

<https://doi.org/10.53656/ped2025-6.03>

Research Insights

Изследователски проникновения

ЕФЕКТ ОТ ПРИЛАГАНЕ НА МОДЕЛ ЗА ПЕРСОНАЛИЗИРАНО Е-ОБУЧЕНИЕ ВЪРХУ УСПЕХА НА СТУДЕНТИ В ДИСТАНЦИОННА ФОРМА

Проф. д-р Стоянка Лазарова,
доц. д-р Лъчезар Лазаров

Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“

Резюме. Предлага се модел за персонализиране на електронното обучение в опит за решаване на проблеми, свързани с персонализирането на дистанционното обучение, които станаха особено актуални след пандемията от COVID-19. В традиционното университетско обучение студент, който е част от група, зависи от учебната програма и образователния мениджмънт, избрани за групата от преподавателя. Но всеки обучаван има индивидуални способности за учене, различни от другите членове на групата. В края на учебния курс (или тема) се очаква почти всички индивиди от тази група да бъдат успешни. Проучването е проведено с помощта на студенти от магистърска програма „Приобщаващо образование. Специална педагогика“ (в дистанционна форма) на Педагогическия факултет на Великотърновския университет „Св. св. Кирил и Методий“ през зимния семестър на учебната 2023/2024 г. с цел да се установи ефектът от Модел за персонализирано е-обучение върху успеха на студентите, които изучаваха курса „Информационни и комуникационни технологии в обучението и работа в дигитална среда“. Констатациите от проучването показват значителна разлика в полза на експерименталната група спрямо контролната група в резултатите от крайния тест. В експерименталната група беше използван моделът за персонализирано е-обучение. Следователно представеният модел повишава ефективно постиженията на студентите.

Ключови думи: модел за персонализиране на електронното обучение; ефект върху студентските постижения; онлайн консултиране

Въведение

Пандемията от COVID-19 ускори дигитализирането на учебните процеси в съвременното висше образование. По данни на Graham и Halverson (2023) до април 2020 година пандемията принуди около 90% от учащите в света (около 1,6 милиарда) да останат по домовете си, като почти в 190 държави училищата и универ-

ситетите бяха затворени. Много висши училища внедриха технологично опосредствани форми на обучение, за да не прекъснат обучението на студентите (Graham, Halverson 2023).

Tucker (2022) твърди, че ако принудителното преминаване към дистанционно обучение се разглежда просто като реакция на пандемията, е малко вероятно да доведе до дигитална трансформация. За да има по-дългосрочен ефект, причината следва да е именно защото промяната в подхода на преподаване води до по-добри резултати, създават се учебни среди, в които се уважават разнообразните учебни потребности на студентите (Tucker 2022). Дистанционното обучение има потенциал да осигури такава възможност.

За да реализира една от най-важните потребности, която е ученето, човек прекарва по-голямата част от живота си в образователно-обучителни дейности. В конвенционалните образователни модели всеки индивид, който е част от група, зависи от учебната програма и образователния мениджмънт, избран от преподавателя. Всеки обучаван обаче има индивидуални способности за учене, различни от тези на останалите членове на групата (Kazu et al. 2005). Авторите Liu et al. (2024) описват общи характеристики и индивидуални особености на ученето. Обучаваните в различни възрастови групи показват общи характеристики: когнитивно развитие, психосоциално развитие и морално развитие. Но освен тях хората имат индивидуални различия, като интерес и мотивация за учене, учебни стилове и учебни потребности (Liu et al. 2024). Според Tucker (2022) е нужно да се поставят подходящи за конкретния студент задачи, за да бъде успешен в постигане на учебните цели (Tucker 2022). Нуждата от преодоляване на това предизвикателство доведе до търсене на начини за улесняване персонализирането на обучението.

Персонализация

В ежеднезната езикова употреба термините *диференциация* и *персонализация* (Differentiation and Personalization) често се използват взаимозаменяемо, но според Tucker (2022) тяхната педагогическа същност е различна. Цитираната авторка твърди, че най-важната разлика е лицето, което взема решенията относно ученето. Диференциацията включва действията на преподавателя, докато персонализацията е фокусирана към студента (Tucker 2022, p. 24). Персонализираното обучение се различава от диференциацията, тъй като предполага наличие на партньорство между студента и преподавателя – заедно избират учебни методи и стратегии и създават учебен опит (пак там). Преподавателите следва да отделят време за разговори относно студентските нужди, предпочитания и интереси (Tucker 2022, p. 24). Под персонализирано обучение се има предвид приспособяване на съдържанието, преподавателските методи и навигацията въз основа на нуждите на отделните обучаеми. Асинхронното електронно обучение позволява на обучаемите да напредват със собствено темпо и да избират теми и методи, които най-добре отговарят на техните нужди (Bates 2019). Добре замисленият онлайн курс предоставя възмож-

ности за обучение на студенти с различни стилове на учене. Интернет може да осигури учебна среда, ориентирана към студента (Simonson et al. 2015, p. 107). Веднъж разработени, онлайн учебните материали са лесни за обновяване, осигурявайки на студентите достъп до актуална информация.

Tucker (2022) посочва **консултирането** като основен компонент на персонализирането, тъй като предоставя възможности на преподавателите и обучаваните да се срещат и обсъждат, ако се налага, да коригират учебния път, за да гарантират постигането на учебните цели (Tucker 2022).

В педагогическата литература освен консултирането съществуват и други допълнителни възможности и аспекти на персонализация по отношение на дистанционното обучение в контекста на висшето образование. Според Б. Йовкова (2016) „предоставянето на достъп до подходящи електронни учебни ресурси е предпоставка за подобряване на персонализацията на електронното обучение според индивидуалния стил на учене и потребности на всеки обучаем“ (Yovkova 2016). Авторите Clark и Mayer (2016) дефинират персонализираното обучение като приспособяване на съдържание, преподавателски методи и навигация въз основа на нуждите на отделните обучаеми. Наличието на възможност за контрол на учащия в асинхронното електронно обучение позволява на обучаемите да напредват със собствено темпо и да избират теми и методи, които най-добре отговарят на техните нужди. За разлика от универсалния подход на повечето ръководени от преподаватели обучения опциите за контрол от страна на обучаемите (learner control options) им позволяват да персонализират своята учебна среда (Clark, Mayer 2016, pp. 15 – 16).

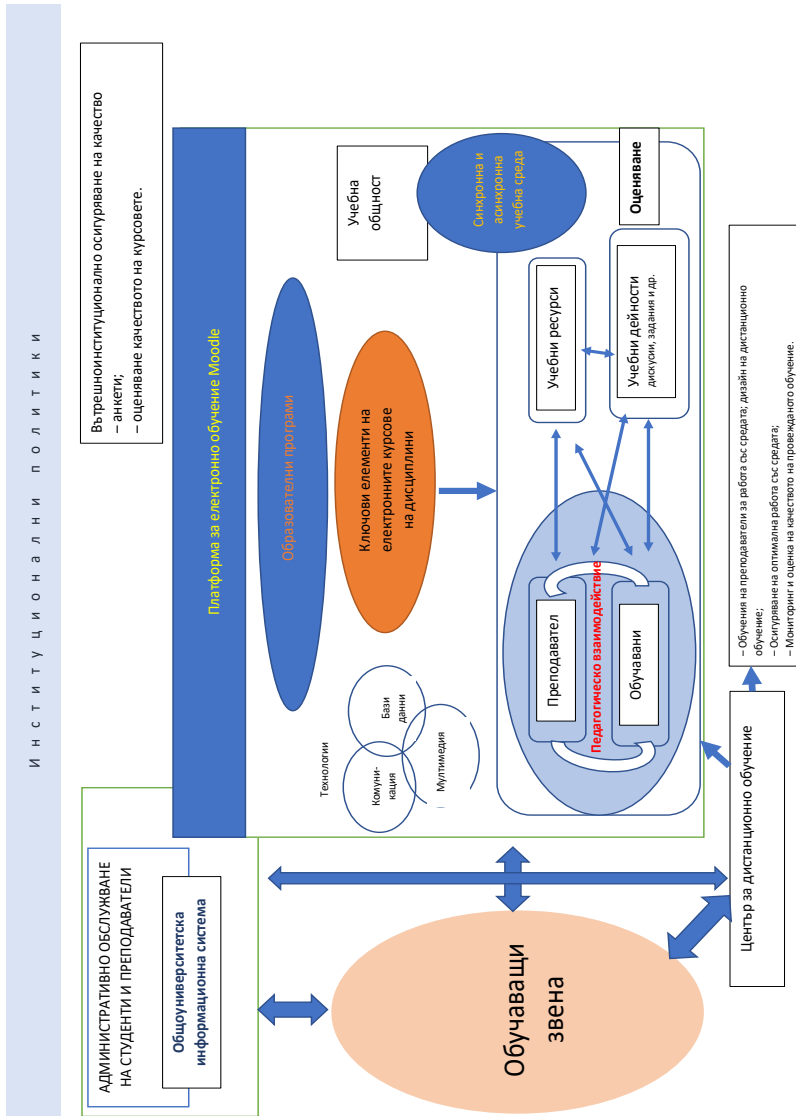
Настоящото изследване има за цел да надгради съществуващия вече модел за дистанционно обучение във ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“, като се фокусира върху персонализиране на обучението.

Модел за персонализирано е-обучение във ВТУ

В периода 2017 – 2023 г. е планиран, разработен и внедрен модел за дистанционно обучение във ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“. Моделът (фиг. 1) е подробно описан, апробиран и публикуван в предишно изследване (Lazarova 2023). Доказана е неговата ефективност. Моделът се прилага за студенти в дистанционна форма и удовлетворява държавните изисквания¹ и критериите² за дистанционна форма на НАОА.

От учебната 2022/2023 в платформата за дистанционно обучение за всяка дисциплина екипът от Центъра за дистанционно обучение създава курсовете с темплейт. Темплейтът на електронен учебен курс за дистанционна форма е шаблон, изграден с инструментите на open-source learning management system Moodle 3.11, който съдържа основните компоненти на качествен учебен курс (според държавните изисквания и критерии), като идеята е всеки нов курс да бъде създаден с този темплейт. Преподавателят в режим на редактиране може да попълва, променя, актуализира, допълва, изтрива. Целта е: да се подпомогне работата на преподавателя по

планиране и създаване на качествен (според държавните изисквания) електронен учебен курс; да се унифицират курсовете, за да могат обучаваните да се ориентират по-лесно в средата; да се улесни работата по събиране на данни при подготовка на докладите за НАОА.



Фигура 1. Модел за дистанционно обучение
във ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“ (Lazarova 2023, p. 87)

През учебната 2023/2024 г. този модел е надграден и допълнен, като целта е той да стане по-гъвкав и да осигури по-високо ниво на персонализация на обучението в дистанционна форма. В адаптирания модел за дистанционно обучение, който нарекохме *модел за персонализирано е-обучение* (personalized e-learning model – PEL model), фокусът е поставен върху персонализиране на ученето съобразно потребностите на всеки студент (фиг. 2). За създаването му сме са използвани за основа модели за дистанционно обучение, описани от други изследователи (Astudillo 2020, p. 145; Simonson et al. 2015; Alemnige, 2018; Lou et al. 2003; Popescu et al. 2014; Dakhi et al. 2020; Abdullah 2018).

Учебното време за синхронни онлайн дейности (във виртуална учебна зала) и учебни дейности „очи в очи“ (във физическа учебна зала) е регламентирано с учебен график и е постоянно, докато времето, прекарано онлайн (в асинхронна учебна среда), е променливо и индивидуално, зависи от интереса и ангажираността на студента. За да отговорим на учебните потребности на студентите, добавихме към съществуващия модел време за консултации. Консултациите могат да бъдат индивидуални и групови, в точно определено време (по график) или по заявка на студент(и). Времето, прекарано в консултации, е променливо и непрекъснато нараства.

Консултацията³ е „организационна форма, при която компетентен специалист предава и разяснява дадена информация. Инициатор може да е обучителят, но също така и учащият. Главната цел тук е да се оказва помощ на обучаемите при изпълнение на разнообразни учебни задачи за преодоляване на срещаните от тях трудности в процеса на самостоятелната им практическа дейност“.

В настоящото изследване консултацията е същностна компонента на модела и като такава се операционализира както чрез времето, отделяно за консултация на всеки студент с цел установяване на учебните му потребности, така и чрез предоставяне на подходящи индивидуализирани електронни учебни ресурси и персонално насочени дейности с цел удовлетворяване на тези учебни потребности.

Моделът за персонализирано е-обучение във ВТУ се основава на принципа, че всеки студент може да постигне набор от разумни цели с подходяща подкрепа от преподавател и достатъчно време за учене.

Цел на изследването

Целта на изследването е да се определи ефектът от прилагане на *Модела за персонализирано е-обучение* върху нивото на успеваемост на студентите, които посещават курса на дисциплината „Информационни и комуникационни технологии в обучението и работа в дигитална среда“.

Хипотези на изследването

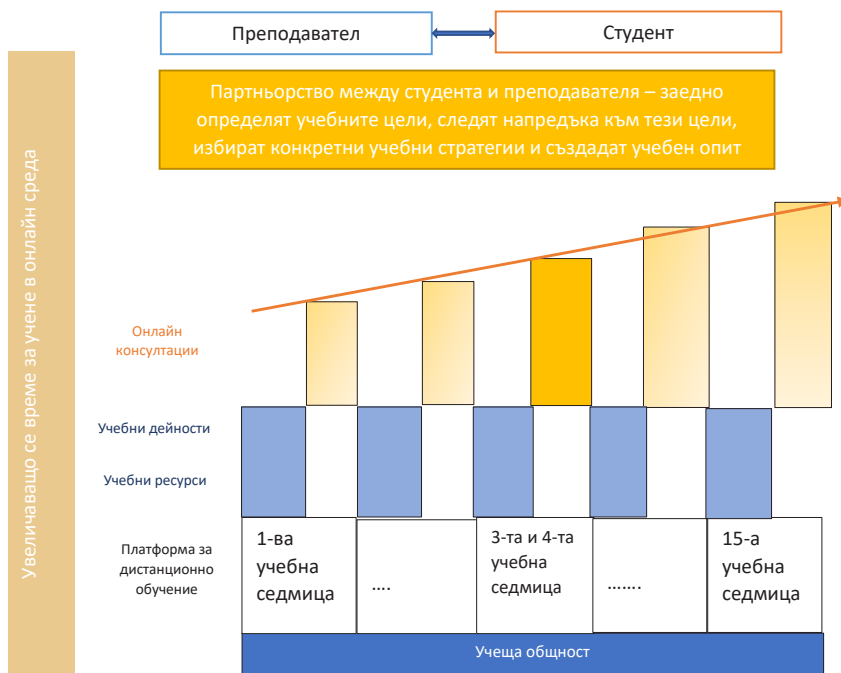
H_0 (нулева хипотеза) – *Моделът за персонализирано е-обучение* (независимата променлива) **не** оказва ефект върху зависимата променлива (успех на студента).

H_1 (алтернативна хипотеза) – *Моделът за персонализирано е-обучение* (независимата променлива) оказва положителен ефект върху зависимата променлива (успех на студента).

Условия на изследването

Проучването се проведе през зимния семестър на учебната 2023/2024 г.

Дисциплината е „ИКТ в обучението и работа в дигитална среда“, като се отличава до темите „Създаване на аудио дидактически средства“ и „Създаване на видео дидактически средства“. Тези две теми се преподават със следния хорариум: при седмично разписание на учебния курс са планирани 1 час лекция във виртуална учебна зала и 2 часа самостоятелна работа; две теми за семинарни упражнения (съответно за аудиално дидактическо средство и за видео дидактическо средство), за които се предвижда 1 час във виртуална зала и 4 часа самостоятелна работа. Двете теми се изучават през 3-ата и 4-ата седмица от 15-седмичен семестър. Проучването е ограничено с *Модела за персонализирано е-обучение* (фиг. 2), който се прилага към експерименталната група, и съществуващия до момента модел (без елементи на персонализация – фиг. 1), който се прилага към контролната група.



Фигура 2. Модел за персонализирано е-обучение във ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“

Методология

В тази част на изследването ще бъдат описани методът на изследване, хипотезата, събирането и анализирането на данни. В изследването се използват предварителен и финален тест. Изследван е ефектът на независимите променливи: *Модел за персонализирано е-обучение* и съществуващия до момента модел (без елементи на персонализация) върху успеха на студентите (зависима променлива).

Проучването е проведено с помощта на студенти от магистърска програма „Приобщаващо образование. Специална педагогика“ в дистанционна форма. За да се осигури обективност, експерименталната и контролната група са избрани по критерия брой точки, които студентите са постигнали на предварителния тест. Предварителният тест има за цел да установи нивото на знания и умения за създаване и прилагане на аудио и видео дидактически средства в педагогически контекст. Съдържа 10 въпроса, разделени на две групи по пет въпроса: едната група въпроси се отнасят до установяване новото на умения за използване на софтуер и хардуер за аудио и видео обработка, а втората група въпроси се отнасят до нивото на предварителна педагогическа компетентност за планиране, проектиране и създаване на аудио и видео дидактически средства.

Всеки верен отговор носи 1 точка, максимален брой точки – 10. Време за работа 20 минути, като изпълнението се извършва в синхронна среда.

Таблица 1. Въпроси и задачи от предварителния тест

Въпроси и задачи от предварителния тест	Точки
Първа група въпроси и задачи, свързани с използване на софтуер и хардуер за създаване и обработване на аудио и видео файлове	
1.1. Посочете поне една софтуерна програма за създаване и обработване на аудио файлове и поне една софтуерна програма за създаване и обработване на видео файлове.	1
1.2. Създайте аудио файл, в който се възпроизвеждат едновременно говор и музикален фон.	1
1.3. Изрежете видео фрагмент от цялостен видео файл.	1
1.4. Заменете оригиналния звук на видео файл с друг, предварително подготвен от вас.	1
1.5. Вмъкнете текст в някои от кадрите на видео файл.	1
Максимален брой точки за първата група от въпроси и задачи	5
Втора група въпроси и задачи, свързани с работа с аудиални и видео дидактически средства	
2.1. Избройте кои са основните образователни медии	1
2.2. Според вас има ли разлика в педагогическата същност на понятията „медия“ и „технология“?	1

2.3. Посочете основните педагогически изисквания към създаване и подбор на учебни аудио файлове.	1
2.4. Посочете основните педагогически изисквания към създаване и подбор на учебни видео файлове.	1
2.5. Посочете научно обосновани препоръки към дизайн на екранни учебни материали.	1
Максимален брой точки за втората група от въпроси и задачи	5
Максимален брой точки за целия тест	10

Предварителният тест се провежда в началото на обучението по двете теми (през 4-та седмица от семестъра), а крайният тест в края на обучението – по двете теми (през 5-та седмица на семестъра). Време за изпълнение на въпросите и задачите по крайния тест е също 20 минути, като изпълнението се извършва в синхронна среда.

Таблица 2. Въпроси и задачи от крайния тест

Въпроси и задачи от крайния тест	Точки
Първа група въпроси и задачи, свързани с използване на софтуер и хардуер за създаване и обработване на аудио и видео файлове	
1.1. Запишете звук, като използвате безплатното приложение Audacity.	1
1.2. Редактирайте готов аудио файл (запис на говор), като използвате безплатното приложение Audacity, и добавете музикален фон.	1
1.3. Създайте видео файл (запис на екрана и говор), като използвате PowerPoint.	1
1.4. Създайте видео файл (запис на екрана и говор), като използвате Open Broadcaster Software (OBS)	1
1.5. Направете допълнителна обработка на готов видео файл, като използвате видео редактора VSDC Video Editor.	1
Максимален брой точки за първата група от въпроси и задачи	5
Втора група въпроси и задачи, свързани с работа с аудиални и видео дидактически средства	
2.1. Избройте кои са основните образователни медии. Посочете същността и педагогическите различия между понятията „технология“ и „медия“.	1
2.2. Посочете основните педагогически характеристики на образователната медия „аудио“.	1
2.3. Посочете основните педагогически характеристики на образователната медия „видео“.	1
2.4. Създайте аудиално дидактическо средство на тема по ваш избор, но от направлението на вашата специалност.	1
2.5. Създайте видео дидактическо средство на тема по ваш избор, но от направлението на вашата специалност.	1
Максимален брой точки за втората група от въпроси и задачи	5
Максимален брой точки за целия тест	10

Резултати

Резултатите от сравнението на предварителния тест между експерименталната и контролната група, са показани в таблица 3.

Таблица 3. Резултати от предварителния тест

Контролна група			Експериментална група		
Точки	Честота	Брой точки	Точки	Честота	Брой точки
0	0	0	0	0	0
1	5	5	1	4	4
2	10	20	2	5	10
3	2	6	3	3	9
4	5	20	4	6	24
5	3	15	5	4	20
6	0	0	6	0	0
Всичко	25	66	Всичко	22	67
Групи	Обхват	Средна стойност	Стандартно отклонение		
Контролна група	25	2.64	1.32		
Експериментална група	22	3.05	1.40		

Тези стойности показват, че експерименталната група има малко по-висока средна стойност и стандартно отклонение в сравнение с контролната група.

Избор на статистически процедури за проверка на издигнатата хипотеза. Въз основа на изчислените стойности и разпределението на данните непараметричният тест на Ман-Уитни е по-подходящ за този анализ. Можем да изложим следните аргументи за избор на непараметричен метод.

Разпределение на данните. Честотите на точките в двете групи показват неравномерно разпределение, което може да не следва нормалното разпределение. Параметричните тестове, като t-тест, изискват данните да бъдат нормално разпределени, докато тестът на Ман-Уитни няма това изискване.

Размер на извадките. Контролната група има 25 наблюдения, а експерименталната – 22. Това не са големи извадки и в такива случаи отклоненията от нормалното разпределение могат да окажат влияние върху резултатите на параметрични тестове, правейки резултатите по-малко надеждни.

Разлики в дисперсиите. Стандартните отклонения на двете групи са близки (1.32 и 1.40), но тези стойности не гарантират напълно хомогенност на дисперсиите. Тестът на Ман-Уитни е устойчив на различия в дисперсиите и е по-надежден, когато не можем да гарантираме еднаквост на вариациите.

В заключение, непараметричният тест на Ман-Уитни е по-подходящият метод, тъй като не изисква предположения за нормалност на данните и е

устойчив на възможните различия в разпределението на честотите между двете групи. Той ще даде по-надеждна оценка дали има статистически значима разлика между контролната и експерименталната група.

Използване на метода на Ман-Уитни (Mann-Whitney U-test)

Таблица 4. Статистическа обработка на резултатите от предварителния тест за контролната група (извадка 1) и за експерименталната група (извадка 2)

Извадка 1	Извадка 2	Ранг (изв. 1)	Ранг (изв. 2)	n1	7
0	0	2,5	2,5	n2	7
5	4	6	5	n	14
20	10	12	9	Mdn1	6
6	9	7	8	Mdn2	9
20	24	12	14	R1	52
15	20	10	12	R2	53
0	0	2,5	2,5	U1	25
				U2	24
				U	24
				z-value	0,0638877
				Резултат	H0: Еднакви

Резултат от теста

При ниво на значимост от 0.05 или дори 0.1 резултатът от теста на Ман-Уитни (с $z=0.0639$) показва липса на статистически значима разлика между двете извадки. Следователно нулевата хипотеза (H_0), която гласи, че двете групи са със сходни разпределения, не може да бъде отхвърлена.

Тези резултати водят до заключението, че няма статистически значима разлика между двете извадки. Незначителната разлика в медианите и сходството в ранговете предполагат, че двете групи имат подобен разпределителен профил.

Извод: няма статистически значима разлика между контролната и експерименталната група по отношение на резултатите от предварителния тест. Можем да направим извода, че **няма** значителна разлика между знанията и уменията на двете групи преди започване на обучението.

Най-важният резултат, който е в основата на изследването, може да се види чрез сравнението на **крайните** тестове, т.е. ще се установи наличие/липса на ефект от прилагане на модела за персонализирано е-обучение.

Таблица 5. Крайни резултати от тестовете на експерименталните и контролните групи и техните сравнения

Контролна група			Експериментална група		
Точки	Честота	Бр. т.	Точки	Честота	Бр. т.
1	2	2	1	1	1
2	3	6	2	1	2
3	6	18	3	1	3
4	4	16	4	2	8
5	5	25	5	4	20
6	0	-	6	3	18
7	0	-	7	4	28
8	0	-	8	5	40
9	0	-	9	3	27
10	0	-	10	5	50
Всичко	20	67	Всичко	29	197
Групи	Обхват	Средна стойност	Стандартно отклонение		
Контролна група	20	3.35	1.31		
Експериментална група	29	6.79	2.50		

Анализ на резултатите

1. Средни стойности

Контролната група има средна стойност от 3.35, докато експерименталната група има значително по-висока средна стойност от 6.79. Това предполага, че в експерименталната група участниците са показали по-високи резултати или успехи, което може да е резултат от въздействие на Модела за персонализирано е-обучение.

Само по себе си, увеличението на средната стойност не е достатъчно, за да се заключи, че има значима разлика, затова е необходимо да анализираме и останалите статистически параметри.

2. Стандартно отклонение

Стандартното отклонение на контролната група е 1.31, докато при експерименталната група е по-високо – 2.50. Това показва, че резултатите в експерименталната група са по-разпръснати около средната стойност в сравнение с контролната група, което може да показва по-голяма вариация в ефектите от експеримента.

Повишеното стандартно отклонение в експерименталната група може да е признак, че част от участниците реагират по-силно на приложения Модел за

персонализирано е-обучение или че самият експеримент има различни ефекти върху различни индивиди.

За аргументиране избора на статистически процедури за проверка на издигнатата хипотеза са приведени следните аргументи.

Разпределение на честотите. И двете групи показват неравномерно разпределение на честотите, като експерименталната група има значително повече наблюдения с по-високи точки. Такава асиметрия в разпределението е индикатор, че данните вероятно не следват нормално разпределение. Параметричните тестове, като например t-тест, предполагат нормално разпределение на данните, което не е налице тук. Непараметричният тест на Ман-Уитни няма такива изисквания и може надеждно да оцени различията в разпределението на двете групи.

Размер на извадките и липса на високи стойности в контролната група. Контролната група има само 20 наблюдения, докато експерименталната – 29. Освен това контролната група включва стойности само до 5 точки, докато експерименталната група съдържа и по-високи точки (до 10). Тази неравномерност в разпределението и броя наблюдения прави резултатите по-чувствителни към възможни отклонения от нормалното разпределение, което прави избора на теста на Ман-Уитни по-подходящ.

Оценка на медианите. При такава структура на данните тестът на Ман-Уитни ще сравни медианите на двете групи, което е полезно, когато средните стойности могат да бъдат подвеждащи поради различните честоти на високите точки в експерименталната група.

Следователно тестът на Ман-Уитни е подходящ, тъй като данните не изглеждат нормално разпределени, а също така честотите и точките в двете групи се различават значително по разпределение и размер на извадките. Този тест ще предостави по-надеждна оценка за това дали има значима разлика между двете групи.

Методът на Ман-Уитни (Mann-Whitney U-test) е използван, за да се докаже, че нулевата хипотеза се отхвърля, алтернативната хипотеза е вярна, тоест, че едната извадка има статистически значима разлика спрямо другата.

Таблица 6. Статистическа обработка на резултатите от крайния тест за контролната група (извадка 1) и за експерименталната група (извадка 2)

Извадка 1	Извадка 2	Ранг (изв. 1)	Ранг (изв. 2)	n1	10
2	1	7,5	6	n2	10
6	2	10	7,5	n	20
18	3	13,5	9	Mdn1	1

16	8	12	11		Mdn2	19
25	20	16	15		R1	74
0	18	3	13,5		R2	136
0	28	3	18		U1	81
0	40	3	19		U2	19
0	27	3	17		U	19
0	50	3	20		z-value	2,34337973
					Резултат	H1: Различни

Резултат от теста

Получената Z стойност е 2,34337973. Това показва, че разликата между групите е статистически значима. Въз основа на таблиците за разпределението на Z може да се каже, че при ниво на значимост $\alpha=0.05$, Z стойността е достатъчно голяма, за да отхвърлим нулевата хипотеза. Следователно разликата между Извадка 1 и Извадка 2 е статистически значима.

Резултатите от теста на Майн-Уитни показват, че има статистически значима разлика между двете извадки (Извадка 1 и Извадка 2). Това означава, че нулевата хипотеза (че извадките не се различават) трябва да бъде отхвърлена и вместо това трябва да приемем алтернативната хипотеза (че извадките се различават).

В заключение се твърди, че има статистически значима разлика между сравняваните извадки. H_0 се отхвърля като неправдоподобна и приемаме H_1 . Има разлика между крайните резултати от теста в полза на експерименталната група. Този резултат ясно показва положителен ефект на независимата променлива (т.е. модела от фиг. 2) върху зависимата променлива (която е успехът на студента). Хипотезата (моделът за персонализирано е-обучение оказва положителен ефект върху успеха на студентите в дистанционна форма) е доказана.

Дискусия

Основният недостатък на Модела (фиг. 2) е свързан с увеличаване натовареността на преподавателите. Morgan (2003) отбелязва, че едва ли някой ще постави под въпрос предпочитанията на студентите за незабавна и персонална обратна връзка от техния преподавател. При по-големи групи обаче това може да е логистично трудно. За да се преодолее този проблем, обратната връзка може да бъде структурирана така, че отговорите да се генерират автоматично от използваната технология. Освен това не бива да се смята, че незабавната обратна връзка е оптимална. При някои контексти забавената обратна връзка води до по-добри резултати от обучението, тъй като дава време за вътрешен размисъл от учащите, докато изграждат знания. Например при

справяне със сложен проблем преподавателите са склонни да регулират времето на обратната връзка, вместо да предоставят незабавна такава на всяка стъпка. Те претеглят относителната важност на грешката, преди да предприемат коригиращи действия (Morgan 2003). Авторите Mishra, Warr, Islam (2023) предлагат възможно решение: съществуват доказателства, че GenAI има потенциалните възможности за намаляване на преподавателската натовареност (Mishra, Warr, Islam 2023).

Досега в описания модел персонализирането се реализира само от преподавателите (хора) по дисциплината. В контекста на настоящото изследване интерес представлява дали и до каква степен използването на изкуствен интелект ще повиши положителния ефект от Модела за персонализирано е-обучение. Проучването на тези потенциални възможности е предмет на предстоящи изследвания.

Настоящото изследване е фокусирано само върху ефекта на предложения модел върху тестваните учебни резултати на студентите. По отношение на неговата ефективност има и други измерители, например свързани с ангажираността на обучаемите, на тяхната мотивация за участие и удовлетвореност от обучението, които ще са предмет на последващи проучвания.

Заклучение

Предложеният модел за персонализиране на е-обучението е опит за решаване на проблеми, свързани с персонализацията на дистанционното обучение, които станаха особено актуални след пандемията от COVID-19. Целта, която е поставена, е да се проучи ефектът от прилагане на този модел. Изследването представя извършена работа по постигане на целта. Резултатите показват, че прилагането на модела за персонализирано е-обучение оказва положителен ефект върху успеха на студентите.

Няма значителна разлика между резултатите от предварителен тест за експерименталната и контролната група. И в двете групи има студенти, които притежават известен опит в работата с аудио и видео информация. Въпреки това, тъй като бяха само няколко студенти, това не доведе до значителна разлика в резултатите от предварителния тест. Въпреки че в контролната група занятията (през 3-ата и 4-ата седмица от семестъра) се провеждаха по конвенционалните методи, посещаването на този курс помогна на студентите да придобият част от набелязаните знания и умения. За да се постигнат напълно учебните цели (и да се придобият всички набелязани знания и умения), е нужно повече време за учене, т.е. повече часове за синхронни и асинхронни дейности, както и повече време за самостоятелна работа от предвидените.

В експерименталната група обучението се провежда по модела за персонализирано е-обучение и това води до значителна разлика в резултатите на крайния тест между контролната и експерименталната група в полза на екс-

перименталната група. Според тези резултати е ясно, че моделът за персонализирано е-обучение е повлиял положително на успеха и постиженията на студентите в теми, свързани с работа с аудио и видео информация, част от учебното съдържание на дисциплината „ИКТ в обучението и работа в дигитална среда“. В представения модел времето за учене е по-малко, но за всеки студент се провежда персонална консултация (в онлайн среда), в която се оказва подходяща подкрепа от преподавател. Времето за консултация е различно в зависимост от учебните потребности на всеки обучаван и варира от 10 до 45 мин.

Основните приноси на това изследване са: предложен е модел за персонализирано е-обучение, разработени са неговите структурни компоненти и функционалите им връзки; доказва се, че разработеният модел води до съществен ръст постиженията на студентите.

Може да се направят следните препоръки и предложения: при прилагането на модела за персонализирано е-обучение трябва да се използват различни методи на преподаване, за да се задоволят индивидуалните учебни потребности на всеки студент. Например, за обучаваните, които учат бързо, следва да се представят различни възможности като допълнителна учебна информация, отговаряща на техните интереси; прилагане на теоретичните знания в практически контекст чрез решаване на казуси, подготовка на проекти и др. Уточняването на подходящите методи на преподаване се извършва по време на персонални консултации между преподавателя и студента.

Като ограничение на модела може да се посочи увеличената натовареност на преподавателя, който трябва да отдели време за консултации и обратна връзка за всеки студент. Предстои да се проучат възможностите на изкуствения интелект в посока намаляване натоварването на преподавателите.

БЕЛЕЖКИ

1. НАРЕДБА ЗА ДЪРЖАВНИТЕ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ОРГАНИЗИРАНЕ НА ДИСТАНЦИОННАТА ФОРМА НА ОБУЧЕНИЕ ВЪВ ВИСШИТЕ УЧИЛИЩА, приета с ПМС № 78 от 05. 03. 2021 г.; обн. ДВ. Бр. 21 от 12 март 2021 г., влиза в сила от 1 септември 2021 г.
2. КРИТЕРИИ И УКАЗАНИЯ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ДИСТАНЦИОННИ ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ, приети от Акредитационния съвет на НАОА на 08.06.2023 г. – <https://www.neaa.government.bg/ocenjavane-i-akreditacija/distancionna-forma-na-obuchenie>
3. НАРЪЧНИК ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО СПЕЦИАЛНО РАЗРАБОТЕНА ПРОГРАМА ЗА 21 ОБУЧИТЕЛИ (2015) – https://www.mtc.government.bg/upload/docs/2015-11/MTITC_D8_Narachnik_ObuchenieObuchiteli_n.pdf (посетен на 12.08.2024 г.)

ЛИТЕРАТУРА

- ЙОВКОВА, Б., 2016. Педагогически модел за електронно дистанционно обучение на педагози. В: ПЕЙЧЕВА-ФОРСАЙТ, Р. (ред). *Електронното обучение във висшите училища*, стр. 53 – 58. София: Св. Климент Охридски. ISBN 978-954-07-4114-7.
- ЛАЗАРОВА, С. 2023. *Дистанционно обучение във висшите училища*. Велико Търново: Св. св. Кирил и Методий. ISBN: 978-619-208-329-8.
- ABDULLAH, W., 2018. Model Blended Learning dalam Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Manajemen Islam*, vol. 7, no. 1, pp. 854 – 866.
- ALEMNGE, F. L., 2018. Distance Learning Models and Their Effusiveness in Cameroon Higher Education. *Creative Education [online]*, vol. 9, no. 5, pp. 791 – 817. [viewed 15.05.2024]. Available from: <https://doi.org/10.4236/ce.2018.95059>.
- ASTUDILLO, M. V., 2020. The Blended Learning Pedagogical Model in Higher Education. In: MARTÍN-GARCÍA, A. (Eds.). *Blended Learning: Convergence between Technology and Pedagogy*, pp. 141 – 166. Salamanca: Springer. ISBN 9783030457815.
- BATES, A.W., 2019. *Teaching in a Digital Age – Second Edition*. Vancouver, B.C.: Tony Bates Associates Ltd.
- CLARK, R. C.; MAYER, R. E., 2016. *E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 9781119158660.
- DAKHI, O. et al., 2020. Blended learning: a 21st century learning model at college. *International journal of multi science*, vol. 1, no. 7.
- GRAHAM, C. R. & LISA R., 2023. Halverson Blended Learning Research and Practice. In: O. ZAWACKI-RICHTER, I. JUNG (Eds.). *Handbook of Open, Distance and Digital Education*. pp. 1159 – 1178. Singapore: Springer. ISBN 978-981-19-2079-0.
- KAZU, I. Y.; KAZU, H. & OZDEMIR, O., 2005. The Effects of Mastery Learning Model on the Success of the Students Who Attended “Usage of Basic Information Technologies” Course. *Educational Technology & Society*, vol. 8, no. 4, pp. 233 – 243. ISSN 1436-4522 (online) and 1176-3647 (print).
- LIU, M. et al., 2024. Theoretical Foundations for Blended Learning: In: M. LI, X. HAN, J. CHENG (Eds.). *Handbook of Educational Reform Through Blended Learning*, pp. 12 – 44. Singapore: Springer. ISBN 978-981-99-6268-6.
- LOU, Y. ET AL., 2003. A feedback model and successful e-learning. In: S. NAIDU (Eds.). *Learning & teaching with technology. Principles and practices*, pp. 232 – 242. New York: Routledge. ISBN 0-7494-3776-6.

- MISHRA P.; WARR M. & ISLAM R., 2023. TPACK in the age of ChatGPT and Generative AI. *Journal of Digital Learning in Teacher Education, Journal of Digital Learning in Teacher Education*, vol. 39, no. 4, pp. 235 – 251. [viewed 20.08.2024]. Available from: DOI: 10.1080/21532974.2023.2247480.
- MORGAN, C., 2003. Fundamentals for structuring feedback in an online learning environment. In: S. NAIDU (Eds.). *Learning & teaching with technology. Principles and practices*, pp 258 – 269. New York: Routledge. ISBN 0-7494-3776-6.
- POPESCU, M. M.; BULUC R. AND CRĂCIUN L., 2014. Models of Communication and e-Learning Pedagogies to Boost Educational Effectiveness. In: RIKKE ØRNGREEN and K. TWEDDELL LEVINSEN (Eds.) *Proceedings of the 13th European Conference on e-Learning ECEL-2014*, pp. 404 – 411. Copenhagen: Academic Conferences and Publishing International Limited Reading. ISBN: 978-1-910309-69-8.
- SIMONSON, M.; SMALDINO, S.; ZVACEK, S., 2015. *Teaching and Learning at a Distance – Foundations of Distance Education*. Charlotte: IAP–Information Age Publishing, Inc. ISBN-13: 978-1623967987.
- TUCKER, C. R., 2022. *The complete guide to blended learning: activating agency, differentiation, community, and inquiry for students*. Bloomington: Solution Tree Press. ISBN 9781954631342 (ebook).

REFERENCES

- ABDULLAH, W. 2018. Model Blended Learning dalam Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Manajemen Islam*, vol. 7, no. 1, pp. 854 – 866.
- ALEMNGE, F. L., 2018. Distance Learning Models and Their Effusiveness in Cameroon Higher Education. *Creative Education [online]*, vol. 9, no. 5, pp. 791 – 817. [viewed 15.05.2024]. Available from: <https://doi.org/10.4236/ce.2018.95059>.
- ASTUDILLO, M. V., 2020. The Blended Learning Pedagogical Model in Higher Education. In: MARTÍN-GARCÍA, A. (Eds.). *Blended Learning: Convergence between Technology and Pedagogy*, pp. 141 – 166. Salamanca: Springer. ISBN 9783030457815.
- BATES, A.W., 2019. *Teaching in a Digital Age – Second Edition*. Vancouver, B.C.: Tony Bates Associates Ltd.
- CLARK, R. C.; MAYER, R. E., 2016. *E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. ISBN:9781119158660.
- DAKHI, O. et al., 2020. Blended learning: a 21st century learning model at college. *International journal of multi science*, vol. 1, no. 7.

- GRAHAM, C. R. & LISA R., 2023. Halverson Blended Learning Research and Practice. In: O. ZAWACKI-RICHTER, I. JUNG (Eds.). *Handbook of Open, Distance and Digital Education*, pp. 1159 – 1178. Singapore: Springer. ISBN 978-981-19-2079-0.
- KAZU, I. Y.; KAZU, H. & OZDEMIR, O., 2005. The Effects of Mastery Learning Model on the Success of the Students Who Attended “Usage of Basic Information Technologies” Course. *Educational Technology & Society*, vol. 8, no. 4, pp. 233 – 243. ISSN 1436-4522 (online) and 1176-3647 (print).
- LAZAROVA, S., 2023. Distantionno obuchenie vav visshite uchilishta. Veliko Turnovo: Sv. sv. Kiril i Metodiy [in Bulgarian]. ISBN: 978-619-208-329-8.
- LIU, M. et al., 2024. Theoretical Foundations for Blended Learning: In: M. LI, X. HAN, J. CHENG (Eds.). *Handbook of Educational Reform Through Blended Learning*, pp. 12 – 44. Singapore: Springer. ISBN 978-981-99-6268-6.
- LOU, Y. ET AL., 2003. A feedback model and successful e-learning. In: S. NAIDU (Eds.). *Learning & teaching with technology. Principles and practices*, pp. 232 – 242. New York: Routledge. ISBN 0-7494-3776-6.
- MISHRA P.; WARR M. & ISLAM R., 2023. TPACK in the age of Chat-GPT and Generative AI. *Journal of Digital Learning in Teacher Education, Journal of Digital Learning in Teacher Education*, vol., 39, no. 4, pp. 235 – 251. [viewed 20.08.2024]. Available from: DOI: 10.1080/21532974.2023.2247480.
- MORGAN, C., 2003. Fundamentals for structuring feedback in an online learning environment. In: S. NAIDU (Eds.). *Learning & teaching with technology. Principles and practices*, pp. 258 – 269. New York: Routledge. ISBN 0-7494-3776-6.
- POPESCU, M. M.; BULUC R. AND CRĂCIUN L., 2014. Models of Communication and e-Learning Pedagogies to Boost Educational Effectiveness. In: RIKKE ØRNGREEN and K. TWEDDELL LEVINSEN (Eds.) *Proceedings of the 13th European Conference on e-Learning ECEL-2014*, pp. 404 – 411. Copenhagen: Academic Conferences and Publishing International Limited Reading. ISBN: 978-1-910309-69-8.
- SIMONSON, M.; SMALDINO, S.; ZVACEK, S., 2015. *Teaching and Learning at a Distance - Foundations of Distance Education*. Charlotte: IAP–Information Age Publishing, Inc. ISBN-13: 978-1623967987.
- TUCKER, C. R., 2022. *The complete guide to blended learning: activating agency, differentiation, community, and inquiry for students*. Bloomington: Solution Tree Press. ISBN 9781954631342 (ebook).

YOVKOVA, B., 2016. Pedagogicheski model za elektronno distantsionno obuchenie na pedagozi. V: PEYCHEVA-FORSAYT, R. *Elektronno obuchenie vav visshite uchilishta*, pp. 53-58. Sofia: Sv. Kliment Ohridski [in Bulgarian]. ISBN - 978-954-07-4114-7.

EFFECT OF IMPLEMENTING A PERSONALIZED E-LEARNING MODEL ON DISTANCE LEARNING STUDENT SUCCESS

Abstract. A model for personalizing e-learning is proposed in an attempt to address issues related to the personalization of remote learning, which became particularly relevant after the COVID-19 pandemic. In traditional university education, a student who is part of a group depends on the curriculum and educational management chosen for the group by the instructor. But each learner has individual learning abilities that differ from those of other group members. At the end of the course (or topic), it is expected that almost all individuals in this group will be successful. The study was conducted with the help of students from the Master's program "Inclusive Education. Special Education" (in distance learning format) at the Faculty of Education of the University of Veliko Tarnovo "St. Cyril and Methodius" during the winter semester of the 2023/2024 academic year, with the aim of determining the effect of the Model for Personalized E-Learning on the success of students who studied the course "Information and Communication Technologies in Teaching and Work in a Digital Environment." The findings of the study show a significant difference in favor of the experimental group compared to the control group in the results of the final test. The model for personalized e-learning was used in the experimental group. Therefore, the presented model effectively enhances students' performance.

Keywords: model for personalizing e-learning; effect on student performance; online counseling

✉ **Prof. Dr. Stoyanka Georgieva-Lazarova**

ORCID iD: 0000-0001-7467-2588

✉ **Dr. Luchezar Lazarov, Assoc. Prof.**

ORCID iD: 0000-0003-2659-1331

St. Cyril and the St. Methodius University of Veliko Tarnovo

Veliko Tarnovo, Bulgaria

E-mail: s.lazarova@live.uni-vt.bg

E-mail: lazarov@live.uni-vt.bg