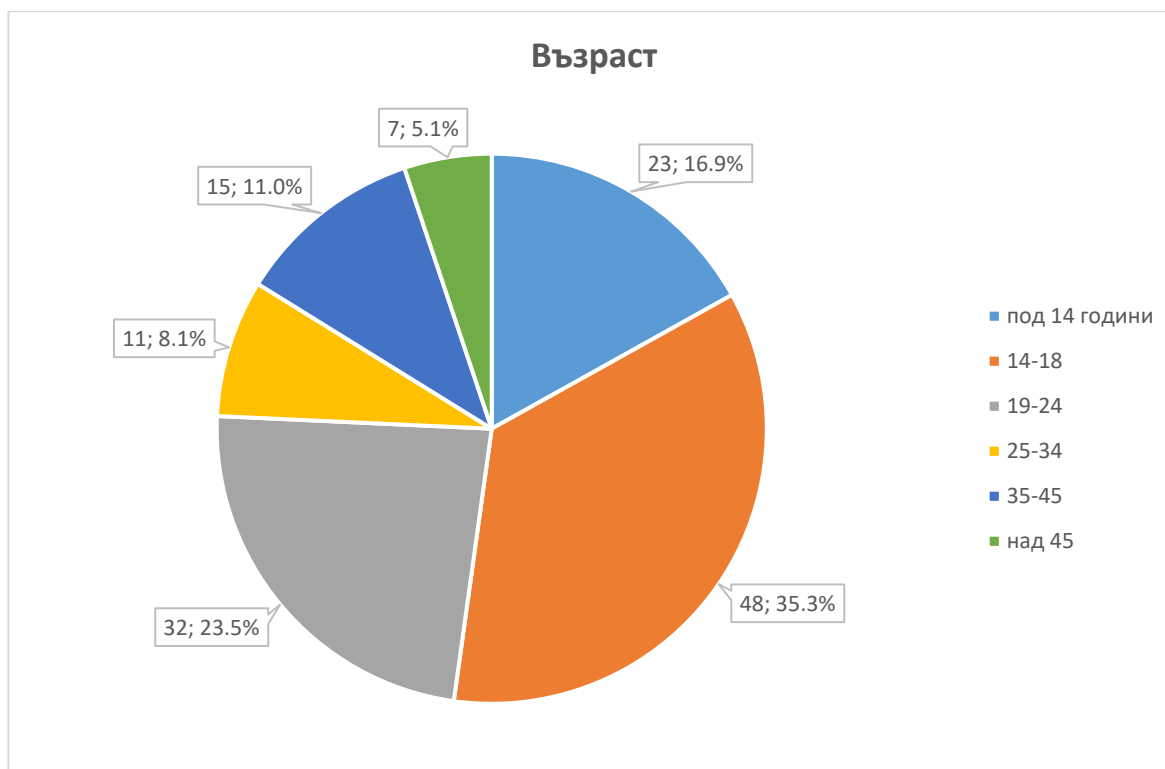


Фиг. 3.2. Обучаеми спрямо типа на населеното място

Въпросът с *наименованието на учебното заведение* беше оставен отворен и незадължителен, като на база на отговорите можем да констатираме, че анкетата е попълнена от ученици и студенти от повече от 20 училища и университети, като част от анкетираните не са дали отговор.

Демографският профил на обучаемите се допълва с отговора на въпросите „Пол“ и „Възраст“. По отношение на *пола* преобладават жените – **56%** срещу **44%**, като никой от анкетираните не се идентифицирал с различен от биологичните полове.

*Възrastовият профил* на анкетираните е особено динамичен, но преобладават тези, които тепърва ще навлизат или са навлезли на пазара на труда: **48** лица (**35,8%**) са във възрастния диапазон 14-18 години, **32** (**23,9%**) в границите 19-24, а **23** (**17,2%**) под 14 години. Нисък е делът на по-възрастните обучаеми, като общо трите възрастни категории 25-34, 35-45 и над 45 формират **23%** от респондентите. Това напълно съответства и на демографския профил на учащите в България, както и е обусловено от факта, че образованието в нашата страна е задължително до 16 годишна възраст. Въпреки това можем са радост да отчетем тенденцията, че в голямата си част населението придобива и по-високи образователни степени, както и тенденцията за обучение през целия живот, което води до наличието на отговори от лица, които традиционно не са обхванати от образователната сфера (фиг. 3.3.).

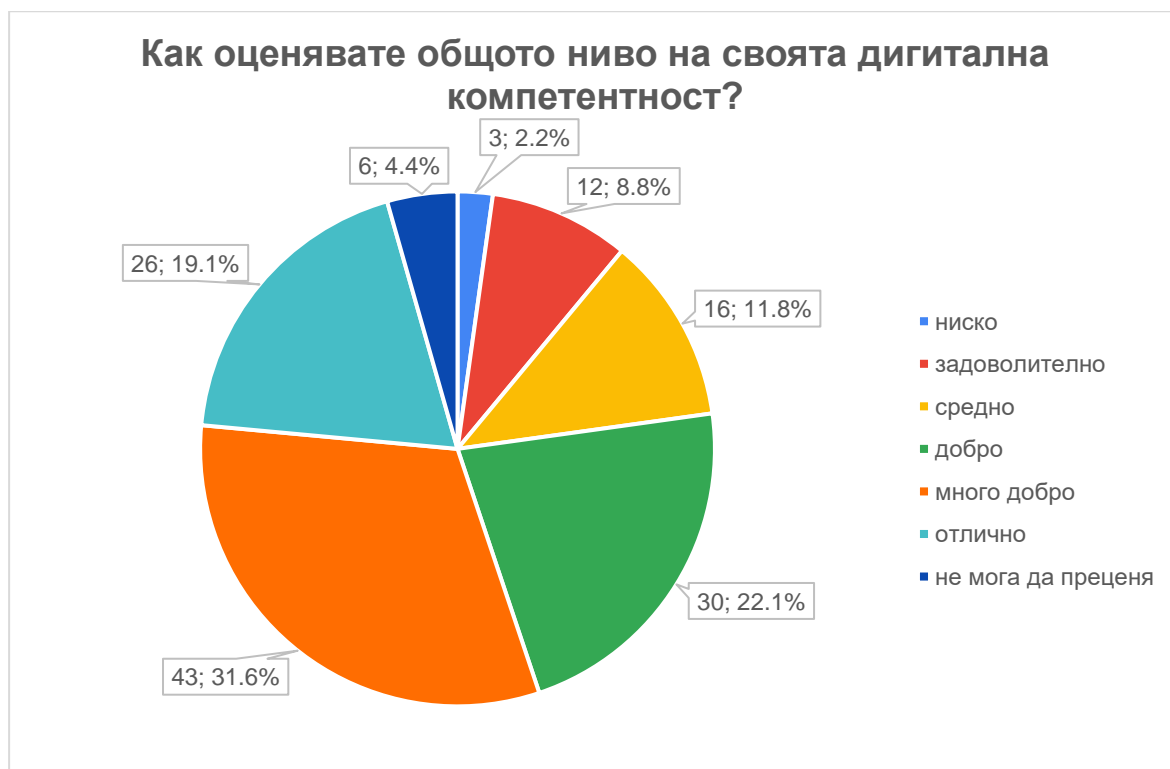


Фиг. 3.3. Възраст на учащите

Следващите 2 въпроса целят да изследват как учениците и студентите са самооценяват по отношение на своите дигитални компетентности.

За да определят **общото ниво на своята дигитална компетентност**, на респондентите бяха предложени следните опции: „Ниско“, „Задоволително“, „Средно“, „Добро“, „Много добро“ и „Отлично“, както и възможността да отговорят с „Не мога да преценя“. На всяка една от възможностите преписахме определено тегло от 1 за „Ниско“ до 6 за „Отлично“, като на отговора „Не мога да преценя“ зададохме тегло 0. По този начин определихме и средната оценка по скалата от 1 до 6. По подобен начин организирахме и оценяването на отговора на въпроса, свързан със **самооценката на всяка една от областите на дигитална компетентност**.

Учениците и студентите определят своето ниво на дигитална компетентност като добро, получавайки средна претеглена оценка от **4.16**, и със стойности в отделните категории, както е показано на фиг. 3.4.

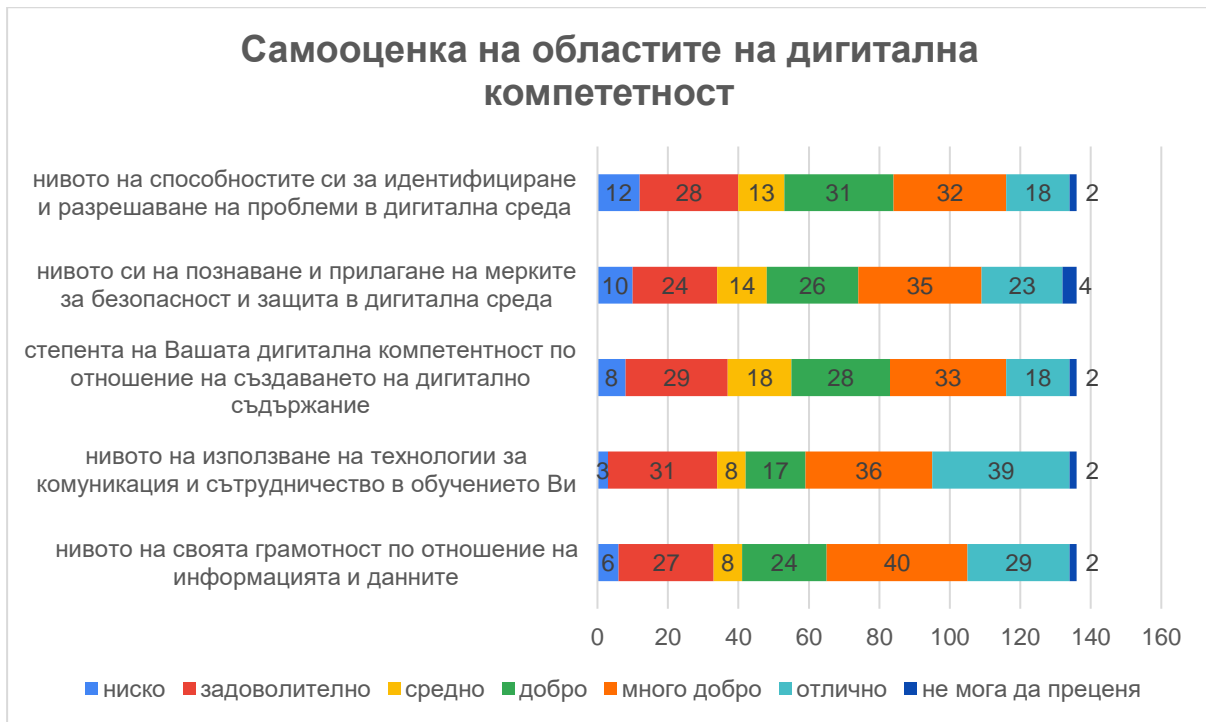


Фиг. 3.4. Обща оценка на дигиталната компетентност

Можем да отчетем, че най-голям е дялът на обучаемите, които си поставят много добра оценка за своите дигитални компетентности - **43 (31,6%)**, следвано от добра – **30 (22,1%)** и отлична – **26 (19,1%)**. Около 1/4 от запитаните се самооценяват със средно или по-ниско ниво на дигитални компетентности, което може да показва необходимост от допълнителна обучение или подобряване на наличните умения на тази група.

Данните от *самооценката на различните области на дигитална компетентност* потвърждават до голяма степен средната самооценка, която учениците и студентите си дават.

Обобщено ги представяме на фиг. 3.5., а в табл. 3.1. показваме изчисленията на средно претеглената оценка на всяка област.



Фиг. 3.5. Оценка на областите на дигитална компетентност

Табл. 3.1.

Средна оценка на нивото на дигитална компетентност по области

	ниско (1)	задоволително (2)	средно (3)	добро (4)	много добро (5)	отлично (6)	не мога да преценя (0)	средна претеглена оценка
<b>нивото на грамотност по отношение на информацията и данните</b>	6	27	8	24	40	29	2	<b>4.07</b>
<b>нивото на използване на технологии за комуникация и сътрудничество в обучението Ви</b>	3	31	8	17	36	39	2	<b>4.20</b>
<b>степента на дигиталната компетентност по отношение на създаването на дигитално съдържание</b>	8	29	18	28	33	18	2	<b>3.71</b>
<b>нивото на познаване и прилагане на мерките за безопасност и защита в дигитална среда</b>	10	24	14	26	35	23	4	<b>3.80</b>

<b>нивото на способностите за идентифициране и разрешаване на проблеми в дигитална среда</b>	12	28	13	31	32	18	2	<b>3.67</b>
--	----	----	----	----	----	----	---	-------------

Най-високо обучаемите оценяват нивото си на *използване на технологии за комуникация и сътрудничество в дигитална среда*, със средна претеглена оценка **4.20** и общо 39 самооценили се с отлично. Това не е случайно, тъй като в рамките на тази компетентност се включват уменията за общуване онлайн посредством моменти съобщения или приложения за видео разговори, както и участието в социални мрежи и платформи, а именно тези форми на комуникация и сътрудничество са сред най-популярните сред младежите.

На следващо място се нарежда *грамотността по отношение на информацията и данните*, в т.ч. сърфиране, търсене и филтриране, оценяване и управление на данни, информация и знание със средна претеглена оценка **4.07**, което показва способността на обучаемите да търсят и намират релевантна информация в Интернет, както и да оценяват нейното съдържание и да извличат максимална полза от множеството източници, които достъпват.

Трета позиция заемат уменията, свързани с *познаването на мерките за безопасност и защита в дигитална среда* със средно претеглена оценка от **3.80**. Сравнително високата оценка е от особена важност, защото техните онлайн дейности могат да бъдат изложени на множество по вид заплахи, което да доведе до загубата или кражбата на лични данни или цифрова идентичност.

Сравнително сходни са средните оценки *на степента на дигиталната компетентност по отношение на създаването на дигитално съдържание и нивото на способностите за идентифициране и разрешаване на проблеми в дигитална среда (3,71 и 3,67)*, което идва да покаже, че обучаемите са по-скоро консуматори на учебно съдържание, но не умеят да създават дигитални образователни обекти от типа на сайт или блог, а също така трудно идентифицират и още по-трудно решават проблемите, които възникват при обучението онлайн.

От проучването можем да заключим, че обучаемите имат сравнително високо ниво на дигитална компетентност по отношение на комуникация и сътрудничество в дигитална среда, както и на грамотността по отношение на информацията и данните. Това може да бъде обяснено с това, че тези умения са често използвани от младежите в техния ежедневен живот и са част от техния опит в употребата на технологиите.

В същото време, обучаемите оценяват по-ниско своите умения за познаване на мерките за безопасност и защита в дигитална среда, както и за създаване на дигитално съдържание и идентифициране и разрешаване на проблеми в дигитална среда. Тези умения са от изключителна важност за защитата на личната им информация и за успешното участие в онлайн образованието.

Следва да отбележим, че обучаемите са важно да придобият дигитална компетентност не само в областта на комуникацията и сътрудничеството, но и в други области като сигурността, създаването на съдържание и решаването на проблеми. Това ще им помогне да се адаптират към постоянно променящите се условия на технологичната среда и да се осигури безопасен и успешен онлайн опит.

### 3.1.2. Дигитална компетентност на учителите

Анкетирането на учителите (учители и университетски преподаватели) се проведе в периода февруари-април 2023 г. като допитването бе направено след лични срещи и разпространение на анкетната карта в специализирани преподавателски групи в социалната мрежа. Получиха се **160** отговора, на базата на които изследваме дигиталната компетентност и използване на интернет технологии от страна на учителите.

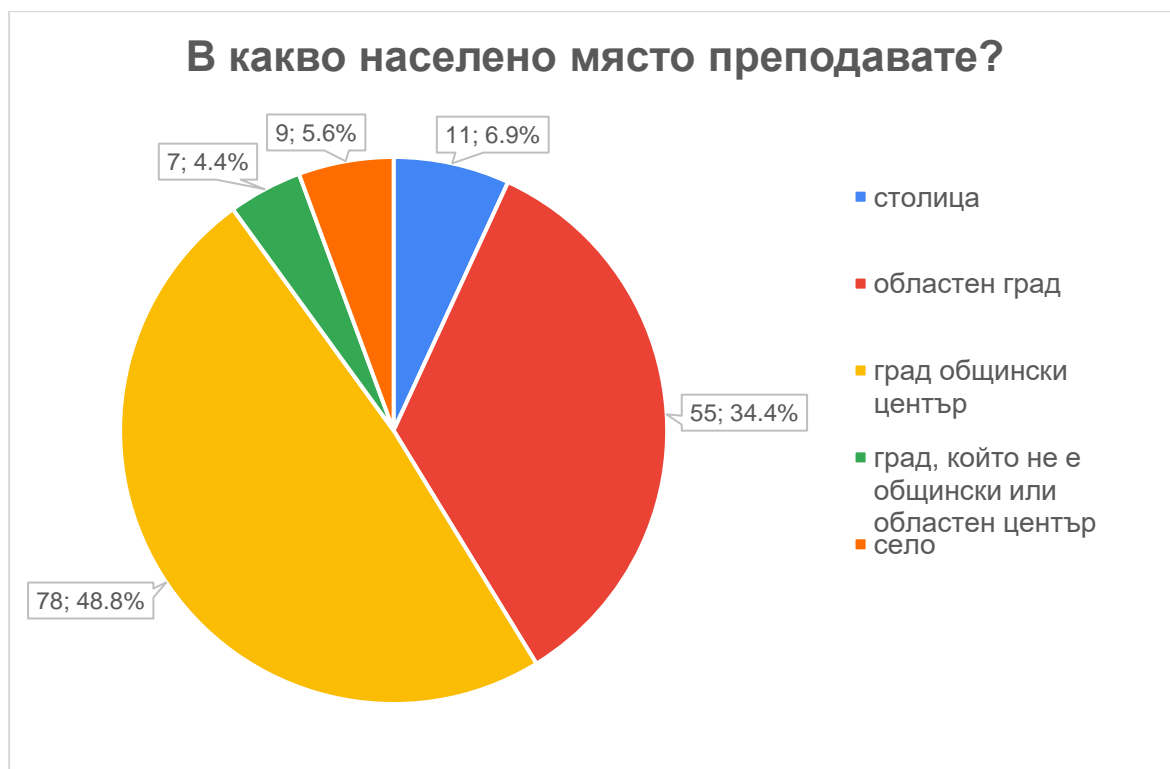
Първата група въпроси има за *цел да идентифицира учителите и студентите* и да спомогне за *създаването на демографски профил на обучаваните от тях лица*.

По отношение на *образователната степен, в която анкетираниите преподават*, разпределението е както следва (фиг. 3.6.): по равно (**62** или **38,75%**) обучават в средното и висшето образование, а **36** (**22,5%**) – в основното. Тук тенденцията спрямо данните на НСИ, според които преобладава педагогическия персонал в основното образование, е обратна, но тя се дължи предимно на факта, че в предучилищното и началното образование сравнително в малка степен се използват интернет технологии в помощ на учебния процес, за разлика в по-горните образователни степени.



Фиг. 3.6. Разпределение на учителите по степен на образование

В по-голямата си част учителите и преподавателите обучават в град, който е общински център – **78** (**48,7%**), следвано от областен град – **55** (**34,4%**) и столицата със **11** (**6,9%**) (фиг. 3.7.), като разпределението е сходно с това на изследваните обучаеми лица.



Фиг. 3.7. Обучители спрямо типа на населеното място

На преподавателите и учителите също бе зададен въпросът за **наименование на учебното заведение**, в което работят като респондентите са от почти 40 образователни институции, като отново част от анкетираните не са посочили конкретен отговор. По този показател можем да твърдим, че проучването е достигнало до по—широк кръг от учебни заведения в страната, което отразява по-реално използването на интернет технологиите в обучението в България.

Въпросът, отразяващ **преобладаващата възраст на обучаемите лица**, позволяваше анкетираните да посочат повече от 1 възрастова категория и поради тази причина общият брой на отговорите надхвърля броя на респондентите. Разпределението по възрастови групи е показано на фиг. 3.8.



Фиг. 3.8. Възраст на обучаваните лица

Изследването показва, че най-голям е дялът на учителите, които обучават лица до 18 г., които преобладаващо са ученици в основното и средното ниво на образованието. С нарастване на възрастта на обучаемите, намалява и техният брой, което е логично следствие от задължителния характер на образованието до 16 г. възраст и от необходимостта лицата след навършване на пълнолетие да се вляят в пазара на труда. Все пак трябва да отбележим, че част от преподавателите обучават лица над 35 и дори над 45 годишна възраст, които вече работят, но търсенето на нови професии и нови умения и компетентности на пазара на труда, в т.ч. дигитални, налага обучение и в по-зряла възраст.

За допълване профила на обучителите бяха зададени въпроси, свързани с *областта на образование и обучение според КОО-2015<sup>278</sup> и годините опит преподаване.*

Класификацията посочва 11 области на преподаване, като разпределението на анкетираните е показано на фиг. 3.9.

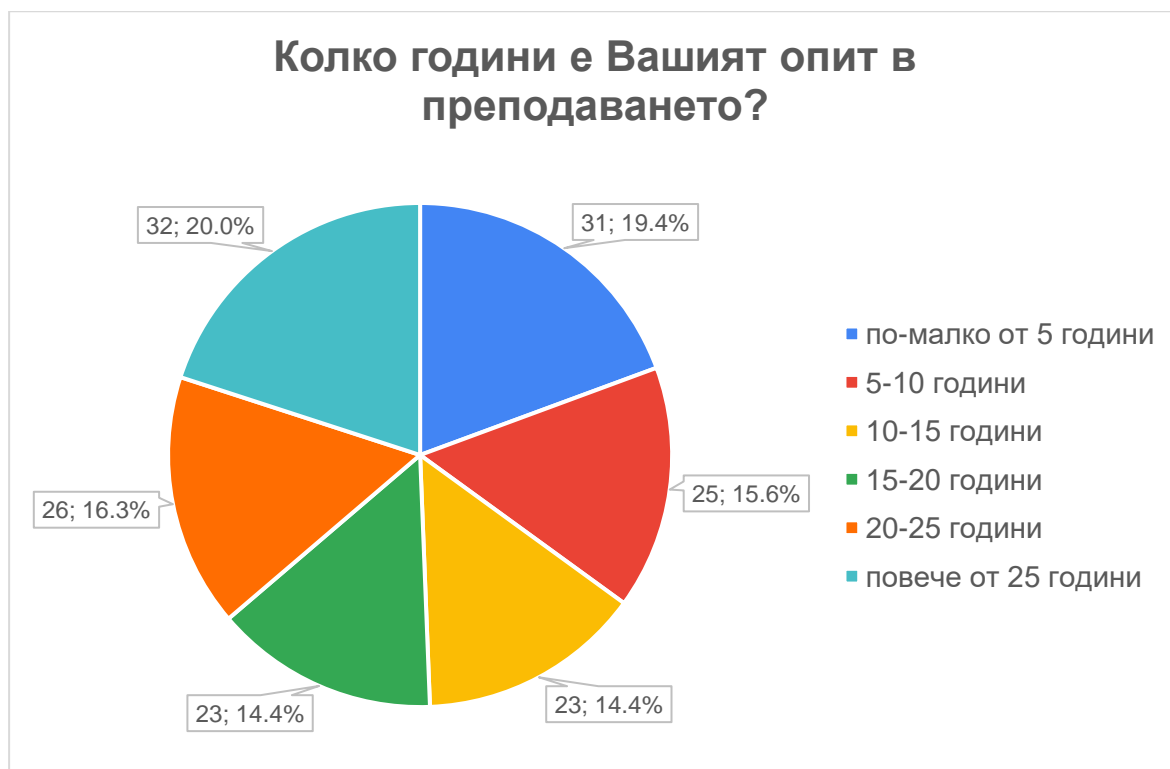
<sup>278</sup> Национален статистически институт, Класификация на областите на образование и обучение, 2015. <<https://www.nsi.bg/sites/default/files/files/pages/KOO2015.pdf>> (1.05.2023).



Фиг. 3.9. Област на образование и обучение

Както показва фигурата, преобладаващата част от респондентите са учители и преподаватели по общо образование, информационно-комуникационни технологии, бизнес администрация и право и обществени науки. Следва да отчетем, че тези учебни дисциплини и курсове са подходящи за прилагането на интернет технологии в обучението, което намира пряко отражение и в отговорите на въпросите от тази и следващата категория. Делът на обучители, преподаващи по дисциплини, в които внедряването на интернет технологии е неподходящо предвид тяхното съдържание, е малък и можем да отчетем, че не оказва съществено влияние върху получените резултати от изследването.

За допълване на профила на учителите и преподавателите, тя бяха попитани за *продължителността на техния опит в преподаването*. Резултатите са почти равномерно разпределени между 6-те възможни отговора, като с лек превес са двете противоположни групи – над 25 години (32 души или 20%) и под 5 години (31 или 19,4%) (фиг. 3.10). Тези резултати показват, че прилагането на интернет технологии не е следствие от възрастта на обучителите, а тенденция, която трябва да имплементира в учебния процес всички, независимо от тяхната възраст и стаж.



Фиг. 3.10. Години опит в преподаването

Определянето на нивото на дигитална компетентност на учителите и преподавателите стана по сходен начин с това на учащите<sup>279</sup>. Отново бяха зададени 2 въпроса – за **общото ниво на дигитална компетентност** и за оценка на **всяка една от областите ѝ**.

Резултатите на обучаемите са сходни, но все пак малко-по високи в сравнение с тези на учениците и студентите. Средно претеглената оценка на общото ниво на своята дигитална компетентност те оценяват с оценка **много добра 4.80**, а стойностите в отделните категории са изведени на фиг. 3.11.

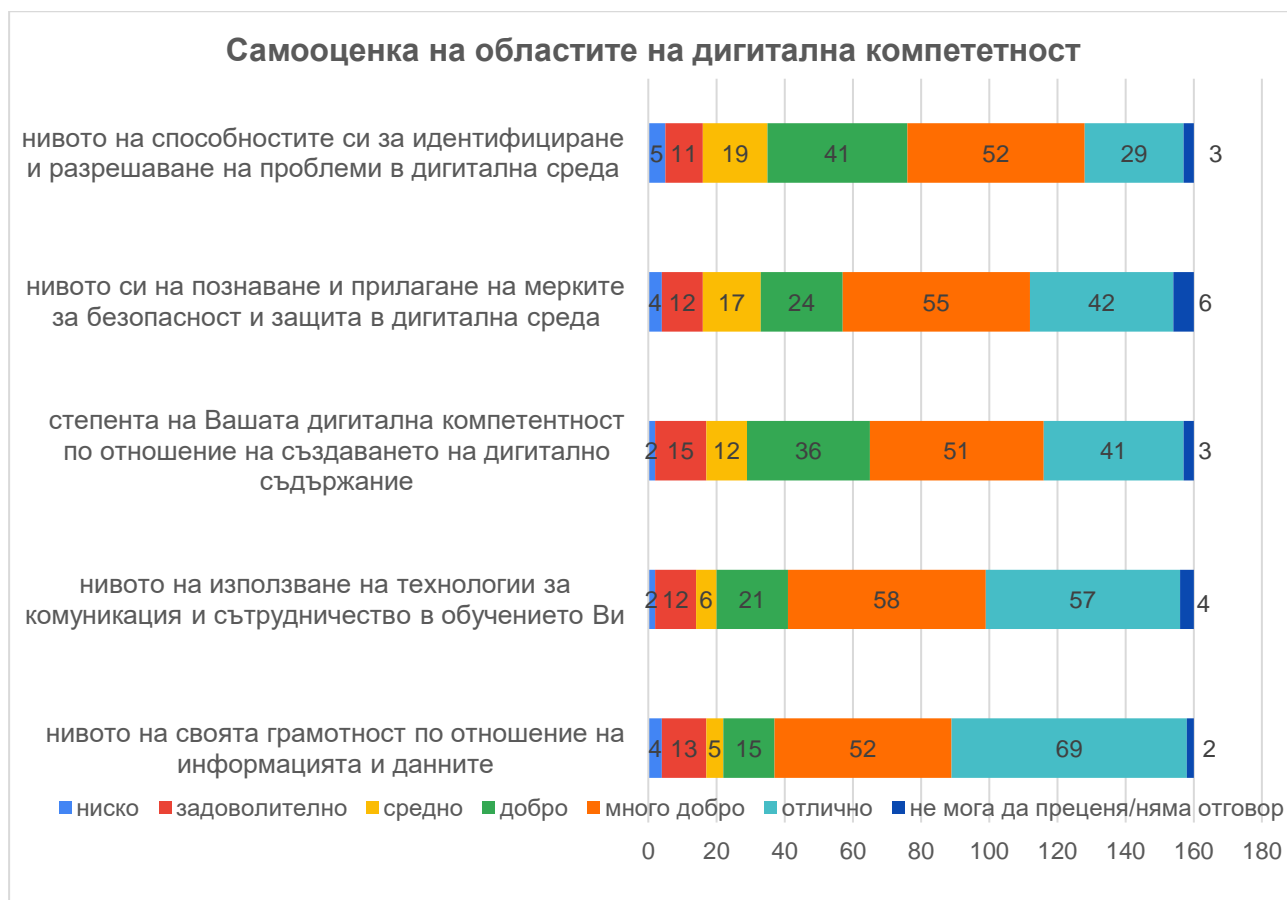
<sup>279</sup> За повече подробности вж. т. 3.1.1.



Фиг. 3.11. Обща оценка на дигиталната компетентност на учителите и преподавателите

От показаната фигурна можем да отчетем, че най-голям е дялът на обучителите, които си поставят оценка „много добра“, следвана от „отлично“. Нито един от преподавателите не счита, че има ниско ниво на дигитална компетентност. Съпоставено с данните, получени от обучаемите, можем да заключим, че техните обучители имат добри дигитални знания и умения, но по някаква причина те не достигат до учениците и студентите, което определя и тяхната по-ниска самооценка по този показател. Необходимо е прилагането на нови, съвременни подходи, придружени с иновативни образователни технологии и необходимото инфраструктурни и технологично оборудване, за да се постигне трансфер на знания от преподавателите към учащите, с цел те да бъдат по-адекватно подготвени към изискванията по отношение на дигиталните умения, които поставя пазара на труда.

Данните от *самооценката на различните области на дигитална компетентност* потвърждават до голяма степен средната самооценка, която учителите и преподавателите си дават, като в повечето области преобладава много добрата оценка, а някъде тя е изпреварена и от отличната (фиг. 3.12), (табл. 3.2).



Фиг. 3.12. Оценка на областите на дигитална компетентност на учителите

Табл. 3.2.  
 Средна оценка на нивото на дигитална компетентност по области

	ниско (1)	задоволително (2)	средно (3)	добро (4)	много добро (5)	отлично (6)	не мога да преценя	средна претеглена оценка
<b>нивото на своята грамотност по отношение на информацията и данните</b>	4	13	5	15	52	69	2	<b>4.87</b>
<b>нивото на използване на технологии за комуникация и сътрудничество в обучението Ви</b>	2	12	6	21	58	57	4	<b>4.75</b>
<b>степената на Вашата дигитална компетентност по отношение на създаването на дигитално съдържание</b>	2	15	12	36	51	41	3	<b>4.46</b>
<b>нивото си на познаване и прилагане на мерките за</b>	4	12	17	24	55	42	6	<b>4.39</b>

<b>безопасност и защита в дигитална среда</b>								
<b>нивото на способностите си за идентифициране и разрешаване на проблеми в дигитална среда</b>	5	11	19	41	52	29	3	<b>4.26</b>

За разлика от дигиталното поколение, което оценява най-високо нивото си на комуникация и сътрудничество в дигитална среда, учителите поставят най-висока средно претеглена оценка на **новото си на грамотност по отношение на информацията и данните - 4.87**, като превес имат отличните самооценки – 69. И тук резултатите на са изненадващи, тъй като в по-голямата си част поколението на учителите и преподавателите са се запознавали с ИКТ в края на миналия век, когато интернет се използва предимно за търсене на информация по дадена тема, а не като средство за общуване и споделяне. Нивото на **комуникация и сътрудничество в дигитална среда** е поставено на второ място със средно претеглена оценка **4.75**, което е индикация, че комуникацията обучаем-учител в дигитална среда е двустранна и може успешно да се използва за подобряване на учебния процес.

Степента на дигитална компетентност по отношение на създаването на дигитално съдържание и свързана с мерките за безопасност и защита в дигитална среда е сравнително сходна (респективно **4.46** и **4.39**), което показва, че учителите и преподавателите познават тази материя, но не са достатъчно активни сами да създават съдържание и сами да го защитават по адекватен начин.

Най-ниско учителите определят **нивото си на идентифициране и разрешаване на проблеми в дигитална среда (4.26)**. Основна причина за това е, че те използват системи и технологии, които са „спуснати отгоре“ и в голямата си част се управляват и администрират от образователната институция или Министерството на образованието и науката. За част от тези приложения и платформи учителите и преподавателите имат ограничени права за достъп и модификация, което на практика прави невъзможно самостоятелното разрешаване на част от възникналите трудности в дигиталното обучение.

В заключение можем да обобщим, че учителите имат по-висока дигитална компетентност от обучаемите, но трудно предават знанията, уменията и опита си по отношение обучението в дигитална среда. Необходимо е държавата и образователните институции да предприемат действия не само в повишаване на дигиталната компетентност на преподавателите, но и по отношение на инициативи, подпомагащи трансферът на това познание към обучаемите.

Едно от ключовите мероприятия в това направление е приемането и работата по Националната програма „повишаване компетентностите на преподавателите от държавните висши училища, подготвящи бъдещи учители“, в рамките на която се провеждат обучения по „Иновативни образователни технологии“ и по „Прилагане на компетентностния подход в обучението на бъдещи учители“, в които се включват преподаватели от 22 висши учебни заведения. В изпълнение на програмата, всички те трябва да разкрият Център за иновативни образователни технологии и да се включат в „Националната мрежа от университетски центрове за иновативни образователни технологии“, чиято основна цел е адаптиране на образователната система към дигиталното поколение чрез масово използване на ИКТ-базирани иновативни образователни технологии.

## 3.2. Изследване на приложението на интернет технологии в образованието в България

Интернет технологиите променят начина на обучение, а и образователната система като цяло, правейки тяхното прилагане норма и необходимост за развитието на качествено образование. Настоящото проучване има за цел да идентифицира текущото състояние на използването на интернет технологиите в образователния процес, както и да изследва причините, които ограничават тяхното прилагане. Анализът на получените резултати може да предостави ценна информация за ефективността от прилагането им в обучението, както да очертае основните възможности за подобряването на този процес. Това може да допринесе за установяване на по-ефективни начини за използване на интернет технологиите в образованието, като по този начин се подобрява качеството на образованието и успехът на обучаемите и тяхната конкурентоспособност на пазара на труда.

Изследването ни продължава да следва същата логика, която описахме в т. 3.1., а именно да се видят двете гледни точки относно прилагането на интернет технологии в обучението: на обучаемите и на учителите.

### 3.2.1. Използване на интернет технологиите от обучаемите

Втората секция на анкетната карта, която беше разпратена на учениците и студентите, цели да анализира до колко и какви интернет технологии използват те в учебния процес. На респондентите беше зададен въпросът *дали използват интернет технологии* в обучението си, като в зависимост от получения отговор, анкетираните бяха насочени към различна група въпроси. Само 4 от 136 обучаемите отговарят, че не използват интернет технологии в учебния процес. Това означава, че повече от **97%** от обучаемите са запознати с възможностите на интернет технологиите за подобряване на обучението, имат достъп до тях и ги прилагат в учебния процес. По отношение на **честотата на използване на интернет технологии в учебния процес**, повечето респонденти отговарят, че ги използват „често“ (**55 души** или **41,7%**), следвано от „винаги“ (**46 бр.** или **34%**). Отговорите „понякога“ и „рядко“ са посочени респективно от 8 и 23 респондента, което формира дял **под 25%** (фиг. 3.13). Следва да отбележим че приблизително такъв беше и дялът на учениците и студентите, които оценяват със средно или по-ниско общо ниво на дигитална компетентност, което идва да покаже, че прилагането на интернет технологии в учебния процес влияе пряко върху уменията и знанията за работа в дигитална среда.



Фиг. 3.13. Честота на използване на интернет технологии в обучението

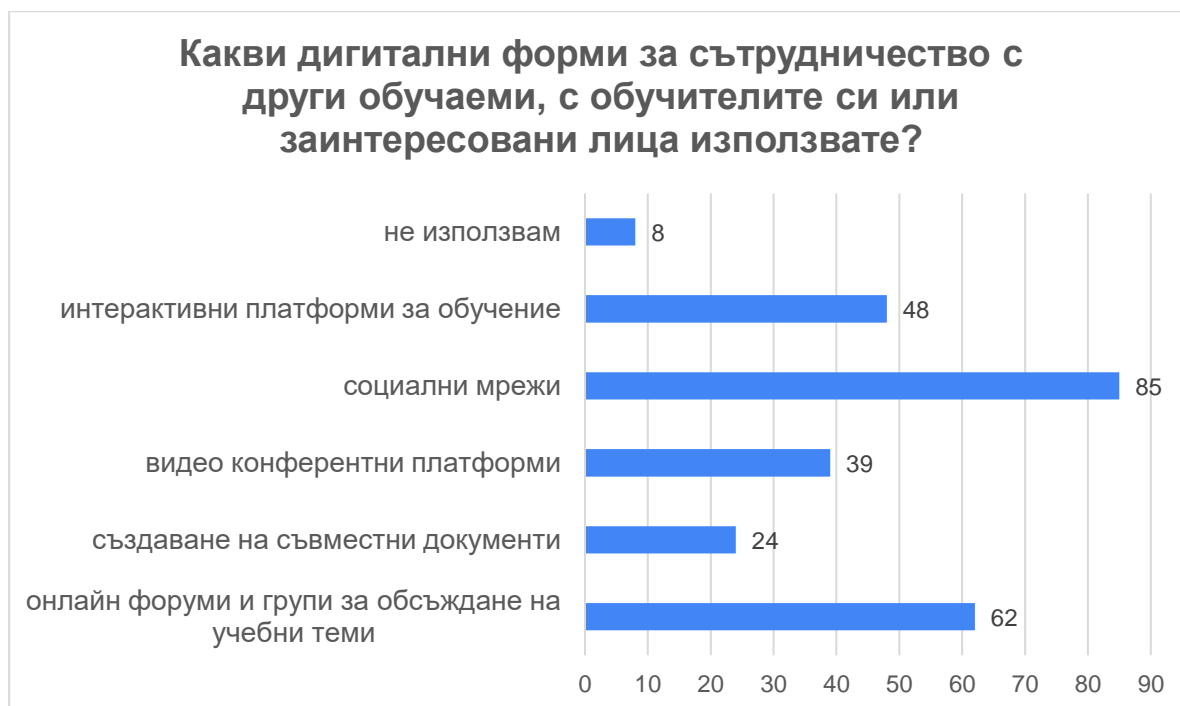
От посочените 9 типа интернет технологии, прилагани в обучението, учениците и студентите най-често използват **възможностите за провеждане на онлайн тестове - 89**, следвано от **инструментите за взаимодействие онлайн** от типа на Google Classroom, Microsoft Teams и Slack – при **81** обучаеми и **социалните медии – при 69**. Най-слабо застъпени са **виртуалната и добавената реалност и изкуствения интелект** в обучението, респективно от **10 и 11** анкетирани, което не е случайно – тези технологии са скъпи, трудни за разбиране и за правилно използване в учебна среда. Общият брой на отговорите надхвърля броя на респондентите, тъй като на тях беше дадена възможността да изберат повече от една опция (фиг. 3.14).



Фиг. 3.14. Интернет технологии, използвани в обучението

Една от основните функции на интернет технологиите в обучението е до **опосредстват сътрудничеството** между обучаемите, техните учители и преподаватели, родители и други заинтересовани лица. За целта анкетираните най-често използват възможностите на **социалните мрежи (85)**, следвано от **онлайн форумите и групите** за обсъждане на учебни теми (**62**) и **интерактивните платформи за обучение (48)**. По-слабо застъпени към днешна дата са **видеоконферентните платформи (39)** и облачните технологии, които позволяват **създаването на съвместни документи (24)**. Само **8 обучаеми не използват форма за сътрудничество, базирана на интернет**, което като показва, че учениците и студентите все повече се насочват към употребата на интернет при работа в екип и сътрудничество, което води до по-ефективно и ефикасно обучение, както и до по-добра подготовка за работата в съвременния свят.

Общият брой на отговорите надхвърля броя на анкетираните, тъй като те могат да изберат повече от една възможност. (фиг. 3.15).



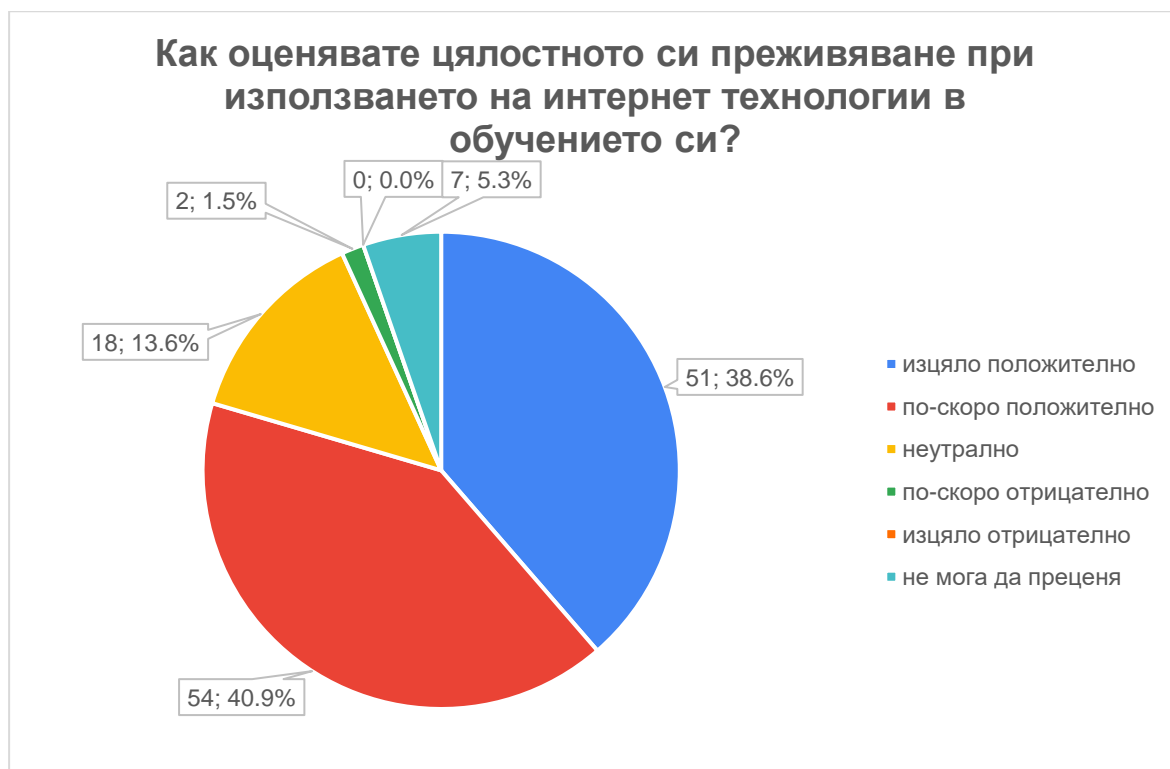
Фиг. 3.15. Използвани форми за сътрудничество

Следва да отбележим фактът, че повече от половината (**76 души** или **55,9%**) от анкетираните ученици и студенти заявяват, че **получават подкрепа как да използват ефективно интернет технологиите за учене**, а по **30 (22,1%)** не получават подобна помощ, не могат да преценят или не са дали отговор на този въпрос (фиг. 3.16). Като цяло макар и по-нисък, делът на тези, които не чувстват подкрепа е тревожен и е необходимо той да се минимизира с по-засилено и по-адекватно обучение по технологиите, които намират пряко приложение в учебния процес. Това може да стане под формата на допълнителни курсове, работни инструкции, видео уроци и др.



Фиг. 3.16. Получавана подкрепа за ефективно използване на интернет технологиите за учене

На края на този раздел с въпроси, анкетираните ученици и студенти бяха помолени да дадат *оценка на цялостното си преживяване при използването на интернет технологии в обучението си*. Над **80%** от запитаните го оценяват като изцяло или по-скоро положително, **близо 14%** го определят като неутрално, а само **1,5%** като по-скоро отрицателно (фиг.3.17). Нито един от запитаните не счита, че работата с интернет технологии в образователния процес му влияе изцяло отрицателно, което красноречиво показва, че обучаемите могат успешно да се възползват от технологиите и те да им носят повече ползи, отколкото проблеми и рискове.



Фиг. 3.17. Оценка на цялостното преживяване при използване на интернет технологии в обучението

В нашето изследване обръщаме внимание на основната причина, поради която 4 от анкетираните **обучаеми не използват интернет технологии в учебния процес**. Всеки един от тях посочва различен отговор, измежду предложените му 4 варианта: **висока цена на технологиите; липса на подготовка за използването на интернет технологии; нямам необходимост и липса на достъп до Интернет**, което прави анализът на отговорите им невъзможен, тъй като не може да се открие един съществен проблем.

В заключение можем да кажем, че в огромната си част – **117** анкетирани или **86%**, учениците и студентите считат, че **прилагането на интернет технологии в обучението им ще повиши тяхната дигитална компетентност** и ще ги направи по-конкурентоспособни при намирането на работа, изискваща подобни знания и умения (фиг.3.18).

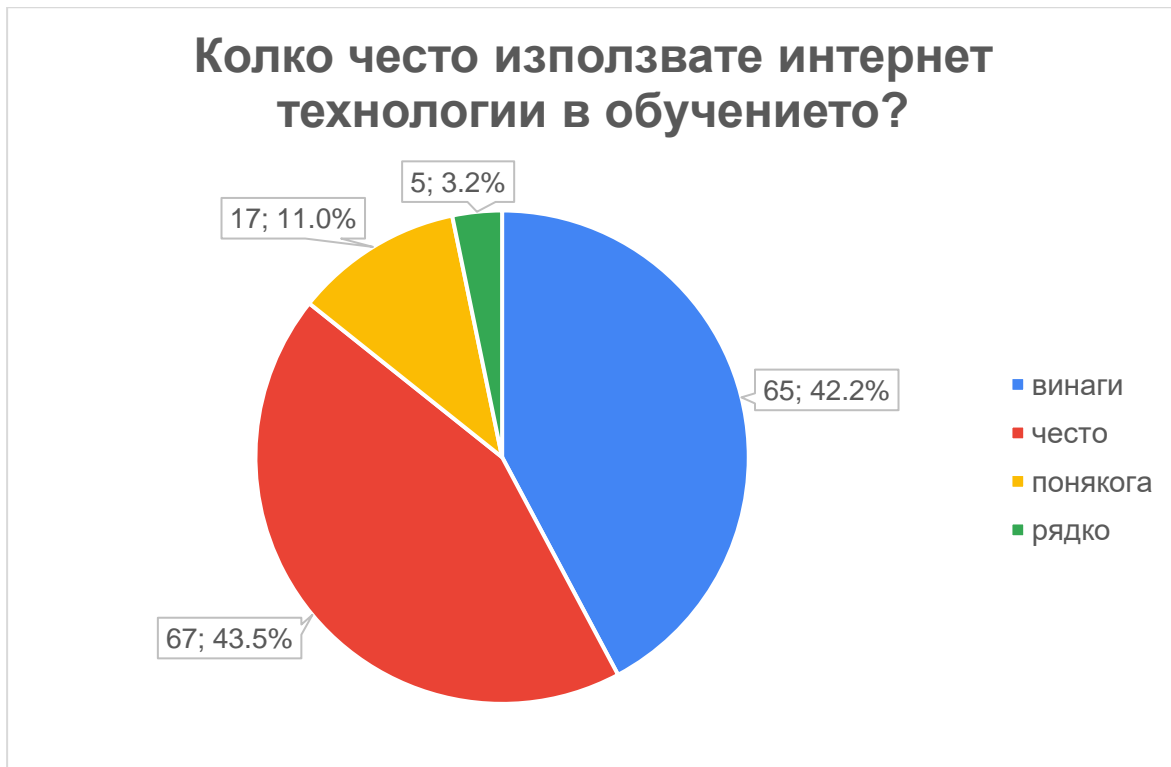
Това доказва и нашето първоначално становище, че използването на интернет технологиите в образователния процес е ключов фактор за подобряване на дигиталната компетентност и основен способ за по-лесна интеграция и включване в пазара на труда.



Фиг. 3.18. Влияние на интернет технологиите върху дигиталните компетентности на обучаемите

### 3.2.2. Прилагане на интернет технологиите от учителите

Изследването на степента на прилагане на интернет технологии в учебния процес от страна на учителите, се извършва като са анализират въпросите от втората секция. Учителите и преподавателите бяха запитани **дали използват интернет технологии при преподаването**, като техните отговори са идентични с тези на обучаваните от тях – **96,3%** използват, а само **3,7%** (6 анкетиращи) заявяват, че не прилагат интернет технологии в учебния процес. По отношение **честотата на прилагане на интернет технологиите**, и тук резултатите са сходни, като отново преобладава отговорът „*често*“ (67 души или **43,5%**), следвано от „*винаги*“ (65 респондента или **42,2%**). Отговорите „*понякога*“ и „*рядко*“ са дадени съответно от 17 и 5 от изследваните лица, което формира дял под **15%** (фиг. 3.19.). Наблюдава се леко разминаване с отговорите на учениците и студентите, което показва, че може би техните преподаватели се стремят да използват подобен род иновативни образователни решения, но те не са разбират или не се осъзнават като такова от страна на обучаемите.



Фиг. 3.19. Честота на използване на интернет технологии в обучението от страна на учителите

Обучителите бяха запитани и за **основните причини, които ги мотивират да използва интернет технологии** в учебния процес. Беше им дадена възможност да избират между 5 варианта, като посочват повече от 1 отговор, а така също да дадат и собствени, недефинирани във въпроса причини.

Най-високо учителите и преподавателите оценяват възможността благодарение на интернет технологиите да **демонстрират примери под формата на дигитални ресурси**, като **107** от тях са посочили този отговор. На следващо място като мотив за прилагане на интернет технологиите се посочва това, че **те подпомагат образователния процес (81** респондента), а **79** души отговарят, че по този начин се **повишава ангажираността на обучаемите. Подобряването на комуникацията с учениците и студентите**, а така също **административната необходимост** от използване на интернет технологии, също са сред мотивацията на значителна част от изследваните лица (респективно **63** и **60** души). Най-ниско оценена е възможността за **подпомагане на цялостния образователен процес**, като този отговор се дава от **44** от анкетиранияте. Посочени са и няколко допълнителни причини, сред които: „**преподавам на студенти, обучаващи се в дистанционна форма**“, „**преподавам профилирана подготовка по ИТ**“ и „**няма как да работя без интернет на хромбуци**“. Резултатите са изведени на фиг. 3.20.



Фиг. 3.20. Причини за използване на интернет технологии в обучението

По подобие на анкетиранияте обучаеми, учителите и преподавателите най-често използват **онлайн тестовете (120)**, следвано от **инструментите за взаимодействие онлайн (113)**. Наблюдават се и някои различия – обучителите твърдят, че **видеоконферентните системи (с 89 отговора)** и **онлайн системите за обучение (65 отговора)** са сред технологиите, които те прилагат доста широко в своята практика, което е в противовес с мнението на обучаемите, че те не са толкова много застъпени. Използването на останалите технологии е почти идентично с това, посочено от учениците и студентите, което говори, че те не само се прилагат в учебния процес, но се разбират и са ясни на обучаемите. 12 от анкетиранияте са посочили и други интернет технологии, които имплементират при преподаването, сред които електронни учебници, онлайн карти, сайтове с подходящо учебно съдържание и др. (фиг. 3.21).



### 3.21. Интернет технологии, прилагани в обучението

Обучителите активно използват интернет технологиите, за подобряване на сътрудничеството с учащите, своите колеги, родителите, администрацията и др. Най-популярният способ за това са социалните мрежи, прилагани от 98 от респондентите и онлайн форумите и групите за обсъждане на учебни теми (81). Непосредствено след тях се нареждат видео конферентните платформи (78) и интерактивните платформи за обучение (75). Най-слабо застъпена е възможността за създаване на съвместни документи, използвана само от 56 обучителя. 4 от анкетираният заявяват, че не използват подобни технологии, за да опосредстват комуникацията (фиг. 3.22.). Резултатите са идентични с тези, изказани от учениците и студентите.



Фиг. 3.22. Използвани форми за сътрудничество

Преобладаващата оценка, която дават анкетираните учители и преподаватели относно **цялостното си преживяване във връзка с използването на интернет технологии в обучението** също е **изцяло или по-скоро положителна**. Близко **88%** посочват тази група отговори, **неутрални** са **9%**, а **по-скоро отрицателно** въздействие технологиите имат според **3%**, а също така **никой анкетиран** не е посочил възможността за **изцяло отрицателно въздействие** (фиг. 3.23). Това е индикатор, че болшинството от учителите съзнават необходимостта от интернет технологии в учебния процес, подкрепят подобни внедрявания и виждат положителните резултати от въвеждането им за подобряване на дигиталната компетентност и цялостната конкурентоспособност на обучаемите.



Фиг. 3.23. Оценка на цялостното преживяване при използване на интернет технологии в обучението

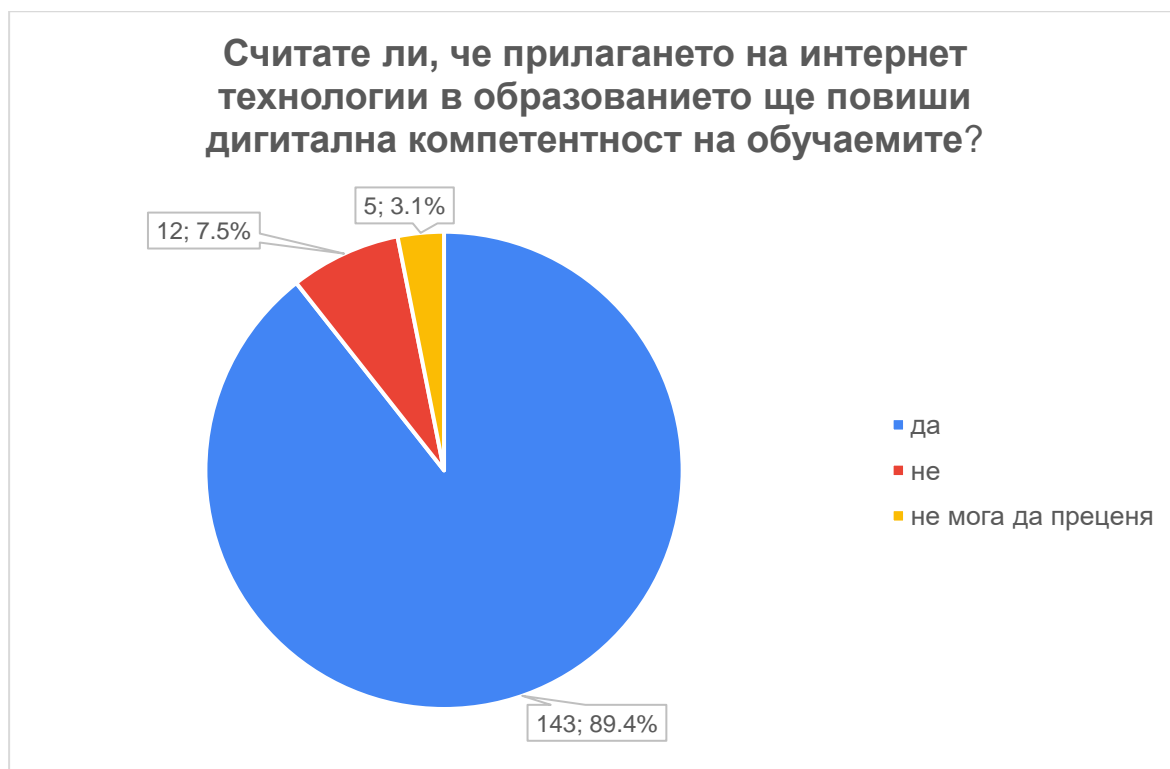
Въпреки изключително високия процент на преподаватели, които прилагат интернет технологии в обучението, все пак **6** от анкетираните **не използват** възможностите им, като **преобладаващата причина** е, че те **не са приложими по предмета, по който обучаемият преподава** (4 души), а **1** от тях посочва липсата на интернет. Един от респондентите не е дал конкретна причина за това.

За съжаление много учители и преподаватели (**70** от анкетираните или **43,7%**) считат, че образователните институции **не инвестират** достатъчно в интернет технологии в помощ на учебния процес, **62**-ма или **38,8%** смятат, че **вложените средства са достатъчни**, а притеснително голям е дялът на тези, които **не могат да преценят 28** човека или **17,5%** (фиг.3.24). Резултатите от отговора на този въпрос показват, че все още внедряването на иновативни образователни технологии не е цялостна държавна политика, че се работи на места и „на парче“, а на доста места се използват устройствата, системите и технологиите на учителите и преподавателите, както и техните базови знания как да ги прилагат успешно в учебния процес. Освен инвестиции в техника, системи и програми е необходимо и допълнително обучение на заинтересованите лица как да боравят с технологиите, а така също как успешно да ги прилагат на практика.



Фиг. 3.24. Инвестиции в интернет технологии от страна на образователните институции

Всеобщото становище от необходимостта и положителните резултати, които представят внедрените в обучението интернет технологии, рефлектират и в мнението от страна на учителите, че те **биха повишили дигиталната компетентност на обучаемите**, което се подкрепя от близо **90%** от анкетираните. **7,5%** са на **противоположното мнение**, а около **3%** **не могат да преценят** до какво степен съществува връзка между двете категории (фиг. 3.25). По този начин отново се подкрепя мнението ни, че интернет технологиите са основен фактор за подобряване на цифровите знания и умения.



Фиг. 3.25. Влияние на интернет технологиите върху дигиталните компетентности на обучаемите

В заключение можем да обобщим, че интернет технологиите са добре познати и се прилагат регулярно в учебния процес, като подпомагат дейността, както на обучаемите, така и на учителите. Най-често се използват онлайн тестовете и инструментите за взаимодействие онлайн, както сериозен е делът и на видеоконферентните системи и социалните мрежи. За съжаление най-иновативните технологични решения: интернет на нещата, добавена и виртуална реалност и изкуствен интелект, все още са много слабо застъпени. Тенденцията е тези технологии постепенно да навлязат в учебния процес, първоначално с демонстративна цел, а след това и като помощни в обучението. Според учителите образователните институции не правят достатъчно, за да подкрепят въвеждането на интернет технологии в образованието. За подобряване на технологичната база в училищата, „Планът за възстановяване и устойчивост“ предоставя 534 млн. лв. за изграждането на модерни STEM центрове, а така също в рамките на ОП „Образование“ е предвидено и обучение на учителите как да работят с тези технологии. По този начин се цели въвеждане на най-съвременните технологии, които съчетани с добрите педагогически практики, биха повишили дигиталната компетентност на обучаемите.

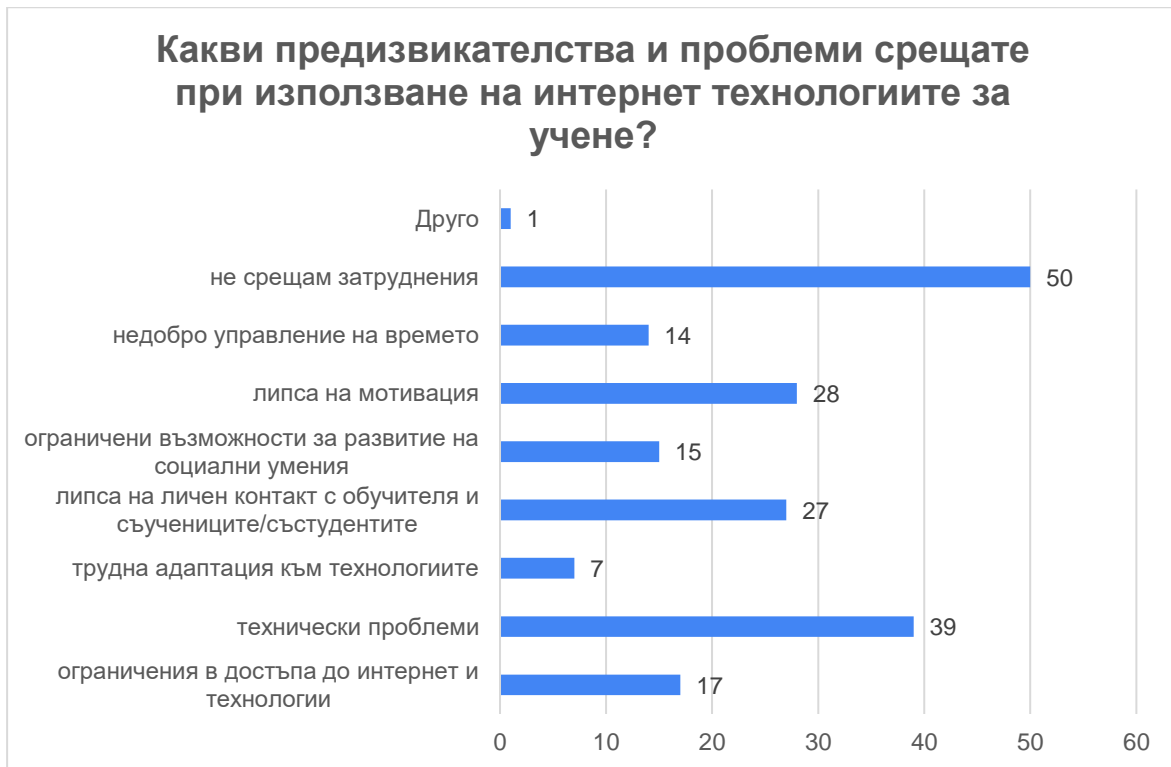
### **3.3. Предизвикателства и тенденции при прилагането на интернет технологии в образованието**

#### **3.3.1. Предизвикателства при прилагането на интернет технологии в обучението**

Прилагането на интернет технологиите има своите значителни предимства, както по отношение на подобряването на образователния процес, така и за повишаване на дигиталната грамотност на обучаемите и тяхната по-голяма пригодност към пазара на труда, изискваш все повече и все по-добри цифрови знания и умения.

Въпреки това не бива да се пренебрегват и недостатъците от използването на интернет технологиите в класните стаи и аудиториите, които подробно изяснихме в глава 2. В тази връзка и обучаемите, и учителите бяха попитани кои са най-сериозните предизвикателства и проблеми, които срещат при използване на интернет технологиите за учене и за преподаване. Бяха им дадени от най-честите недостатъци от прилагането на интернет технологиите в обучението, а така също им беше предоставена възможността да посочат и други.

Голяма част от анкетираните *ученици и студенти* (50 души) заявяват, че **не срещат проблеми и предизвикателства**, което не е учудващо, тъй като повечето от тях са от поколение алфа, което на практика и израснало с подобен род технологични решения и Интернет и те са напълно естествени за него. Най-често анкетираните заявяват, че изпитват **технически проблеми (39)**, а също така е сравнително голям броят на анкетираните, които считат че основен недостатък на използването на интернет технологиите в обучението е това, че те водят до **липса на мотивация (28)**. Непосредствено след това като проблем се нарежда **липсата на личен контакт със съучениците/състудентите и преподавателя (27)**, което е по-скоро проблем, характерен за по-големите студенти, които считат, че това е важна част от тяхното обучение и разчитат на личната връзка и взаимодействие. Малък е броят на посочилите останалите възможности, като има и 1 отговор друго, а именно, че преподавателите не желаят да използват онлайн платформи. Резултатите са показани на фиг. 3.26. като следва да се има предвид, че анкетираните са могли да посочат повече от един отговор.



Фиг. 3.26. Предизвикателства и проблеми при използване на интернет технологиите (обучаеми)

Същият въпрос беше зададен и на анкетираните *учители и преподаватели*, като някои от предложените отговори се различаваха от тези на обучаемите, поради естеството на работа с интернет технологиите и разликата по отношение на начина им на прилагане. Резултатите съществено се различават от тези на учениците и студентите, като най-много обучители заявяват, че **липсата на личен контакт** с обучаемите е най-сериозния проблем и най-голямото предизвикателство, с което трябва да се справят (**56**). **Техническите проблеми** и тук се нареждат на второ място с **49** отговора, което не е учудващо, тъй като именно те са лицата, които най-напред трябва да разрешат възникнала ситуация от техническо естество и една при невъзможност да се справят, да се обърнат към ИТ специалисти. **44** от респондентите **не изпитват затруднения** при използването на интернет технологии за преподаване, като това на практика е една  $\frac{1}{4}$  от всички анкетирани. Като цяло този дял е малък, което е атестация за това че технологиите в образованието не са навлезли до такава степен, че да правят лесна, безпроблемна и рутинна работата на учителите. Останалите отговори са посочени от значително по-малък брой респонденти, като има и няколко отговора друго, в които се засягат проблеми свързани със зрението, опасността от преписване и липсата на достъп до компютър извън учебното заведение (фиг. 3.27). От тук следва да си направим извода, че сериозните предизвикателства, пред които са изправени преподавателите и учителите не са толкова до естеството на самите технологии, а по-скоро психологични и социални, а така също организационно-технически. За да се справят с тях на първо място е необходима подкрепа от страна на институциите, които трябва да осигурят необходимата техническа поддръжка, а така също и промяна в мисленето и подхода на преподаване, които да направят контактът с обучаемите достатъчно близък, макар и физически те да са отдалечени един от друг.



Фиг. 3.27. Предизвикателства и проблеми при използване на интернет технологиите (обучители)

### 3.3.2. Тенденции при прилагането на интернет технологии в обучението

Все по-усиленото включване на интернет технологиите в образователния процес е неизбежно и неотменна част от съвременното обучение. От анализа, който направихме до сега, можем да заключим, че прилагането им в съвременното българско образование е на добро ниво, но за съжаление то изостава от световните тенденции в тази област. Ето защо на обучаемите и на учителите беше зададен въпросът кои тенденции те считат за най-важни при изграждане и подобряване на тяхната дигитална компетентност. Бяха им предложени 5 възможности, а така също те можеха да допълнят с друго, ако я считат за достатъчно значима:

1. **Комбиниране на онлайн с присъствено обучение, т. нар. хибридно или blended обучение.** Изразява се в използването на комбинация от онлайн инструменти и ресурси за обучение, заедно с присъствено обучение в учебни зали, класни стаи или други физически среди. Основната цел е да се комбинират предимствата на онлайн обучението, като гъвкавостта, самостоятелността и достъпността до информация, с тези на присъственото обучение, като интерактивността, социалното взаимодействие и персонализирания подход. Учениците и студентите могат да използват онлайн платформи, видео лекции, уебинари, интерактивни учебни материали и упражнения за самостоятелна работа и учене. След това, за да засилят своето разбиране и възприемане на информацията, се провеждат присъствени занятия, които могат да включват дискусии, групова работа, лабораторни упражнения и други активности. Комбинираният подход на обучение има редица предимства. Той позволява на обучаемите да учат в своето собствено темпо и да имат достъп до обучение по всяко време и от всяко място. В същото време, присъствените часове предоставят възможност

за по-нататъшна дейност на социализация, сътрудничество и набиране на практически умения.

**2. Обучение с помощта на изкуствения интелект.** То се базира на използването на различни технологии и алгоритми, имащи за основа изкуствения интелект. По този начин се създава персонализирано образователно съдържание, настроено спрямо индивидуалните нужди и особености на обучаемия, позволявайки той да работи със собствен темп и да се фокусира върху своите силни и слаби страни. Системите за обучение с изкуствен интелект са адаптивни – те могат да анализират поведението и напредъка на учениците и студентите и да променят обучението спрямо техните нужди. Освен това могат да предоставят допълнителни материали, задачи или ресурси, които са подходящи за конкретното ниво и умения на обучаемия. Изкуствения интелект намира и приложение в създаването на виртуални асистенти и роботи, които да помогнат в обучението като отговарят на въпроси, предоставят обратно връзка и съдействат при изпълнението на задачи.

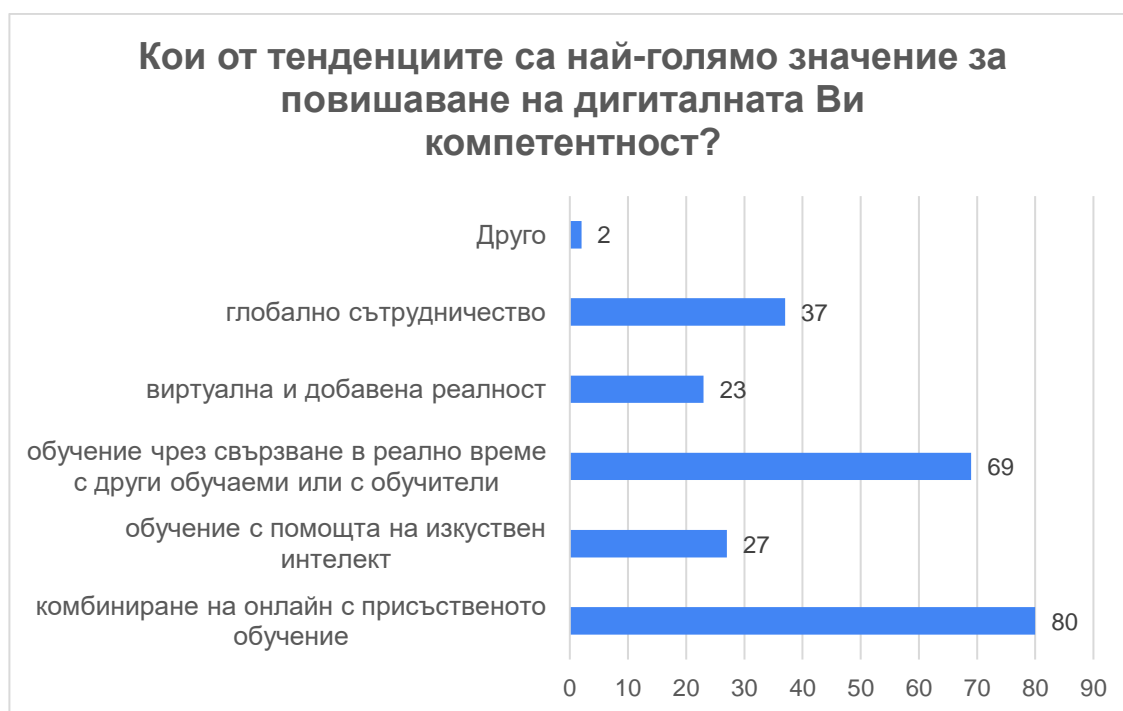
**3. Обучение чрез свързване в реално време с други обучаеми или обучители.** То е аналогично на хибридно обучение с това, че може да се провежда както присъствено, така и дистанционно. Основната разлика е в това, че дистанционните занятия (часове и лекции) са синхронни, т.е. осъществяват се в предварително обособена виртуална среда (виртуална учебна зала или аудитория), в зададен час, като се опосредства от система за видеоконференция. По този начин макар и от разстояние обучаемите и обучителите могат да си комуникират и взаимодействат в реално време, да получават информация и обратна връзка веднага. Това позволява задаването на въпроси, споделянето на идеи и обсъждането на концепции, което обогатява образователния процес и създава възможност за по-добро разбиране и усвояване на материала. По този начин се подпомага сътрудничеството и груповата работа на учениците и студентите по проекти и съвместни задачи, развивайки техните социални и комуникативни умения и ги подготвяйки ги за работа в екип в бъдещите им професионални среди.

**4. Виртуална и добавена реалност в обучението.** Представлява внедряването на технологии, които създават напълно потапяща и интерактивна образователна среда. Тези технологии преминават от традиционния подход на учене чрез четене и слушане към учене чрез участие и преживяване. Виртуалната реалност създава симулирано пространство, което позволява на учениците и студентите да се потопят във виртуална среда, репликираща реални ситуации. По този начин те изследват и преживяват образователни сценарии, които не са възможни в традиционната класна стая и аудитория. Добавената реалност комбинира виртуални обекти с реалната среда. Чрез използване на мобилни устройства или специални AR очила, обучаемите могат да виждат и манипулират виртуални обекти, които се появяват в реалното пространство. Това създава възможности за интерактивно учене и визуализация на абстрактни понятия, като например тримерни модели на молекули или планетарни системи.

**5. Глобално сътрудничество.** Изразява се във включването на ученици, студенти, учители, преподаватели и образователни институции от различни страни и култури в образователния процес. По този начин се постига сътрудничество между училища, обмен на знания и опит, и изграждане на международни образователни партньорства. Може да се реализира посредством виртуални комуникационни платформи, международни образователни програми и проекти, обмен на учители и студенти, както и на техните обучители, както на национално така и на международно ниво, сътрудничество в рамките на глобални проекти, участия в международни ученически и студентски състезания и др.

Резултатите от нашето проучване показват, че както обучаемите, така и учителите, определят като най-важна тенденцията за **комбиниране на онлайн с присъственото обучение**, като тя се посочва съответно от **80** ученици и студенти и **83** учители и преподаватели. На следващо място и двете групи респонденти поставят обучението чрез **свързване в реално време с други обучаеми или обучители**, съответно с **69** и **79** анкетирани, които са ги посочили. Наблюдава се разминаване в останалите 3 позиции като за обучаемите те са както следва: трето място за **глобалното сътрудничество (37)**, четвърто за **обучението с изкуствен интелект (27)** и последно пето за използването на **виртуална и добавена реалност (23)**. При учителите и преподавателите подредбата е следната: трета позиция за **виртуалната и добавената реалност (45)**, четвърта за **глобалното сътрудничество (41)** и последна за **изкуствения интелект (29)**. Отговорите друго са незначителен брой (съответно 2 и 4), като само учителите посочват конкретни тенденции като поставянето на задания дистанционно и обучението чрез онлайн курсове. Подробно резултатите са илюстрирани на фиг. 3.28 и 3.29.

От това можем да си направим извода, че най-големи усилия според всички анкетирани трябва да се положат за изграждането на пълноценно хибридно обучение, като тази тенденция е още по-значима с нарастване на образователната степен и особено желана във висшето образование. Комбинирането на присъствени, синхронни и асинхронни занятия предоставя както на учащите, така и на преподавателите им богата палитра от знания, персонализиран подход, възможност за въвеждане на разнообразни педагогически практики и позволява ученето през целия живот.



Фиг. 3.28. Тенденции при използването на интернет технологиите (обучаеми)



Фиг. 3.29. Тенденции при използването на интернет технологиите (обучители)

### 3.3.3. SWOT и PESTLE анализ на интернет технологиите в обучението

Въз основа на изследването на научната литература по темата, както и на анализа на проведените две анкетни проучвания, можем да изведем и обобщим силните и слабите страни (Strengths и Weaknesses), възможностите (Opportunities) и заплахите (Threats), които са свързани с прилагането на интернет технологиите в обучението, т.е. да направим т.нар. SWOT анализ.

Тъй като внедряването в обучението интернет технологии са много и всяка от тях има своите предимства и недостатъци, то предложеният SWOT анализ ще откроява най-съществените от тях.

#### 1. Силни страни – **Strengths**:

- повсеместен и гъвкав достъп от всяко място и по всяко време;
- подобрена комуникация и взаимодействие между обучаеми и обучители;
- повишена мотивация;
- актуално учебно съдържание, което се модифицира своевременно;
- интерактивност на учебния процес, който ангажира допълнително обучаемите;
- позволява визуализирането на сложни обекти и явления;
- персонализирано обучение;
- оптимизиране на времето за преподаване и учене;
- подобряват се пространственото и абстрактното мислене;
- подобрява креативността и когнитивните умения на обучаемите;
- обективност на оценяването;

- получаване на бърза обратна връзка;
- намаляване на хартиения документооборот;
- повишаване на резултатите на учениците и студентите, най-вече при комбиниране на присъствено с дистанционно обучение.

## **2. Слаби страни – Weaknesses:**

- необходими са добри технически познания, за да се работи с част от технологиите;
- необходима е Интернет свързаност;
- липса на устройство за всеки обучаем, което възпрепятства нормалното протичане на учебния процес;
- липса на подходяща инфраструктура в училищата и университетите;
- високи разходи за технически средства и софтуер, както и за тяхната по-нататъшна поддръжка;
- трудна организация и пренастройване на учебното съдържание по голяма част от дисциплините;
- увеличава се натоварването на учителите и преподавателите, които трябва да станат и създатели и администратори на дигитално съдържание;
- технически проблеми, които могат да нарушат нормалното провеждане на урока;
- липса на комуникация лице в лице, което поражда социална изолация;
- неравносечно участие в учебния процес, тъй като част от обучаемите са по-скоро пасивни;
- води до здравословни проблеми най-вече по отношение на опорно-двигателната система и зрението.

## **3. Възможности – Opportunities:**

- организация и администрация на целия учебен курс;
- разнообразни ресурси, които се предлагат под различна форма в зависимост от нуждите на обучаемите;
- хибридно обучение;
- учене през целия живот чрез участие в онлайн курсове или достъп до образователни платформи;
- изгражда се ново колективно знание;
- променя се ролята на учителя и преподавателя, който не само преподава знание, но и подпомага обучаемите в процеса на учене и изследване;
- повишава дигиталната компетентност на учащите;
- повишава конкурентоспособността им на пазара на труда, най-вече в сфери, които изискват цифрови знания и умения;
- създаване на дигитална екосистема, в която си взаимодействат обучаваните, учителите, образователните институции и държавата;
- глобално сътрудничество – обучение в чужбина, участие в международен преподавателски обмен, интернационални проекти;
- дигитална трансформация на образованието.

## **4. Заплахи – Threats:**

- опасности за сигурността на личните данни и индивидуалната неприкосновеност;
- Интернет зависимост, която води до намаляване на продуктивността и вреди на физическото и психическото здраве на учащите.

- информационен шум - интернет пространството е пренаситено с голям обем от информация, голяма част от която е неправилна или неточна;
- задълбочаване на социалното неравенство;
- загуба на работни места от страна на учители, които могат да бъдат заместени от технологиите;
- правни и законови ограничения свързани най-вече с авторските права върху дигиталното съдържание.

Приложението на интернет технологии в обучението не е изолирано само по себе си в рамките на дейността на отделния преподавател или учител, дори и в рамките на дадена образователна институция, а е плод на усилията на държавата, министерствата и ведомствата общините и всички заинтересовани страни. Поради тази причина не е достатъчно само желанието и волята на обучаемите и учителите да използват този тип технологии в учебния процес, а е необходимо изграждането на подходяща среда, отчитаща фактори, които външни за тях. В този смисъл ще направим PESTEL анализ, отчитащ влиянието на факторите на външната среда, в т. ч.: P (Political – политически); E (Economic – икономически); S (Social – социални); T (Technological – технологични); E (Environmental – на околната среда) и L (Legal – правни), които оказват влияние върху образователната система и възможностите за имплементиране на интернет технологии в учебния процес.

**1. Политически фактори (Political).** Факторите, които имат най-голямо значение от тази категория са: *стабилност на държавното управление; стратегии, регулации и политики, насочени към образованието; промени в учебните програми; ниво на бюрокрация и др.* Към настоящия момент<sup>280</sup> в България няма стабилно държавно управление и страната ни в последните години се управлява предимно от служебно назначени правителства. Това намира отражение и в дейността на Министерството на образованието и науката, тъй като всеки нов министър, макар и кратко на поста си, желае да направи промени, които да засегнат училищното и най-вече висшето образование. Предвид затруднената работа на Народното събрание приемането на всякакви нормативни актове е бавно и не отговаря на динамиката на случващите се процеси в тази сфера. Учебните програми, по които учат учениците от 1-ви до 12-ти клас не са променяни през последните 5 учебни години, което ги прави на практика непригодни към дигиталното обучение и към навлизащите интернет технологии в него. И докато висшите учебни заведения имат относително по-голяма автономия и могат по-регулярно да променят учебния си план и учебните си програми, то училищната система е изцяло зависима от МОН. Следва да отбележим и някои положителни инициативи, които подпомагат дигитализацията на образованието и повишават цифровата компетентност на учителите и преподавателите. Това са Инвестиционен проект 1 „STEM центрове и иновации в образованието“ и Инвестиционен проект 2 „Модернизация на образователна инфраструктура“, реализирани в рамките на Плана за възстановяване и устойчивост; Национална програма „Дигитална квалификация“, Национална програма „Повишаване компетентностите на преподавателите от държавните висши училища, подготвящи бъдещи учители“ и др. За съжаление дигитализацията не спомага за смекчаване на нивото на бюрокрация в България. Макар, че навсякъде се въведоха електронни дневници, а от учебната 2022/2023 г. бяха премахнати и хартиените бележници,

---

<sup>280</sup> м. май 2023 г.

административното управление на училищната система, както и тази на университетите, все още разчита на хартиен документооборот, на доказателствени материали, които се пазят години наред и работи по тромави процедури. Дори и при дистанционното обучение изпитните задания, тестове и процедури трябва да се съхраняват няколко години, което утежнява информационните системи, затруднява преподавателите и води до натрупването на непотребни информационни масиви.

**2. Икономически фактори (Economic).** Сред тях най-важните са нивото на *финансиране на образованието и разпределението на средствата между образователните институции, възможностите за финансиране на модернизацията на образователната инфраструктура и обновяване на учебните материали и технологии, икономическите условия и тенденции*, които могат да повлияят на достъпността на образование и участие в него. Основната част от финансирането на образованието в България е за сметка на Държавния бюджет, който осигурява 87% от него<sup>281</sup>. Следва да уточним, че към настоящия момент няма новоприет държавен бюджет, а се работи по правилата на удължено действие на този от 2022 г. Като член на Европейския съюз, България има възможност да се включи в много Европейски програми, финансирани от Европейските фондове, които да предоставят средства за модернизиране на училищното и висшето образование. За съжаление страната ни е повлияна негативно от глобалните икономически тенденции, следствие на пандемията COVID-19 и войната в Украйна. През последната година се наблюдава рекордна за България инфлация, невиджана от 1998 г., което влияе негативно на покупателната способност на населението, а от там и върху възможностите да инвестира в нови технологии.

**3. Социални (Social).** Най-важните социални фактори, които трябва да се изследват са: *демографският профил на обучаемите и на учителите, нивото им на образование, социалният статус и социалната мобилност, достъпът до технологии, предпочитанията и потребностите на учениците и студентите, имиджът в обществото* и др. По отношение на демографския профил на обучаемите се отчита тенденцията тяхната средна възраст да се увеличава, като голяма част от студентите не са току-що завършили зрелостници. Това се дължи на факта, че на пазара на труда се търсят нови професии, които налагат преквалификация в една по-зряла възраст. По данни на НСИ близо 4 милиона от населението на страната от 25 до 64 годишна възраст е участвало в някакво формално, неформално или самостоятелно обучение. Учителската професия продължава да бъде силно феминизирана, като 85% от всички учители са жени. Огромната част от учителите са на възраст над 45 години (66%) като не е малък процента на учителите в пенсионна и след пенсионна възраст (14%). При преподавателите във висшето училища се наблюдава по-голямо полово равенство с лек превес на жените като липсват данни за тяхната възраст. През 2022 г. завършилите средно образование са 61 354 души, а висше, вкл. професионален бакалавър, бакалавър, магистър и доктор – 48 776. Интересно е да отбележим че общо записаните студенти през учебната 2022/2023 са в пъти повече от завършилите средното си образование - 214 782, което потвърждава и статистиката по-горе, че включването във висшата образователна степен вече става на един по-напреднал етап

---

<sup>281</sup> Европейска комисия. Bulgaria bg: Финансиране на образованието  
<<https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/bg/national-education-systems/bulgaria/bulgaria-bgfinansirane-na-obrazovanieto>> (20.05.2023).

в живота<sup>282</sup>. За съжаление относителният дял на бедните към 2022 г. в нашата страна е висок – около 23%, което възпрепятства голяма част от тях да имат достъп до технологии и да развиват своята дигитална компетентност. Следва да отбележим високият процент на домакинствата които имат достъп до Интернет (87,3%), но цифровите умения и дейностите, за които ги прилагат на са ниско ниво, най-вече свързани с работа с файлове, текстообработка и сваляне и инсталиране на софтуер.

**4. Технологични (Technological).** Това са факторите с най-голямо значение по отношение на прилагането на интернет технологии в образованието и повишаването на дигиталната компетентност на населението. Към тях спадат: *достъпът до технологии, в т.ч. Интернет, напредъкът в развитието на технологиите, бързината и качеството на Интернет връзката, изградената подходяща информационна инфраструктура и др.* Научните изследвания и разработки в областта на технологиите пряко влияят върху създаването, разбирането и разпространението на нови ИКТ. Ето защо държавата и бизнесът трябва да вложат все повече ресурси в такива разработки, за да засилят достъпа до иновативни продукти и услуги. За съжаление данните на НСИ по отношение на разходите за научно-изследователска и развойна дейност са засекретени и не могат да бъдат анализирани. Използването на Интернет от населението са сред основните фактори, които пряко влияят върху прилагането на интернет технологии в учебния процес. Въпреки, че 79% от лицата имат регулярен Интернет достъп, само 22% от населението е използвало Интернет като среда за провеждане на обучение под формата на онлайн курсове, достъп до образователни материали или общуване с преподаватели или други обучавани. Приоритетно е свързването чрез мобилни устройства, най-вече смартфони (72%), които не са най-подходящите средства за включване в образователния процес, а обикновено интернет връзката при тях е по-слаба и нестабилна.

**5. Околна среда (Environmental).** В тази група най-вече трябва да се отчете *въздействието на интернет технологиите върху околната среда*, което може да бъде в две направления. От една страна технологичните устройства са консуматор на електроенергия, което означава необходимост от повече енергийни ресурси. От друга страна благодарение на интернет технологиите са намалява хартиеният документооборот, оптимизира се използването на сградния фонд и свързаните с това разходи, намаляват се разходите за транспорт и вредните емисии, които това носи след себе си.

**6. Правни (Legal).** Факторите от тази група са свързани със *законовите изисквания и разпоредби при организацията на дистанционното обучение, правилата за защита на личните данни и поверителността на информацията при използването на интернет технологии в образованието и законодателството, свързано с авторските права и използването на онлайн материали и ресурси в учебния процес.* Дистанционното обучение в България е регламентирано от Наредба за изменение и допълнение на Наредба № 10 от 2016 г. за организация на дейностите в училищното образование и Наредба за държавните изисквания за организиране на дистанционна форма на обучение във висшите училища, приета с ПМС № 78 от 05.03.2021 г. Личните данни на жителите на Република България

---

<sup>282</sup> Национален статистически институт, Образование и учене през целия живот, 2023.  
<<https://www.nsi.bg/>> (20.05.2023).

се защитават от Закона за защита на личните данни, а като страна, резолирала Общият регламент относно защитата на данните, от 2018 г. и по силата на този Регламент. Авторските учебни материали, включително и дигитални, са под защитата на Закона за авторското право и сродните му права.

Направеният PESTEL анализ очертава много ясно причините за проблемите в българската образователна система, които се коренят най-вече в трудната и мудна адаптация на законодателството в областта на образованието към съвременните технологии и образователни реалности, което рефлектира върху остарялото учебно съдържание, застаряващия и все по-малко мотивиран преподавателски състав и бавните технологични иновации, които не се подкрепят както финансово, така и законово от отговорните за това лица и институции.

Въпреки това можем да обобщим, че нивото на дигитална компетентност на учителите и преподавателите и сравнително високо, а ентузиазмът за работа, амбицията и личната ангажираност на голяма част от тях, правят възможно успешното прилагане на интернет технологии в обучението и култивирането на ученици и студенти със завидни дигитални знания и умения, които са конкурентоспособни на пазара на труда дори и в международен мащаб. Необходимо е тези примери да се превърнат от изолирани и случайни действия на малък кръг учители и преподаватели в постоянна и целенасочена визия и насока за развитие на образователната система, подкрепяна от всички равнища – от Министерство на образованието, до най-отдалеченото училище в някой малък град или село, за да станат българските ученици и студенти готови да се изправят пред предизвикателствата, които им носи дигиталната трансформация във всички сфери на личния и обществения живот.

## Заклучение

Изследването на потенциала на интернет технологиите за повишаване на дигиталната компетентност в образованието представлява една от ключовите и актуални теми, с които се сблъскваме в съвременния образователен контекст. Настоящата монография разгледа различни аспекти на въпроса, анализира и оцени ролята и възможностите на интернет технологиите в образованието, идентифицира предизвикателствата и представи авторово изследване относно текущата дигитална компетентност в образователната система (на учениците/студентите и на учителите/преподавателите), както и настоящото прилагане на интернет технологии в българските училища и университети. В резултат на това се изпълни основната цел, а именно да се представят възможностите на интернет технологиите за повишаване на дигиталните компетентности в образованието.

В хода на изпълнението на тази цел, и с оглед на поставените пред нас задачи, можем да направим следните **изводи и обобщения**:

1. Дигиталната компетентност се дефинира като способността на гражданите, учащите и преподавателите да използват информационни технологии в специфичен контекст, в т.ч. и образователен. Тя е набор от знания, умения, нагласи, способности, стратегии и осведоменост, които са необходими при използване на ИКТ и цифрови медии за изпълнение на задачи в дигитална среда. Дигиталната компетентност на гражданите подробно се описва и дефинира в Европейската рамка за дигитални компетентности на гражданите: DigCom, а специфичните дигитални компетентности, които трябва да притежават учителите и преподавателите, са разгледани в Европейската рамка за дигиталните компетентности на преподавателите (DigCompEdu).

2. Въпреки известното разминаване и по-големия обхват на Европейската рамка за дигиталните компетентности на преподавателите (DigCompEdu), в настоящата монография за отправна точка при разглеждане на дигиталните компетентности в образованието, възприехме втората версия на Европейската рамка за дигитални компетентности на гражданите: DigCom, тъй като считаме, че основната роля на учителите е да развиват не само своите дигитални компетентности, но и тези на учениците и студентите си. В този смисъл възприемаме следните 5 области на дигитални компетентности: **грамотност по отношение на информацията и данните; комуникация и сътрудничество; създаване на дигитално съдържание; безопасност; разрешаване на проблеми.**

3. Интернет технологиите предоставят на образователните институции средства и ресурси, които могат значително да подобрят обучението и учебния процес. Онлайн образованието и дистанционното обучение станаха неотделима част от образователния пейзаж, особено след световната пандемия от COVID-19. Интернет технологиите позволяват достъп до образование от разстояние и улесняват обучението на хора, които не могат да присъстват на традиционни учебни места. В допълнение на това интернет технологиите са инструменти за персонализиране на обучението, което помага на учениците и студентите да развиват умения и компетентности, съответстващи на техните индивидуални потребности и таланти. Възможностите за визуализация и интерактивност, които предоставят интернет технологиите, правят учебния материал по-достъпен и интересен. Това може да подобри мотивацията и ангажираността на учениците. Основните интернет технологии, които намират приложение в учебния процес и могат да подпомогнат развитието на дигиталната компетентност са: **онлайн системите за обучение; инструментите за**

***взаимодействие онлайн; интернет на нещата; видео конферентните системи; социалните медии; виртуалната и добавената реалност; изкуственият интелект; електронното портфолио; онлайн оценяването.***

4. Прилагането на интернет технологии е от съществено значение за осигуряването на висококачествено образование на лицата с увреждания. Интернет технологиите могат да подпомогнат лицата със СОП в следните направления: за компенсиране на увреждане, за постигане на определени дидактически цели, за комуникация. Голяма част от разгледаните интернет технологии са със значителен потенциал за подпомагане на обучението на лицата със СОП, но като водещи в това отношение може да се открият виртуалната и добавената реалност и изкуствения интелект, които преодоляват някои сензорни и двигателни дефицити на обучаемите.

5. За изясняване на текущото ниво на дигитална компетентност, бяха разработени и представени 2 анкети, насочени към 2 групи респонденти: обучаеми и учители, от които получихме съответно 136 попълнени анкетни карти, насочени към учениците и студентите и 160 от учители и преподаватели. От проучването можем да заключим, че обучаемите имат сравнително високо ниво на дигитална компетентност по отношение на комуникация и сътрудничество в дигитална среда, както и на грамотността по отношение на информацията и данните, но значително изостават по отношение на познаването на мерките за онлайн безопасност и способностите си за създаване на цифрово съдържание. От друга страна изследването показва, че учителите имат по-висока дигитална компетентност от обучаемите, но трудно я представят и интегрират в образователния процес.

6. Огромната част от анкетиранияте ученици и студенти (86%) са убедени, че прилагането на интернет технологии в обучението ще повиши тяхната дигитална компетентност. Изследването показва, че на практика масово се използват няколко интернет технологии, най-вече онлайн тестове и инструменти за взаимодействие, а най-иновативните каквито са изкуственият интелект и виртуалната и добавената реалност се прилагат много слабо и ограничено. Всеобщото мнение на учителите е, че образователните институции не правят достатъчно, за да подкрепят въвеждането на интернет технологии в образованието.

7. Основните предизвикателства, пред които са изправени обучаемите и учителите не са толкова до естеството на самите технологии, а по-скоро психологични и социални, а така също организационно-технически. Основната тенденция според анкетиранияте, към която трябва да бъдат насочени усилията на отговорните лица и институции в образованието е изграждането на пълноценно хибридно обучение, комбиниращо присъствени, синхронни и асинхронни занятия. Сътрудничеството и обменът на добри практики между образователните институции и страните имат ключово значение за успешната имплементация на интернет технологиите в образованието.

В заключение, изследването на потенциала на интернет технологиите в образованието показва, че те могат да допринесат значително за повишаване на дигиталната компетентност на учениците и студентите. Важно е обаче да се осигурят подходящи ресурси, обучение и инфраструктура, за да се извлече максимума от тези технологии и да се гарантира качествено образование за всички. Този процес обаче изисква интегриран подход, със силно участие на образователните институции, правителствени органи, индустриални партньори и самите обучаеми. С общи усилия и ангажираност, образованието може да бъде трансформирано чрез интернет технологиите, като се подпомогне развитието на дигиталната компетентност и се

подготвят учениците и студентите за успешно участие в глобалната цифрова икономика.

## Използвана литература

1. Атанасов, А., Маринова, Р. Използване на информационните технологии в обучението по счетоводство. *Проблеми при обучението по счетоводство, анализ и контрол* – Варна, 2014.
2. Върбанов, Р. Компютърни мрежи. Свищов: АИ "Ценов", 2006.
3. Главчев, А. Intel: Тенденцията „Интернет на нещата“ вече се случва. //Computer World, 2013.
4. Динков, М. Мобилното обучение: интегриране на електронно обучение с мобилни технологии. *Международна юбилейна научна конференция Икономиката и управлението в XXI век – решения за стабилност и растеж*. Свищов: АИ Ценов, 2011, с. 264-269.
5. Емилова, П. Електронното обучение в бизнес организациите - нови концепции, технологии и модели. //Бизнес управление, бр.3, 2016, с. 24-49.
6. Емилова, П., Маринова, К. Информационна инфраструктура. Свищов: АИ Ценов, 2018.
7. Емилова, П., Маринова, К. Туристически информационни системи. АИ "Ценов, 2021.
8. Иванова, А., Иванова, Г., Денева, К. Ролята на информационните технологии в интегрирането на деца със специални образователни потребности и специфични обучителни трудности. Социалните права на българските граждани – проблеми и перспективи, 2015, с. 73-107.
9. Иванова, М. Електронно обучение 2.0 – принципи и практики. //СЮ, 2008.
10. Кигън, Д., Кисмихок, Г., Милева, Н., Рекедал, Т. Работен пакет 4 Ролята на обучението с използване на мобилни устройства (m-learning).
11. Костов, И. Дистанционното обучение по икономика в извънредно положение – проблеми и предизвикателства. *XIII национална научна конференция с международно участие „Обществото на знанието и хуманизмът на XXI век“*, 2020, с. 538-547. София.
12. Краева, В. Системи за управление на взаимоотношенията с клиентите и социални мрежи. Свищов: АИ Ценов, 2017.
13. Маринова, К. Перспективи в използването на мобилните технологии и образованието. *Информационните технологии в бизнеса и образованието : Сборник с доклади от международна научна конференция, посветена на 45 годишнината от създаването на катедра "Информатика" в Икономически университет – Варна*. Варна: Наука и икономика ИУ – Варна, 2014, с. 298-305.
14. Маринова-Костова, К., Костов, И. Интернет на нещата като основна концепция за внедряване на решения в Индустрия 4.0. *Годишна международна научна конференция на ВВВУ "Георги Бенковски" 2020*, с. 240-247. Долна Митрополия: ВВВУ "Георги Бенковски".
15. Народно събрание. Наредба № 7 от 15.08.2005 г. за минималните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с видеодисплеи. Държавен вестник, 2005.
16. Народно събрание. Закон за електронната търговия. //Държавен вестник, бр. 96, 2020.
17. Николова, Н. М-learning - предимства и предизвикателства. *XXI МНТК „АДП-2012“*, 2012, с. 478-483.

18. Оризова, Д., Стоянов, С., Попчев, И. Виртуални образователно пространство. *Научна конференция с международно участие*, 2013, с. 153-159.
19. Павлова, И. Информационните технологии в образователния процес: еволюция към ново качество на образованието. *Национална конференция „Образованието в информационното общество*, 2006.
20. Попов, В. Web 2.0 инструменти за електронно обучение. Web базирани онлайн системи за обучение. Свищов, АИ Ценов, 2013.
21. Попов, В., Маринова, К. Web 2.0 инструменти за публикуване на резултати от научни изследвания. Свищов: АИ Ценов, 2017.
22. Съев, С. Възможности и ограничения на технологията подкаст в контекста на висшето образование. *Четвърта национална конференция с международно участие по електронно обучение във висшето образование* : АИ Ценов, 2012, с. 391-398.
23. Терзиева, В., Годорова, К., Кадемова-Капарова, П. Преподаване чрез технологии – споделяният опит на българските учители. *IX Национална конференция „Образованието и изследванията в информационното общество*, 2016.
24. Цанков, С., Войноховска, В. Ролята на съвременните информационни образователни технологии за повишаване мотивацията на обучаемите. //Научни трудове на русенския университет, бр.53(11), 2014.
25. Шишманов, К. Предимства и недостатъци при дигитализацията на образованието. Национална научно-практическа конференция “Дигитална трансформация на образованието – проблеми и решения, оценяване и акредитация”, Издателство на Русенския университет, 2023, с. 138-142.
26. Abed, E. K. Electronic Learning and its Benefits in Education. // EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, vol. 15(3), 2019, doi :<https://doi.org/10.29333/ejmste/102668>
27. Adedoyin, O. B., Soykan, E. Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 2020.
28. Ahmad, K., Iqbal, W., El-Hassan, A., Qadir, J., Benhaddou, D., Ayyash, M., Al-Fuqaha, A. Artificial Intelligence in Education: A Panoramic Review, 2020. doi:10.35542/osf.io/zvu2n
29. Ahmad, S. F., Rahmat, M. K., Mubarik, M. S., Alam, M. M., Hyder, S. I. Artificial Intelligence and Its Role in Education. //Sustainability, vol. 13(12902), 2021. doi: <https://doi.org/10.3390/su132212902>
30. Al Rawashdeh, A. Z., Mohammed, E. Y., Al Arab, A. R., Alara, M., Al-Rawashdeh, B. Advantages and Disadvantages of Using e-Learning in University Education: Analyzing Students’ Perspectives. //The Electronic Journal of e-Learning, vol. 19(3), 2021, p. 107-117.
31. Alhazmi, A. K., Kaed, E., Al-Hammadi, F., Alsakkaf, N., Al-Hammadi, Y. The Internet of Things as a Tool Towards Smart Education: A Systematic Review. *Proceedings of the Future Technologies Conference (FTC) 2022*. vol. 561, 2023, p. 633–648. Springer, Cham. doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-031-18344-7\\_45](https://doi.org/10.1007/978-3-031-18344-7_45)
32. Amaya, P., Agudo, J., Sánchez, H., Rico, M., Hernández-Linares, R. Educational e-portfolios: uses and tools. //Procedia - Social and Behavioral Sciences, vol. 93, 2013, p. 1169 – 1173. doi:DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.10.009
33. Anarbaeva, F., Nurmatov, G. Features of electronic learning. //ACADEMICIA An International Multidisciplinary Research Journal, vol. 10(5), 2020, p. 1781-1783. doi:10.5958/2249-7137.2020.00368.7
34. Arkorfu, V., Abaidoo, N. The role of e-learning, the advantages and disadvantages of its adoption in Higher Education. //International Journal of Education and Research, vol. 2(12), 2014, p. 397-410.

35. Axmedova, T. B., Kenjayeva, N. D. Advantages And Disadvantages of Online Learning. //Eurasian Journal of Humanities and Social Sciences, vol. 3, 2021, p. 48-50.
36. Bakia, M., Murphy, R., Anderson, K., & Trinidad, G. E. International Experiences With Technology in Education: Final Report, 2011.
37. Baragash, R. S., Al-Samarraie, H., Alzahrani, A. I., Alfarraj, O. Augmented reality in special education: a meta-analysis of single-subject design studies. //European Journal of Special Needs Education, 2019. doi:<https://doi.org/10.1080/08856257.2019.1703548>
38. Bardhan, T., Mohanty, S., Dey, A. Online assessment tools for e-teaching and learning: making ICTs more handy. AESA, 2020, p. 1-15.
39. Barker, K. C. ePortfolio Introduction, Applications and Implications Beyond the Classroom, 2006.
40. Barreto, D., Rottmann, A., Rabidoux, S. Learning Management Systems, 2020.
41. Barykin, S. Y., Kapustina, I. V., Kirillova, T. V., Yadykin, V. K., Konnikov, Y. A. Economics of Digital Ecosystems. //Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, vol. 6(4), 2020.
42. Bencheva, N. Learning Styles and E-Learning Face-to-Face to the Traditional Learning. //Научни трудове на Русенския университет, бр. 10(3.2), 2010.
43. Bhatia, R. P. Features and Effectiveness of E-learning Tools. //Global Journal of Business Management and Information Technology, vol.1(1), 2011, p. 1-7.
44. Bidgoli, H. Encyclopedia of Information Systems. Elsevier Inc, 2002.
45. Borysiuk, A. Benefits and disadvantages of the use of information technologies in education. //Edukacja - Technika - Informatyka, vol. 4(2), 2013, p.110-114.
46. Boyles, B. Virtual Reality and Augmented Reality in Education, 2017.
47. Bradford, P., Porciello, M., Balkon, N., Backus, D. The Blackboard Learning System: The Be All and End All in Educational Instruction? //Journal of Educational Technology Systems, vol. 35(3), 2007, p. 301–314. doi:<https://doi.org/10.2190/X137-X73L-5261-5656>
48. Bradley, V. M. Learning Management System (LMS) use with online instruction. //International Journal of Technology in Education (IJTE), vol. 4(1), 2021, p. 68-92. doi:<https://doi.org/10.46328/ijte.36>
49. Briscoe, G. Digital Ecosystem. London., 2009.
50. Broadband Search. Mobile vs. Desktop Internet Usage (Latest 2023 Data). <<https://www.broadbandsearch.net/blog/mobile-desktop-internet-usage-statistics>> (20.09.2023).
51. Cavus, N., Sekyere–Asiedu, D. A comparison of online video conference platforms: Their contributions to education during COVID-19 pandemic. //World Journal on Educational Technology: Current Issues, vol. 13(4), 2021, p. 1162-1173. doi:<https://doi.org/10.18844/wjet.v13i4.6329>
52. Cerf, V. G., Kahn, R. E. A protocol for packet network interconnection. //IEEE Trans. Comm. Tech, vol. 5, 1974, p. 627–641.
53. Chit,u, I. B., Tecau, A. S., Constantin, C. P., Tescas,iu, B., Bratucu, T.-O., Bratucu, G., Purcaru, I.-M. Exploring the Opportunity to Use Virtual Reality for the Education of Children with Disabilities. //Children, vol. 10(436), 2023. doi:<https://doi.org/10.3390/children10030436>
54. Choudhury, N. World Wide Web and Its Journey from Web 1.0 to Web 4.0. //International Journal of Computer Science and Information Technologies, vol. 5(6), 2014, p. 8096-8100.
55. Christou, C. Virtual Reality in Education. От A. Tzanavari, N. Tsapatsoulis (Editors), Affective, Interactive and Cognitive Methods for E-Learning Design: Creating an

Optimal Education Experience vol.1 p. 228-243, 2010. IGI Global. doi:10.4018/978-1-60566-940-3.ch012

56. Cisco. Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2017–2022, 2019.

57. Costa, C., Alvelos, H., Teixeira, L. The Use of Moodle e-learning Platform: A Study in a Portuguese University. //Procedia Technology, vol. 5, 2012, p. 334-343. doi:https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.09.037

58. Davidson, C. N., Goldberg, D. T. The Future of Learning Institutions in a Digital Age. Cambridge, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, 2009.

59. Dennick, R., Wilkinson, S., Purcell, N. Online eAssessment, AMEE, 2010.

60. Diegmann, P., Schmidt-Kraepel, M., van den Eynden, S., Basten, D. Benefits of Augmented Reality in Educational Environments – A Systematic Literature Review. *12th International Conference on Wirtschaftsinformatik, March 4-6 2015*, Osnabrück, Germany, p. 1542-155, 2015.

61. Downes, S. E-Learning 2.0. eLearn Magazine, 2005.

62. Drigas, A. S., Ioannidou, R.-E. A Review on Artificial Intelligence in Special Education. //Communications in Computer and Information Science, 2013, p. 385-391. doi:10.1007/978-3-642-35879-1\_46

63. Drigas, A., Ioannidou, R.-E. Artificial Intelligence in Special Education: A Decade Review. //International Journal of Engineering Education, vol. 28(6), 2012, p. 1366–1372.

64. Ehlers, U. D. Web 2.0 – e-learning 2.0 – quality 2.0? Quality for new learning cultures. //Quality Assurance in Education, vol. 17(3), 2009, p. 296-314. doi:https://doi.org/10.1108/09684880910970687

65. Ellison, N. B., Boyd, D. Sociality through Social Network Sites. (W. H. Dutton, Editor.) The Oxford Handbook of Internet Studies, p. 151-172, 2013.

66. Ertzscheid, O. What is digital identity? От M. Dacos, & C. Jacob, Encyclopédie numérique. Marseille, 2016.

67. European Parliament. Recommendation of the European Parliament and of the council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. //Official Journal of the European Union, 2006.

68. Federal Networking Council. Internet Monthly Reports, 1995.

69. Fernández-Batanero, J., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J. Use of Augmented Reality for Students with Educational Needs: A Systematic Review (2016–2021). //Societies, vol. 12(36), 2022. doi:https://doi.org/10.3390/soc12020036

70. Ferrari, A. DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. Seville: European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, 2013.

71. Ferrari, A., Punie, Y., Redecker, C. Understanding Digital Competence in the 21st Century: An Analysis of Current Frameworks. A. Ravenscroft, S. Lindstaedt, C. D. Kloos, D. Hernández-Leo (Editors), 21st Century Learning for 21st Century Skills. EC-TEL 2012. Lecture Notes in Computer Science, vol. 7563, 2012. Springer, Berlin, Heidelberg. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-642-33263-0\_7

72. Fu, H. Formal Concept Analysis for Digital Ecosystem. *Proceedings of the 5th International Conference on Machine Learning and Applications*, 2007, p. 143-148.

73. Fu, J. S. ICT in Education: A Critical Literature Review and Its Implications. //International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology, vol. 9(1), 2013, p. 112-125.

74. Galati, F., Bigliardi, B., Deiana, A., Filippelli, S., Petroni, A. Pros and cons of augmented reality in education. *11th International Conference on Education and New Learning Technologies*, p. 9165-9168, 2019, Palma. doi:10.21125/edulearn.2019.2264
75. Gardner, J. Information Technology in Special Education. CASC Special Needs Paper, 1996.
76. Giraldi, G., Silva, R., de Oliveira, J. Introduction to virtual reality. LNCC Research Report. 2003.
77. Glowniak, J. V. An Introduction to the Internet, Part 3: Internet Services. //Journal of Nuclear Medicine Technology, vol. 23(4), 1995, p. 231-248.
78. Gocen, A., Aydemirb, F. Artificial Intelligence in Education and Schools. //Research on Education and Media, vol. 12(1), 2020. doi:10.2478/rem-2020-0003
79. Goh, T., Kinshuk, D.. Getting ready for mobile learning-adaptation perspective. //Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, vol. 15(2), 2006, p.175-198.
80. Gomes, M. J. Educational potential of portfolios: from student learning to teacher professional development. F. A. Costa, M. A. Laranjeiro (Editors) e Portfolio in Education. Practicesandreflections, 2008.
81. Haag, J. From eLearning to mLearning: The Effectiveness of Mobile Course . *The Interservice/Industry Training, Simulation & Education Conference*, 2011.
82. Halim, M. A., & Bakar, R. A. Study on Acceptance of Google Meet as a Learning Platform among Students in Higher Education Preliminary. //International Journal of Practices in Teaching and Learning, vol. 2(1), 2022.
83. Hamidi, F., Rezaee, M., Meshkat, M., Jafari, M. Information Technology in Education. *Procedia Computer Science*, 2011.
84. Hanum, S. R., Che-Ani, A. I., Johar, S., Ismail, K., Abd Razak, M. Z. ePortfolio: A Descriptive Survey for Contents and Challenges. //International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), vol. 11(01), 2016, p. 4-10. doi:https://doi.org/10.3991/ijet.v11i01.4900
85. Harjunen, T., Särkkä, A. Classic TCP/IP applications: TELNET, FTP, SMTP, NNTP and SNMP, 1998.
86. Hidayanto, A. N., Setyady, S. T. Impact of collaborative tools utilization on group performance in university students. //TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, vol. 13(2), 2014, p. 88-98.
87. High-Level Expert Group on AI, A definition of AI: main capabilities and scientific disciplines, 2018.
88. Hutajulu, M. The effectiveness of using google meet in online learning to improve mathematical communication skills. //Journal of Innovative Mathematics Learning, vol. 5(1), 2022, p. 53-61. doi:https://dx.doi.org/10.22460/jiml.v5i1.p53-61
89. Iftakhar, S. Google Classroom: what works and how? //Journal of Education and Social Sciences, 2016, vol. 3, p. 12-18.
90. International Telecommunication Union. Recommendation ITU-T Y.2060. Overview of the Internet of things. Geneva, 2013.
91. Israel, M., Knowlton, E., Griswold, D., Rowland, A. Applications of Video-Conferencing Technology in Special Education Teacher Preparation. //Journal of Special Education Technology, vol. 24(1), 2009, p.15-25.
92. Jain, S., Jain, R. Role of artificial intelligence in higher education- an empirical investigation. //IJRAR- International Journal of Research and Analytical Reviews, vol. 6(2), 2019, p. 144-150.
93. Jeffs, T. L. Virtual Reality and Special Needs. Themes in Science and Technology Education, 2009, p. 253-268.

94. Johnson, H. A. Slack. //Journal of the Medical Library Association, vol. 106(1), 2018, p.148-151. doi:dx.doi.org/10.5195/jmla.2018.315
95. Joshi, A., Virk, A., Saiyad, S., Mahajan, R., Singh, T. Online Assessment: Concept and Applications. //Journal of Research in Medical Education & Ethics, vol. 10(2), 2020, p. 79-89. doi:10.5958/2231-6728.2020.00015.3
96. Kerres, M. Potenziale von Web 2.0 nutzen. A. Hohenstein, , K. Wilbers (Editors), Handbuch E-Learning, 2006.
97. Khairil, L. F., Mokshein, S. E. 21st Century Assessment: Online Assessment. //International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, vol. 8(1), 2018, p. 649–662. doi:10.6007/IJARBS/v8-i1/3838
98. Kujur, P., Chhetri, B. Evolution of World Wide Web: Journey From Web 1.0 to Web 4.0. //International Journal of Computer Science and technology, vol. 6(1), 2016, p.134-138.
99. Laan, S. IT Infrastructure Architecture. Infrastructure Building Blocks and Concepts. Lulu Press Inc, 2017.
- 100.Lee, K. Augmented Reality in Education and Training. //TechTrends, vol. 56, 2012, p. 13-21. doi:https://doi.org/10.1007/s11528-012-0559-3
- 101.Lege, R., Bonner, E. Virtual reality in education: The promise, progress, and challenge. //The JALT call Journal, vol. 16(3), 2020, p. 167-180. doi:https://doi.org/10.29140/jaltcall.v16n3.388
- 102.Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Kleinrock, L., Lynch, D. C., . . . Wolff, S. S. The past and future history of the Internet. //Communications of the ACM, vol. 40(2), 1997, p. 102-108. doi:https://doi.org/10.1145/253671.253741
- 103.Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Lynch, D. C., Postel, J., . . . Wolff, S. A brief history of the internet. //ACM SIGCOMM Computer Communication Review, vol. 39(5), 2009, p. 22-31. doi:https://doi.org/10.1145/1629607.1629613
- 104.Loerincik, Y. Environmental impacts and benefits of information and communication technology infrastructure and services, using process and input-output life cycle assessment, 2006.
- 105.Lomas, C., Burke, M., Page, C. L. Collaboration Tools.
- 106.Mafa, K. R. Capabilities of Google Classroom as a Teaching and Learning Tool in Higher Education. //IJSTE - International Journal of Science Technology & Engineering, vol. 5(5), 2018, p.30-34.
- 107.Mahoney, K., Cameron, L. An introduction in Learning Management Systems. *Readings in Education and Technology: Proceedings of ICICTE 2008*, p. 314-323.
- 108.Malan, S. The 'new paradigm' of outcomes-based education in perspective. //Journal of Family Ecology and Consumer Sciences, vol. 28, 2000
- 109.Mandalios, J. RADAR: An approach for helping students evaluate Internet sources. *Journal of Information Science*, vol. 39(4), 2013, p. 470-478.
- 110.Manning, J. Social media, definition and classes. K. Harvey, *Encyclopedia of Social Media and Politics* p. 1158-1162, Thousand Oaks, 2014.
- 111.Marinova, N. IoT technologies as a new kind of learning experiences. *2nd Conference on Innovative Teaching Methods (ITM 2017)*, c. 41-41, Varna.
- 112.Marinova-Kostova, K., Kostov, I. Application of Internet of Things in Industry 4.0. //Economics. Ecology. Socium 2021, vol. 5, p. 49-58.
- 113.Mazuryk, T., Gervautz, M. *Virtual Reality: History, Applications, Technology and Future*, Vienna University of Technology, 1999.
- 114.Mekni, M., Lemieux, A. *Augmented Reality : Applications , Challenges and Future Trends*. //Applied Computational Science, 2014.

115. Mircea, M., Stoica, M., Ghilic-Micu, B. Investigating the Impact of the Internet of Things in Higher Education Environment. //IEEE Access, vol. 9, 2021, p. 33396-33409. doi:10.1109/ACCESS.2021.3060964
116. Moraiti, I., Fotoglou, A., Dona, K., Katsimperi, A., Tsionakas, K., Drigas, A. IoT in Special Education. // Technium Social Sciences Journal, vol. 30, 2022, p. 55-63. doi:10.47577/tssj.v30i1.6307
117. Muluk, T. ICT in Education for Digital Transformation. *ITU Regional Workshop for CIS on "Strengthening Capacity Building in the field of Telecommunications/ICT"*, Odessa, 2016.
118. Musiał, K., Kazienko, P. Social networks on the Internet. //World Wide Web, vol. 16, 2012, p.31-72.
119. Naik, U., Shivalingaiah, D. Comparative Study of Web 1.0, Web 2.0 and Web 3.0. *6th International CALIBER -2008*, p. 499-507.
120. Neha, K. Role of Artificial Intelligence in Education. //Alochana Chakra Journal, vol. 9(9), 2020, p. 305-309.
121. Network Working Group. *Netiquette Guidelines*. Santa Clara, CA, 1995.
122. Nguyen, L. T., Tuamsuk, K. Digital learning ecosystem at educational institutions: A content analysis of scholarly discourse. //Cogent Education, vol. 9(1), 2022. doi:https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2111033
123. NTERREG V-A Austria-Czech Republic program (Interreg ATCZ256, Handbook for the course on the use of VR/AR, 2022.
124. O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P., . . . Waycott, J. *Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment*, 2005.
125. OECD. *Digital identity management. Enabling Innovation and Trust in the Internet Economy*, 2011.
126. Ojha, S. T. Artificial Intelligence In Special Education. //Journal of Positive School Psychology, vol. 6(6), 2022, p. 8341-8345
127. Oller, R. *The Future of Mobile Learning*, 2012.
128. Omede, A. Information and Communications Technologies in Special Needs Education: Challenges and Prospects. //European Journal of Business and Management, vol. 6(39), 2014, p. 204-210.
129. Petrova, M., Popova, P., Popov, V., Shishmanov, K., Marinova, K. Digital Ecosystem: Nature, Types and Opportunities for Value Creation. //Innovations in Digital Economy. SPBPU IDE 2021. Communications in Computer and Information Science, vol. 1619, 2022. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-031-14985-6\_5
130. Popovici, A., Mironov, C. Students' Perception on Using eLearning Technologies. //Procedia - Social and Behavioral Sciences, vol. 180, 2015, p. 1514-1519. doi:https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.300
131. Rannenber, K. ISO/IEC 24760-1:2011 Information technology — Security techniques — A framework for identity management — Part 1: Terminology and concepts, 2011.
132. Redecker, C., Punie, Y. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*, 2017.
133. Reyna, J. Digital Teaching and Learning Ecosystem (DTLE): A Theoretical Approach for Online Learning Environments. Tasmania. *ASCILITE 2011: Changing Demands, Changing Directions*, 2011, p. 1083-1088.
134. Rizza, C. Digital Competences. От А. С. Michalos (Ред.), *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*, 2014, p.1614–1619. Springer, Dordrecht. doi:https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5\_731

135.Sadi, G. A. Tuning and Optimizing Network File System Server Performance. //International Journal of Computer Applications, vol.134(10), 2016, p. 25-29. doi:10.5120/ijca2016908130

136.Saidin, N., Halim, N. A., Yahaya, N. A Review of Research on Augmented Reality in Education: Advantages and Applications. International Education Studies, vol. 13(5), 2015. doi:10.5539/ies.v8n13p1

137.Schimmelpfeng, L. E., Ulbricht, V. R. Accessible Learning Management System (LMS) for Disabled People: Project Development Based on Accessibility Guidelines, Gamification, and Design Thinking Strategies, C. Kalloniatis (Editor) The Role of Gamification in Software Development Lifecycle, 2021. doi:10.5772/intechopen.97410

138.Shatri, Z. G. Advantages and Disadvantages of Using Information Technology in Learning Process of Students. //Journal of Turkish Science Education, vol. 17(3), 2020, p. 420-428, doi:10.36681/tused.2020.36

139.Shchetyynina, O., Kravchenko, N., Horbatiuk, L., Alieksieieva, H., Mezhujev, V. Trello as a Tool for the Development of Lifelong Learning Skills of Senior Students, 2022. //Postmodern Openings, vol. 13(2), 2022, p. 143-167. doi:https://doi.org/10.18662/po/13.2/447

140.Stecula, K., Wolniak, R. Advantages and Disadvantages of E-Learning Innovations during COVID-19 Pandemic in Higher Education in Poland. //Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, vol. 8(159), 2022. doi: https://doi.org/10.3390/joitmc8030159.

141.Suleimankadieva, A., Petrov, M., Kuznetsov, A. Digital educational ecosystem as a tool for the intellectual capital development. *SHS Web of Conferences*, vol. 116, 2021. doi:https://doi.org/10.1051/shsconf/202111600060

142.Tawafak, R. M., AlSideir, A., Alfarsi, G., Al-Nuaimi, M. N., Malik, S. I., Jabbar, J. E-learning Vs. Traditional Learning for Learners Satisfaction. //International Journal of Advanced Science and Technology, vol. 29(3), 2019, p. 388- 397.

143.The Mahara project. Portfolios for your learning community, 2023 <https://mahara.org/> (17.03.2023).

144.Titthasiri, W. A Comparison of E-Learning and Traditional Learning: Experimental Approach. //IISRC - International Journal of Information Technology & Computer Science, vol. 12(3), 2013. p. 67-74.

145.Tretyakova, T. V., Zotikovna, E. V., Buryanina, N. S., Egorovna, A. T., Markova, L. L. Formation of digital educational ecosystem for teacher education. //Laplace em Revista (International), vol. 7, 2021, p.249-258. doi:10.24115/S2446-622020217Extra-C1009.

146.Turnbull, D., Chugh, R., Luck, J. Learning Management Systems, An Overview. A. Tatnall (Editor.), *Encyclopedia of Education and Information Technologies*, 2020, p. 1052–1058. Springer, Cham. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-10576-1\_248

147.UNESCO Institute for Information Technologies in Education. *ICTs in Education for People with Special Needs*, Moscow, 2006.

148.US Department of Education. *Social Media and Students with Disabilities A Resource Document*, 2022.

149.USAID. *Digital Strategy 2020-2024*, 2020.

150.van der Vorst, T., Jelcic, N. Artificial Intelligence in Education: Can AI bring the full potential of personalized learning to education? *30th European Conference of the International Telecommunications Society (ITS): "Towards a Connected and Automated Society"*, Helsinki, Finland, 16th-19th June, 2019. Calgary: International Telecommunications Society (ITS), 2019.

151. Vuorikari, R., Kluzer, S., Punie, Y. DigComp 2.2 - The Digital Competence Framework for Citizens. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.

152. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., Van Den Brande, G. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens, 2016.

153. Wambua, R. N., Oduor, C. Implications Of Internet Of Things (IoT) On The Education For Students With Disabilities: A Systematic Literature Review. // International Journal of Research Publications, vol. 102(1), 2022, p. 378-407. doi:10.47119/IJRP1001021620223320

154. Weill, P. What is your Digital Business Model? *MIT CISR Research Briefing*, 2011.

155. Weleschuk, A., Dyjur, P., Kelly, P. Online Assessment in Higher Education. Taylor Institute for Teaching and Learning Guide Series. Calgary: Taylor Institute for Teaching and Learning at the University of Calgary, 2019.

156. Wetzel, K., Strudler, N. Costs and Benefits of Electronic Portfolios in Teacher Education: Student Voices. // Journal of Computing in Teacher Education, vol. 22(3), 2006, p. 99-108.

157. Williams, K. S. Digital Media in a Special Educational Needs Classroom: A Study, 2016.

158. Ziyad, M. Artificial Intelligence Definition, Ethics and Standards. 2019.

## Интернет източници

1. Ботова, С. Социалните мрежи в класовоурчната и извънкласната. <<https://www.sofrony.net: https://www.sofrony.net/confer/6/Botova.pdf>> (11.03.2023).

2. Гъров, К., Анева, С., Тодорова, Е., Данаилов, Д., Стоицов, Г. Електронен учебник по Информационни технологии за 10. клас. Изкуства, 2019. <[https://izkustva.bg/pdf/TextBook\\_IT10.pdf](https://izkustva.bg/pdf/TextBook_IT10.pdf)> (25.02.2023)

3. Димитров, Д. Дистанционното образование заработи с преодолими проблеми, 2020.

<[https://www.capital.bg/politika\\_i\\_ikonomika/obrazovanie/2020/03/16/4041762\\_distancion\\_noto\\_obrazovanie\\_zaraboti\\_s\\_preodolimi/](https://www.capital.bg/politika_i_ikonomika/obrazovanie/2020/03/16/4041762_distancion_noto_obrazovanie_zaraboti_s_preodolimi/)> (26.02.2023).

4. Европейска комисия. Bulgaria bg: Финансиране на образованието <<https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/bg/national-education-systems/bulgaria/bulgaria-bgfinansirane-na-obrazovaniето>> (20.05.2023).

5. Европейски парламент, Съвет на Европейския съюз. Регламент (ЕС) 2016/679 на Европейския парламент и на Съвета от 27 април 2016 година относно защитата на физическите лица във връзка с обработването на лични данни и относно свободното движение на такива данни и за отмяна на Директива 95/46/ЕО, 2016. <[https://www.cdpd.bg/userfiles/file/New\\_legislation/Regulation\\_EU\\_2016\\_679\\_Bg.pdf](https://www.cdpd.bg/userfiles/file/New_legislation/Regulation_EU_2016_679_Bg.pdf)> (22.02.2023).

6. Здравословни и безопасни условия на труд - норми и практика. Инструкция за здраве и безопасност при работа от разстояние, 2021. <<https://zbut.eu: https://zbut.eu/biblioteka/instruction/instruktsiya-home-office/>> (25.02.2023).

7. Калинов, П. 9 – предимства на електронното обучение за обучаваните/потребителите, 2009. <<https://elearningbg.wordpress.com/>> (22.02.2023).

8. Каменов, П. 16 – предимства на електронното обучение за работодателите, 2009 <<https://elearningbg.wordpress.com>> (22.02.2023).

9. Комисия за защита на личните данни. Твоите лични данни и интернет – съвети за деца. 2021. <<https://www.cdpd.bg>: <https://www.cdpd.bg/?p=element&aid=425>> (25.02.2023).
10. Национален статистически институт, Класификация на областите на образование и обучение, 2015. <<https://www.nsi.bg/sites/default/files/files/pages/KOO2015.pdf>> (1.05.2023).
11. Национален статистически институт. Информационна общество, 2022. <<https://www.nsi.bg>> (22.02.2023).
12. Национален статистически институт, Образование и учене през целия живот, 2023. <<https://www.nsi.bg/>> (20.05.2023).
13. Сигма Хет ООД; Глобал Метрикс ООД; Сдружение на завършилите Стопанския факултет на Софийски университет "Св. Климент Охридски. Национално представително онлайн проучване за провеждането на обучението в електронна среда, 2020. <<http://globalmetrics.eu>> (26.02.2023).
14. Туджаров, Х. Е learning 2.0., 2009. <<http://tuj.asenevtsi.com/EL09/EL57.htm>> (24.02.2023).
15. Туджаров, Х. Характеристики на електронното обучение, 2009 <<http://tuj.asenevtsi.com/EL09/EL16.htm>> (19.02.2023).
16. Шойкова, Е. Електронно портфолио – персонално развитие, съвместна работа и обучение чрез технологии, 2008, <[https://cio.bg/karieri/2008/10/07/3450343\\_elektronno\\_portfolio\\_personalno\\_razvitie\\_suvmeestna/](https://cio.bg/karieri/2008/10/07/3450343_elektronno_portfolio_personalno_razvitie_suvmeestna/)>, (22.10.2023).
17. ACTUALNO.COM. Дистанционно обучение в настоящата му форма изглежда води до големи проблеми за децата, 2020. <[https://www.actualno.com/education/distancionno-obuchenie-v-nastojashtata-mu-forma-izglejda-vodi-do-golemi-problemi-za-decata-news\\_1516546.html](https://www.actualno.com/education/distancionno-obuchenie-v-nastojashtata-mu-forma-izglejda-vodi-do-golemi-problemi-za-decata-news_1516546.html)> (26.02.2023).
18. Advantages and Disadvantages of E-mail, 2020 <<https://www.geeksforgoeks.org/advantages-and-disadvantages-of-e-mail/>> (1.03.2023).
19. Aldaghamin, A., Reimann, C., Wolff, C., & Mikhaylova, E. Specification Document: Digital Education Ecosystem (DEE), 2022. <[https://prodit-alliance.eu/wp-content/uploads/2022/10/Specification\\_DigitalEducationEcosystem\\_DEE\\_ProDiT\\_v1.pdf](https://prodit-alliance.eu/wp-content/uploads/2022/10/Specification_DigitalEducationEcosystem_DEE_ProDiT_v1.pdf)> (25.02.2023).
20. Atlassian Trello. Trello makes it easier for teams to manage projects and tasks, 2023. <<https://trello.com/tour>> (6.03.2023).
21. Blackboard Inc. Learning Management Systems (LMS) & Software, 2023. <<https://www.blackboard.com/en-eu/teaching-learning/learning-management>> (4.03.2023).
22. Brooks, A. 10 Netiquette Guidelines Online Students Need to Know, 2019. <<https://www.rasmussen.edu/student-experience/college-life/netiquette-guidelines-every-online-student-needs-to-know/>> (22.02.2023).
23. Chung, C. An Introduction to FTP. <<https://www.2brightsparks.com/resources/articles/an-introduction-to-ftp.pdf>> (1.03.2023).
24. Class VR. WHITE PAPER: A Guide To AR & VR In Education, 2022. <<https://www.classvr.com/downloads/a-guide-to-ar-vr-in-education-the-whitepaper/>> (11.03.2022).
25. Columbia University. Zoom. <<https://wpb-us-w2.wpmucdn.com/edblogs.columbia.edu/dist/8/1109/files/2016/07/Zoom-Essential-Features-Guide.pdf>> (10.03.2023).

26. Common Sense Media, Apps and Websites for Special Education Programs, 2023. <<https://www.commonsense.org/education/lists/apps-and-websites-for-special-education-programs>> (2.04.2023).
27. Consultis - Consultoria Empresarial Unipessoal, Lda. Модул No. 1 – Обработка на информация, 2019. <<https://www.slideshare.net/phoenixkm/no-1-184749254>> (22.02.2023).
28. Datareportal, 2023. Digital around the world. <<https://datareportal.com/global-digital-overview>> (20.09.2023).
29. Digiteum Team. How IoT Is Used in Education: IoT Applications in Education, 2020. <<https://www.digiteum.com/iot-applications-education/>> (9.03.2023).
30. Edmodo, 2021. <<https://new.edmodo.com/>> (11.03.2023).
31. Edwards, L. What is Padlet and How Does It Work? Tips & Tricks, 2022. <<https://www.techlearning.com/how-to/what-is-padlet-and-how-does-it-work-for-teachers-and-students>>, (6.03.2023).
32. Elder, J. How Kevin Ashton named The Internet of Things, 2019. <<https://blog.avast.com/kevin-ashton-named-the-internet-of-things>> (9.03.2023).
33. Evans, D. The Internet of Things How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything, 2011. <[https://www.cisco.com/c/dam/en\\_us/about/ac79/docs/innov/IoT\\_IBSG\\_0411FINAL.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/ac79/docs/innov/IoT_IBSG_0411FINAL.pdf)> (9.03.2023).
34. G2. Canvas LMS, 2023. <<https://www.g2.com/products/canvas-lms/reviews>> (4.03.2023).
35. Gaille, B. 23 Advantages and Disadvantages of Technology in Education, 2018. <<https://brandongaille.com/>: <https://brandongaille.com/23-advantages-disadvantages-technology-education/>> (19.02.2023).
36. Generations College. Advantages of video conferencing in education, 2020. <<https://generations.edu/blog/advantages-video-conferencing-education>> (10.03.2023).
37. Global Metrics Ltd. Въздействия на пандемията COVID19 върху предучилищното и училищното образование – Анализ на дълбочинни интервюта и изследване на отделни случаи, 2020. <<https://www.unicef.org/bulgaria/media/8946/file>> (27.02.2023).
38. Harris, R. Evaluating Internet Research Sources, 1997. <<http://www.virtualsalt.com/evaluating-internet-research-sources/>> (22.02.2023).
39. Horan, M. The Biggest Disadvantages and Advantages of FTP, 2018. <<https://www.sharetru.com/blog/key-advantages-and-disadvantages-of-ftp>> (1.03.2023).
40. Instructure Inc. Canvas for Higher Education Product Offerings, 2023. <<https://www.instructure.com/higher-education/products/canvas/canvas-lms>> (4.03.2023).
41. Jackson, B. The Benefits of Google Workspace (formerly G Suite) for Your Business (Why We Use It), 2022. <<https://kinsta.com/blog/google-workspace/>> (5.03.2023).
42. Joshi, B. Major Advantages and Disadvantages of FTP (File Transfer Protocol) – Host.co.in. 2018. <<https://www.host.co.in/blog/major-advantages-and-disadvantages-of-ftp-file-transfer-protocol/>> (1.03.2023).
43. Joshua, C. 13 Sensational Apps for Children With Learning Disabilities, 2022. <<https://insights.gostudent.org/en/apps-for-children-with-learning-disabilities>> (2.04.2023).
44. Kharkovyna, O. 10 Pros And Cons Of AI In Education, 2019. <<https://fully-human.org/wp-content/uploads/2019/08/Pros-Cons-AI-in-education.pdf>> (15.03.2023).
45. Kumar, S. 5 Common Problems Faced By Students In eLearning And How To Overcome Them, 2015. <<https://elearningindustry.com/5-common-problems-faced-by-students-in-elearning-overcome>> (26.02.2023).

46. Kurpiel, S. Evaluating Sources: The CRAAP Test. Benedictine University: <<https://researchguides.ben.edu/source-evaluation>> (22.02.2023).
47. Lin, Y. 10 mobile usage statistics every marketer should know in 2021 [Infographic], 2023 <<https://www.oberlo.com/blog/mobile-usage-statistics>> (22.02.2023).
48. MentalUP, Apps for Learning Disabilities, 2023. <<https://www.mentalup.co/blog/apps-for-learning-disabilities>> (2.04.2023).
49. Meriam Library. Evaluating Information – Applying the CRAAP Test. <[https://library.csuchico.edu: https://library.csuchico.edu/sites/default/files/craap-test.pdf](https://library.csuchico.edu:https://library.csuchico.edu/sites/default/files/craap-test.pdf)> (22.02.2023).
50. Microsoft. Microsoft Teams for Education Learn and grow together, 2023. <<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-teams/education>> (5.03.2023).
51. Milosievski, M., Zemon, D., Stojkovska, J., Popovski, K. Learning Online: Problems and Solutions, 2020. <<https://www.unicef.org/northmacedonia/stories/learning-online-problems-and-solutions>> (26.02.2023).
52. Moodle. About Moodle, 2023. <[https://docs.moodle.org/400/en/About\\_Moodle](https://docs.moodle.org/400/en/About_Moodle)> (2.03.2023).
53. Morris, K. Facebook Groups For Educators, <<https://www.theedublogger.com:https://www.theedublogger.com/facebook-groups-educators/>> (11.03.2023).
54. Oxford Advanced Learner's Dictionary. e-learning, 2021. <<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/e-learning>> (19.02.2023).
55. Petrosyan, A. Number of internet and social media users worldwide as of January 2023. <<https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>> (28.02.2023).
56. Quinn, C. (2000). mLearning: Mobile, Wireless, In-Your-Pocket Learning, 2000. <<http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>> (22.02.2023).
57. Rathore, D. What is Web 2.0?, 2016. <<https://www.znetlive.com/blog/web-2-0/>> (2.03.2023).
58. Richardson, W., Dixon, B. 10 Principles for Schools of Modern Learning. Modern Learner Media, 2017, <<https://modernlearners.com/10-principles-schools-modern-learning>> (18.02.2023).
59. Robson, R. Mobile Learning and Handheld Devices in the Classroom. Australia, 2003. <[https://eduworks.com/Documents/Publications/Mobile\\_Learning\\_Handheld\\_Classroom.pdf](https://eduworks.com/Documents/Publications/Mobile_Learning_Handheld_Classroom.pdf)> (23.02.2023).
60. Schoology. About Us, 2013. <<https://www.schoology.com/history.php>> (4.03.2023).
61. Seesaw, What is Seesaw, 2023. <<https://web.seesaw.me/solutions>> (17.03.2023).
62. Slack Technologies. Slack features, 2023. <<https://slack.com/features>> (5.03.2023).
63. Taneva, I. Възхода на онлайн ученето: ползи и предизвикателства за учителите - Част II: Предизвикателства, 2019. <<https://epale.ec.europa.eu/bg/blog/vzhoda-na-onlayn-ucheneto-polzi-i-predizvikatelstva-za-uchitelite-chast-ii-predizvikatelstva>> (26.02.2023).
64. The World Intellectual Property Organization. Copyright Licensing in the Digital Environment, 2022. <[https://www.wipo.int/copyright/en/activities/copyright\\_licensing.html](https://www.wipo.int/copyright/en/activities/copyright_licensing.html)> (22.02.2023).
65. UNICEF. Кибертормоз: Какво представлява и как можем да го спрем?, 2020. <<https://www.unicef.org/>> (22.02.2023).
66. van den Boom, J., Samranchit, P. Assessing the Long Run Competitive Effects of Digital Ecosystem Mergers, 2020. <<https://ssrn.com/abstract=3746343>> (25.02.2023).
67. Vickery, G. Smarter and Greener? Information Technology and the Environment: Positive or negative impacts? Canada, 2012

<[https://www.iisd.org/system/files/publications/com\\_icts\\_vickery.pdf?q=sites/default/files/publications/com\\_icts\\_vickery.pdf](https://www.iisd.org/system/files/publications/com_icts_vickery.pdf?q=sites/default/files/publications/com_icts_vickery.pdf)> (25.02.2023).

68. Wikipedia. Чат, 2020. <<https://bg.wikipedia.org>> (1.03.2023).

69. yes, therapy helps! Мрежи и идентичност: към оптимално управление на цифровата идентичност. yes, therapy helps!, 2021. <<https://bg.yestherapyhelps.com/networks-and-identities-towards-an-optimal-management-of-digital-identity-10686>> (22.02.2023).

## Приложения

### Приложение 1. Анкетна карта за учители и преподаватели за измерване на дигиталните компетентности на учителите и преподавателите и използването на интернет технологии в обучението им

#### За анкетата

Настоящото анкетно проучване са извършва за целите на написването на монографичен труд на гл. ас. д-р Кремена Маринова-Костова, отнасящо се до влиянието на интернет технологиите върху дигиталните компетентности в образованието.

Уважаеми учители и преподаватели, моля да отделите малко от Вашето време (до 10 минути), с което ще помогнете осъществяването на практическо изследване за целите на монографията.

Проучването в пълния си вариант се състои от няколко групи въпроси:

- за идентификация на анкетирания;
- самооценка на дигиталната компетентност;
- използване на интернет технологии в обучението

В зависимост от посочените отговори, някои въпроси могат да бъдат пропуснати. Анкетирането е анонимно и никаква информация за индивидуален учител или преподавател няма да бъде разпространявана. Събраната от всички респонденти информация ще бъде обобщена и анализирана, а резултатите и изводите ще бъдат публикувани в монография и други научни издания.

Гл. ас. д-р Кремена Маринова-Костова

кат. "Бизнес информатика"

Стопанска академия "Димитър А. Ценов"-Свищов

**1. В каква образователна степен преподавате в момента? \* Отбележете само едно кръгче.**

- основно образование
- средно образование
- висше образование

**2. В какво населено място преподавате? \* Отбележете само едно кръгче.**

- столица
- областен град
- град общински център
- град, който не е общински или областен център
- село

**3. Наименование на учебното заведение**

---

**4. Каква е обичайната възраст на лицата, които обучавате?**

*Поставете отметка на всички, които важат.*

- под 14 години
- 14-18
- 19-24
- 25-34
- 35-45
- над 45

**5. В коя област на образование и обучение според КОО-2015 преподавате? \***  
**КОО 2015**

*Отбележете само едно кръгче.*

- Общи програми и квалификации
- Образование
- Изкуства и хуманитарни науки
- Обществени науки, журналистика и информация
- Бизнес, администрация и право
- Природни науки, математика и статистика
- Информационно-комуникационни технологии
- Технически науки, производство и строителство
- Селско, горско, рибно стопанство и ветеринарна медицина
- Здравеопазване и социални услуги
- Услуги

**6. Колко години е Вашият опит в преподаването? \***

*Отбележете само едно кръгче.*

- по-малко от 5 години
- 5-10 години
- 10-15 години
- 15-20 години
- 20-25 години
- повече от 25 години

**Дигитална компетентност**

Дигиталната компетентност е набор от знания, умения, нагласи, способности, стратегии и осведоменост, които са необходими при използване на ИКТ и цифрови медии за изпълнение на задачи; решаване на проблеми; общуване; управление на информацията; сътрудничество; създаване и споделяне на цифрово съдържание и др.

**7. Как оценявате общото ниво на своята дигитална компетентност? \***

*Отбележете само едно кръгче.*

- ниско
- задоволително
- средно
- добро
- много добро
- отлично
- не мога да преценя

**8. Оценете:**

*Отбележете само едно кръгче на ред.*

	ниско	задоволително	средно	добро	Много добро	отлично	не мога да преценя
нивото на своята грамотност по отношение на информацията и данните, в т.ч. сърфиране, търсене и филтриране, оценяване и управление	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
нивото на използване на технологии за комуникация и сътрудничество в обучението	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
степената на Вашата дигитална компетентност по отношение на създаването на дигитално съдържание	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
нивото си на познаване и прилагане на мерките за безопасност и защита в дигитална среда	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

нивото на способностите си за идентифициране и разрешаване на проблеми в дигитална среда	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

**9. Използвате ли интернет технологии в процеса на преподаване? \***

*Отбележете само едно кръгче.*

- Да
- Не

**10. Колко често използвате интернет технологии в обучението?**

*Отбележете само едно кръгче.*

- никога
- рядко
- понякога
- често
- винаги

**11. Кои са причините да използвате интернет технологии в обучението?**

*Поставете отметка на всички, които важат.*

- да се подобри ангажираността на обучаемите
- да се подпомогне образователният процес
- да се демонстрират примери под формата на дигитални ресурси да се
- подобри комуникацията с обучаемите за административни нужди
- Друго: \_\_\_\_\_

**12. Кои от следните интернет технологии използвате в процеса на обучение?**

*Поставете отметка на всички, които важат.*

- онлайн системи за обучение като Moodle, Blackboard, Canvas, Schoology
- инструменти за взаимодействие онлайн като Google Classroom, Microsoft Teams и Slack
- интернет на нещата като интерактивни и умни бели дъски, смарт часовници, фитнес гривни, сензори и др.
- видеоконферентни системи като Zoom, Skype, Google Meet, Big Blue Button
- социални медии
- виртуална и добавена реалност
- изкуствен интелект
- електронно портфолио, създадено посредством Google Sites, WordPress, Wix
- онлайн тестове

Друго: \_\_\_\_\_

**13. Какви дигитални форми за сътрудничество с други с обучаемите, други обучители или заинтересовани лица използвате?**

*Поставете отметка на всички, които важат.*

- онлайн форуми и групи за обсъждане на учебни теми
- създаване на съвместни документи
- видео конферентни платформи
- социални мрежи
- интерактивни платформи за обучение
- не използвам
- Друго: \_\_\_\_\_

**14. Какви предизвикателства и проблеми срещате при използване на интернет технологиите за учене?**

*Поставете отметка на всички, които важат.*

- ограничения в достъпа до интернет и технологии
- технически проблеми
- трудна адаптация към технологиите
- липса на личен контакт с учителя и съучениците
- ограничени възможности за развитие на социални умения
- липса на мотивация
- недобро управление на времето
- не срещам затруднения
- Друго: \_\_\_\_\_

**15. Как оценявате цялостното си преживяване при използването на интернет технологии в обучението си?**

*Отбележете само едно кръгче.*

- изцяло положително
- по-скоро положително
- неутрално
- по-скоро отрицателно
- изцяло отрицателно
- не мога да преценя

**16. Ако НЕ използвате интернет технологии в преподаването, коя е основната причина за това?**

*Отбележете само едно кръгче.*

- висока цена на технологиите
- липса на подготовка за използването на интернет технологии
- не са приложими по дисциплините, по които обучавам

- липса на достъп до Интернет
- Друго: \_\_\_\_\_

**17. Считате ли, че образователните институции инвестират достатъчно в интернет технологии в помощ на учебния процес?**

*Отбележете само едно кръгче.*

- да
- не
- не мога да преценя

**18. Кои от тенденциите в прилагането на интернет технологиите в обучението, считате че имат най-голямо значение за повишаване на дигиталната Ви компетентност?**

*Поставете отметка на всички, които важат.*

- комбиниране на онлайн с присъственото обучение
- обучение с помощта на изкуствен интелект
- обучение чрез свързване в реално време с обучаеми или с други обучители
- виртуална и добавена реалност
- глобално сътрудничество
- Друго: \_\_\_\_\_

**19. Считате ли, че прилагането на интернет технологии в образованието ще повиши дигитална компетентност на обучаемите? \***

*Отбележете само едно кръгче.*

- да
- не
- не мога да преценя

## **Приложение 2. Анкетна карта за ученици и студенти за измерване на дигиталните компетентности на учениците и студентите и използването на интернет технологии в обучението им**

### **За анкетата**

Настоящото анкетно проучване са извършва за целите на написването на монографичен труд на гл. ас. д-р Кремена Маринова-Костова, отнасящо се до влиянието на интернет технологиите върху дигиталните компетентности в образованието.

Уважаеми учители и преподаватели, моля да отделите малко от Вашето време (до 10 минути), с което ще помогнете осъществяването на практическо изследване за целите на монографията.

Проучването в пълния си вариант се състои от няколко групи въпроси:

- за идентификация на анкетирания;
- самооценка на дигиталната компетентност;
- използване на интернет технологии в обучението

В зависимост от посочените отговори, някои въпроси могат да бъдат пропуснати. Анкетирането е анонимно и никаква информация за индивидуален учител или преподавател няма да бъде разпространявана. Събраната от всички респонденти информация ще бъде обобщена и анализирана, а резултатите и изводите ще бъдат публикувани в монография и други научни издания.

Гл. ас. д-р Кремена Маринова-Костова  
кат. "Бизнес информатика"

Стопанска академия "Димитър А. Ценов"-Свищов

**1. В каква образователна степен се обучавате в момента? \* Отбележете само едно кръгче.**

- основно образование
- средно образование
- висше образование

**2. В какво населено място се обучавате? \* Отбележете само едно кръгче.**

- столица
- областен град
- град общински център
- град, който не е общински или областен център
- село
- 

**3. Наименование на учебното заведение**

---

#### 4. Възраст

*Поставете отметка на всички, които важат.*

- под 14 години
- 14-18
- 19-24
- 25-34
- 35-45
- над 45

#### 5. Пол

- Мъж
- Жена
- друго

### Дигитална компетентност

Дигиталната компетентност е набор от знания, умения, нагласи, способности, стратегии и осведоменост, които са необходими при използване на ИКТ и цифрови медии за изпълнение на задачи; решаване на проблеми; общуване; управление на информацията; сътрудничество; създаване и споделяне на цифрово съдържание и др.

#### 6. Как оценявате общото ниво на своята дигитална компетентност? \*

*Отбележете само едно кръгче.*

- ниско
- задоволително
- средно
- добро
- много добро
- отлично
- не мога да преценя

## 7. Оценете:

*Отбележете само едно кръгче на ред.*

	ниско	задоволително	средно	добро	Много добро	отлично	не мога да преценя
нивото на своята грамотност по отношение на информацията и данните, в т.ч. сърфиране, търсене и филтриране, оценяване и управление	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
нивото на използване на технологии за комуникация и сътрудничество в обучението	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
степената на Вашата дигитална компетентност по отношение на създаването на дигитално съдържание	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
нивото си на познаване и прилагане на мерките за безопасност и защита в дигитална среда	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
нивото на способностите си за идентифициране и разрешаване на проблеми в дигитална среда	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**8. Използвате ли интернет технологии в обучението си? \***

*Отбележете само едно кръгче.*

- Да
- Не

**9. Колко често използвате интернет технологии в обучението си?**

*Отбележете само едно кръгче.*

- никога
- рядко
- понякога
- често
- винаги

**10. Кои от следните интернет технологии използвате в обучението си?**

*Поставете отметка на всички, които важат.*

- онлайн системи за обучение като Moodle, Blackboard, Canvas, Schoology
- инструменти за взаимодействие онлайн като Google Classroom, Microsoft Teams и Slack
- интернет на нещата като интерактивни и умни бели дъски, смарт часовници, фитнес гривни, сензори и др.
- видеоконферентни системи като Zoom, Skype, Google Meet, Big Blue Button
- социални медии
- виртуална и добавена реалност
- изкуствен интелект
- електронно портфолио, създадено посредством Google Sites, WordPress, Wix
- онлайн тестове
- Друго: \_\_\_\_\_

**11. Какви дигитални форми за сътрудничество с други обучаеми, с учителите си или заинтересовани лица използвате?**

*Поставете отметка на всички, които важат.*

- онлайн форуми и групи за обсъждане на учебни теми
- създаване на съвместни документи
- видео конферентни платформи
- социални мрежи
- интерактивни платформи за обучение
- не използвам
- Друго: \_\_\_\_\_

**12. Какви предизвикателства и проблеми срещате при използване на интернет технологиите за учене?**

*Поставете отметка на всички, които важат.*

- ограничения в достъпа до интернет и технологии

- технически проблеми
- трудна адаптация към технологиите
- липса на личен контакт с учителя и съучениците
- ограничени възможности за развитие на социални умения
- липса на мотивация
- недобро управление на времето
- не срещам затруднения
- Друго: \_\_\_\_\_

**13. Получавате ли обучение или подкрепа за това как да използвате ефективно интернет технологиите за учене?**

*Отбележете само едно кръгче.*

- да
- не
- не мога да преценя

**14. Как оценявате цялостното си преживяване при използването на интернет технологии в обучението си?**

*Отбележете само едно кръгче.*

- изцяло положително
- по-скоро положително
- неутрално
- по-скоро отрицателно
- изцяло отрицателно
- не мога да преценя

**15. Ако НЕ използвате интернет технологии в обучението си, коя е основната причина за това?**

*Отбележете само едно кръгче.*

- висока цена на технологиите
- липса на подготовка за използването на интернет технологии
- не са приложими по дисциплините, по които обучавам
- липса на достъп до Интернет
- Друго: \_\_\_\_\_
- 

**16. Кои от тенденциите в прилагането на интернет технологиите в обучението, считате че имат най-голямо значение за повишаване на дигиталната Ви компетентност?**

*Поставете отметка на всички, които важат.*

- комбиниране на онлайн с присъственото обучение
- обучение с помощта на изкуствен интелект
- обучение чрез свързване в реално време с обучаеми или с други обучители

- виртуална и добавена реалност
- глобално сътрудничество
- Друго: \_\_\_\_\_

**17. Считате ли, че прилагането на интернет технологии в обучението Ви ще повиши вашата дигитална компетентност?\***

*Отбележете само едно кръгче.*

- да
- не
- не мога да преценя