

МНОГОСТРАНЕН ПОДХОД ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ РАВНИЩЕТО НА ДИГИТАЛИЗАЦИЯ В ПОДГОТОВКАТА НА БЪДЕЩИ УЧИТЕЛИ

Доц. д-р Бистра Мизова, проф. д-р Румяна Пейчева-Форсайт

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Проф. д-р Харви Мелър

Институт по образованието – University College of London

Резюме. Настоящата публикация представя цялостна концепция за прилагане на комплексен и интегративен изследователски подход по отношение на въпроса за мястото и начините на формиране на дигиталните (общи и специфични) компетентности в базовата подготовка на учители. Подходът, който има многоравнинна структура, се състои от множество взаимнообвързани компоненти и разглежда съчетаването на разнообразни начини за набиране на емпирични доказателства за ролята и мястото на дигиталните компетентности в подготовката на учителите. Той е разработен като част от изследователската методология в рамките на проучване нивото на дигитализация на българското образование по проекта SUMMIT. Неговата апробация е осъществена в контекста на подготовката на учители в най-голямото висше училище в България – Софийския университет. Изложени са аргументите и всички ключови решения, които лежат в основата на дизайна и реализацията на подхода, с което правим принос към разширяване на възможностите за задълбочено, многоаспектно и широкомащабно проучване на актуалното състояние на дигитализацията на българското образование и запълване на дефицита от изследвания в него.

Ключови думи: комплексен изследователски подход; дигитални компетентности на бъдещи учители; подготовка на учители; роля на университетските преподаватели за формиране на дигитални компетентности

Въведение

Дигитализацията на европейските общества е цивилизационен избор, подкрепян стратегически както на общоевропейско равнище, така и на ниво национални политики. От началото на новото хилядолетие дискусиата в това поле се затвърждава като ключов аспект в политическия дневен ред на Европейския съюз, като основания за това се припопознават във възможностите

на новите дигитални технологии да обновят/оптимизират социалното и икономическото развитие, както и да подпомогнат разрешаването на проблемите, свързани със социалната справедливост и приобщаването. Тези тенденции създават предпоставки за ускорена трансформация и на образователните системи в европейските страни, за да се осигурят надеждни възможности за интегриране на ИКТ в преподаването и ученето, което, от своя страна, да улесни подготовката на следващите поколения за дигиталното бъдеще. Ролята на учените и изследователите, които се интересуват от въпросите на дигитализацията в полето на образованието, е да подпомагат практиците, политиците и самите образователни институции (включително университетите) в проучване на възможностите и ограниченията на приложението на дигиталните технологии за образователни цели, както и по отношение на практиките за развитие на дигитални компетентности на учителите в тяхната базова подготовка и последваща квалификация.

Учителската професия е една от най-динамичните и от нея се очаква да отговори на бързо променящите се тенденции във всички сфери на социалната практика. Това изисква от педагогическите специалисти да развиват широки клъстърни компетентности, за да могат да подпомогнат учениците, най-общо младите хора, за живот през 21-ви век, където дигиталните технологии заемат значимо място. Тяхната роля на движещи сили в процеса на дигитализация на образованието, рефлексирани чрез резултати от съвременни изследвания, е, от една страна, на фактор, който предопределя начините на интегриране на ИКТ в подкрепа на ученето на учениците, и от друга – на агенти на промяна в цялостната педагогическа парадигма за култивиране у подрастващите на комплексно овладяване и прилагане на технологични иновации в контекста на дигиталната ера (Tondeur et al. 2016; Wohlfart & Wagner 2023; Arstorp et al. 2024). Важна предпоставка за успешната реализация на тази комплексна тяхна роля е развитието на дигиталните им педагогически компетентности.

Най-често в съдържателен план конструктът дигитална компетентност на учителите се дефинира чрез компонентите знания, умения, нагласи и творчески интенции по отношение на прилагането на дигиталните технологии в образователния процес (Mishra & Koehler 2006; Ferrari & Punie 2013; Redecker 2017; Trust 2018), а в структурен план основните измерения, върху които се фокусират изследователите и разработчиците на рамки за описание и развитие на този тип компетентност, са свързани със: 1) способността за интегриране на дигитални технологии в преподаването и ученето с цел подпомагане на овладяването на учебен опит по ангажиран, резултатен и саморегулиран начин (Ghomí & Redecker 2019); 2) педагогическа компетентност за осмисляне на ефектите от комбиниране на технологиите с конкретни учебни цели, определено учебно съдържание и методи на обучение, пълноценно взема-

не на решения за съчетаване на дигиталните технологии с педагогически технологии и подходи, както и познания за това как технологиите могат да подкрепят в епистемологичен план учениците за надграждане на тяхното познание в обучението (Koehler & Mishra 2009); 3) продължаваща професионална квалификация с фокус върху обновяването на знанията и уменията, свързани с дигиталните технологии, и тяхното използване за целите на преподаването и ученето, както и върху развитието на комплексен баланс между педагогически, частно методически и технологични знания за професионална реализация в образователна среда (Archambault & Barnett 2010); 4) критично и рефлексивно мислене, етични измерения и благополучие в дигитална среда, отнасящи се до способност за рефлексия и критична оценка на дигитално съдържание, зачитането на многообразието, другостта и идентичността в дигитална среда, осъзнаване на значението на етични проблеми и социална отговорност в дигитален контекст (Calvani et al. 2012); 5) комуникация и сътрудничество с множество участници в образователния процес – други учители, ученици, родители – чрез използване на дигитални среди, услуги и инструменти за улесняване и постигане на ефективни взаимодействия (Rodríguez-García et al. 2022). Всички тези аспекти на разглеждане и осмисляне на дигиталната компетентност на учителите изразяват мултидисциплинарната и многоизмерната ѝ природа и подчертават необходимостта от холистичен подход към нейното разбиране, изследване и развитие в съвременния дигитализиран образователен контекст. От голямо значение за реализирането на този поход са възможностите, които осигуряват първоначалната подготовка и обучение на учители.

I. Кратък обзор на основни тенденции в изследванията, свързани с професионалната дигитална компетентност на учителите, в контекста на тяхната първоначална подготовка в европейски и български контекст

В тази част на изложението правим опит за кратък обзор на ключовите аспекти, свързани с проучванията в европейски и български контекст върху въпросите за дигиталните компетенции на учителите като концепции и практики за развитие, в т.ч. и в контекста на тяхната първоначална подготовка. Източниците, върху които се базира проучването на изследователските теми и тенденциите в областта в европейски контекст, са предимно с обзорец характер (от типа *systematic & scoping review*) и метаанализи (от типа *umbrella review & meta-analysis*). В търсене на доказателства за това как се развиват на практическо и научно равнище решенията в изследванията и формирането на педагогическите дигитални компетентности на учителите в български контекст, сме се базирали както на преглед на анализи на политики, нормативни документи и институционални доклади, така и на научни изследвания, реализирани в роден контекст.

Европейски контекст на изследвания – ракурси към изследователските търсения в областта

Без претенции за изчерпателност, а само с цел очертаване на част от изминатия път в изследванията в европейски контекст, се фокусираме върху периода на интензивни дискусии и приноси в научния дискурс, обхващащ времеви диапазон между 2010 и 2024 г.

В общоевропейски план декадата между 2010 и 2020 г. се откроява като водеща на политическо и практическо ниво по отношение на приоритизирането на дигиталната компетентност на европейските граждани и на всички участници в образователния сектор като залог за ускорена дигитална трансформация на социалните и икономическите системи на страните членки на ЕС, за която (трансформация) се дискутира особено интензивно през последните 3 – 4 години.

Част от изследванията на дигиталната компетентност на учителите през посочения период се свързват с идеята за развитие в концептуализациите на конструкта, при което се откроява прогресивно разширяване на неговото разбиране от технологична грамотност до интегративното единство между дидактически и частно методически познания, основни и непрекъснато развиващи се технологични умения и способност за адаптиране към промените (Koehler & Mishra 2009) и синергия между педагогически познания, решения, базирани на познаване на спецификите на предметното поле и използване на технологии за подпомагане на овладяването на пълноценен учебен опит от учениците по удовлетворяващ, персонализиран и мотивиращ начин (Ghomí & Redecker 2019). Друга част от проучванията в научния дискурс по темата продължават да адаптират и интегрират TRACK модела, очертавайки неговата първенстваща роля както по отношение на оформяне на насоки и дейности за подготовка и квалификация на учителите в областта, така и по отношение на създаването на инструменти за измерване и проследяване на напредъка в дигиталната компетентност на педагозите (Valtonen et al. 2015; Agustini et al. 2019). Трета линия на изследвания се фокусира върху представянето на стратегии за измерване на дигиталните педагогически компетентности, прилагането на инструменти за самооценка и външна оценка, идентифициране на влиятелни рамки (от типа на рамките на UNESCO, DicCompEdu, ISTE, ICT Standards for ITT, OECD и пр.) и стандарти за оценка и развитие на този тип компетентности, включително и обосноваване на възможности за тяхната интеграция в подготовката на педагогическите специалисти (Ferrari 2012; Lázaro Cantabrana, et al. 2019; Caena & Redecker 2019).

Експресни и систематични обзори на изследвания с времеви обхват от 2020 г. до 2023 г. (периода на пандемията и на ранното постпандемично възстановяване) тематизират аспектите, свързани с трансформацията на дигиталните компетентности на учители под влияние на ускореното преминаване към онлайн

обучение по време на пандемията от COVID-19, като поставят множество въпроси за същността и характера на тази промяна. Систематичен преглед на 22 статии по темата, публикувани по време на пандемията, докладва за нееднозначни импликации на „спешната“ дигитализация върху развитието на дигиталните компетентности на учителите в средните училища, като намерява повече за ефекти върху техническите и технологичните (функционални) фасети на тази компетентност, отколкото върху концептуално-педагогическите и дизайнерските (Smestad et al. 2023). Подобни „ефекти“ на пандемията върху дигиталните компетентности на учителите поставят въпроси за ролята на тяхното педагогическо образование и подготовка за формирането им. В този период в изследванията се извеждат недостатъчно проучвани ракурси като развитие на дигитални компетентности на учителите на учители в областта на дизайна и организацията на онлайн и дистанционно обучение; педагогическо реконцептуализиране и оценка на използваните по време на пандемията дигитални практики на преподаване, реинтегрирането им в подготовката на учители на бъдещето, в което, изглежда, ще доминира смесеното обучение; преразглеждане на стандартите за дигитални компетентности в първоначалната подготовка на учители и тяхната квалификация с оглед научените от пандемията уроци (Howard & Tondeur 2023). В този условно наречен „постпандемичен“ период се открояват разнообразни теми на изследвания с непосредствени рефлексии и изводи за дигиталните компетентности на учителите на учители и подготовката на учители във висшето образование, някои от които свързани с аспекти като идентифициране на вътрешни и външни фактори за развитието на дигитални компетентности на преподавателите във висшето образование за реализиране на дългосрочни и краткосрочни онлайн и смесени програми за обучение на учители (Trevisan et al. 2023); проучване на влиянието на контекста на преподаваната дисциплина върху интегрирането на технологии в обучението и необходимостта на диверсифицирана подкрепа на преподавателите във висшите училища да развиват собствените си дигитални компетентности (Starkey et al. 2023); емпирично валидиране (в европейски, но и в австралийски контекст) на опит за конструиране на специфична рамка за дигитални компетентности на преподавателите във висшето образование въз основа на съпоставително изследване и итеративно експертно оценяване (HeDigComp) (Tondeur et al. 2023); фокус върху дигиталните компетентности в областта на изкуствения интелект и обособяване на възможностите им за интегриране в известни рамки като DigCompEdu и P21 и прилагането им в първоначалната подготовка и квалификацията на учители (Partnership for 21-st Century learning) (Ng et al. 2023). Понастоящем (след 2023 г.) темите на изследванията в областта на педагогическите дигитални компетенции на учители в рамките на тяхната базова и надграждаща подготовка продължават да бъдат предизвикателни и отиват отвъд очевидните констатации.

Някои от тях се фокусират върху решаването на емпирични проблеми като идентифициране и базирано на емпирични доказателства клъстериране на стратегиите, които университетските преподаватели използват за формиране на дигиталните компетентности на бъдещи учители (Pedersen et al. 2024); оценка на различията от гледна точка на разнообразни групиращи променливи в начините, по които учителите на бъдещи учители им преподават за различни аспекти (педагогически, технологични, частно методически) на интегрирането на дигитални технологии в обучението (Uerz et al. 2024); анализ на несъответствията и напреженията между компонентите на професионалната идентичност при начинаещи учители, включително във връзка с използването на дигитални технологии в тяхното преподаване (Trevisan 2024). Друга изследователска тенденция в последно време представляват проучванията с критичен характер, засягащи анализа на противоречията между факторите, мотивите и инициативите за развитие на педагогически дигитални компетенции в обучението на учители на национално, институционално (академично) и проектно равнище (Arstorp 2024), както и рефлексии върху ролята на създадените през последното десетилетие рамки за дигитални педагогически компетентности от гледна точка на техните улесняващи функции по отношение на политики и практики в областта, но и от гледна точка на ограниченията, които създават за учителите в тяхната автономия и креативност при използването на технологиите в обучението (McGarr 2024).

Това са само малка част от изследователските ракурси в европейски контекст към темите, свързани с проучванията върху дигиталните компетентности на учителите и тяхното място в първоначалната им подготовка като резултат от синтеза на данни и доказателства с цел тяхното по-добро разбиране и формиране. Всичко това още веднъж показва колко комплексен, многоаспектен и интердисциплинарен подход е нужен, за да може да се проучат проявленията на този феномен в многообразието от образователни контексти и среди.

Български контекст на изследвания – обща характеристика и предизвикателства

По отношение на дигиталните компетентности на българските учители въз основа на анализ на нормативни рамки и изследвания *в национален контекст*, свързани с тяхната подготовка и квалификация, могат да бъдат направени констатации в няколко насоки. На първо място, дигиталните компетентности са застъпени в общите стандарти за базова подготовка на всички профили учители в съответствие с два основни нормативни документа в областта от 2016 и 2019 г.¹ Въпреки това обстоятелство анализът показва, че липсва специфична рамка за дигитални компетентности на педагозите, която да е в основата на стандартите по тази ключова компетентност; използва се частично общата рамка DigComp 2.0.

На второ място, в контекста на продължаващата квалификация на учителите има силен интерес от тяхна страна към теми, свързани със задълбочаване на дигиталните им компетентности, като това се подкрепя на най-високо равнище от Министерството на образованието и науката чрез Националната програма „Квалификация“. Данни от широкомащабно изследване върху участието на учители в квалификационни обучения с петгодишен период на проследяване от 2015 до 2019 г. показва, че темите, отнасящи се до интегриране на ИКТ в педагогическата практика, попадат в първите три на най-често избраните теми от учителите за продължаваща квалификация. Възможностите за предоставяне на образователни услуги в България в областта на квалификацията на учители са широки. Пазарът и доставчиците в това поле са свръхлиберализирани, което заедно с отсъствието на системен мониторинг върху качеството на обученията за учители (включително в дигиталната област) нерядко води до неефективност и формализъм (Mizova, Peytcheva-Forsyth, Gspodinov 2021). В подкрепа на тези констатации са и данни от сравнителни изследвания в Европа, които илюстрират, че българските учители от трите образователни етапа ISCED 1-3 страдат от отсъствие на достатъчни като брой и качество курсове, чрез които да развиват уменията си за предметно специфично използване на дигитални инструменти и практики. Това по всяка вероятност се отразява върху тяхното равнище на увереност за използване на ИКТ в образователен контекст, тъй като данните сочат, че като цяло, българските начални, прогимназиални и гимназиални учители (ISCED 1-3) се оценяват като по-малко уверени по почти всички субобласти от рамката DigComp в сравнение със средноевропейското равнище (European Commission&Deloitte 2019).

На трето място, в стандартите за подготовка на учители операционализацията на дигиталните компетентности не е осъществена въз основа на специфична рамка от типа на DigCompEdu, тази на UNESCO или национално специфична. Този факт представлява сериозна бариера пред фундаменталната промяна на качеството на подготовката на учители и тяхната продължаваща квалификация в дигиталната област. В допълнение отсъстват стандартизирани или добре работещи оперативни инструменти за оценка и самооценка на потребностите и пропуските на педагозите в областта на техните цифрови знания, умения и нагласи. Всичко това снижава потенциала на учителите у нас да бъдат улеснители на технологичните и социалните промени в образованието. Натрупват се доказателства в български контекст за ниските самооценки на учителите по различни учебни предмети в ключови области на дигиталните педагогически компетентности, както и за техните перцепции относно отсъствието на методически подходи и насоки, които да ги подкрепят при формирането на знания и умения в цифровата област. Подобни констатации се установяват за учителите от началния образователен етап (Aleksieva

& Racheva 2024a; Aleksieva & Racheva 2024b), за учителите по природни науки (Boiadjieva & Tafrova-Grigorova 2024; Kotseva & Gaydarova 2024), както и отчасти за учителите по география и история във връзка аспекта, свързан с липса на методическа подкрепа, която да е надеждна основа за по-голяма увереност у тях да фасилитират дигиталните компетентности на учениците (Vasileva 2024; Mischeva 2024).

Концептуалната и нормативната неяснота в областта на дизайна на дигиталните компетентности на учителите корелират с огромен дефицит в научните изследвания и дискурс в областта, от което произтичат два основни типа затруднения за учените, изследователите и практиците: 1) наличие на разнородни и разнопосочни „прочити“ на това що е дигитална професионална компетентност, какви решения за нейното развитие са най-удачни на равнището на базовото педагогическо образование и последващата квалификация на учителите и на каква стабилна основа да се стъпи при дизайна на педагогическите дигитални компетенции на самите обучители на учители; 2) липса на готовност и устойчив ангажимент на политическо, институционално равнище (образователни и академични институции) и изобщо на равнище на публичния дискурс за ориентация към задълбочен анализ на случващото се в реалната педагогическа практика, респ. на това, което става в „обикновените“ класни стаи – такива, които не са част от иновативни проекти и интервенции, за да се потърсят решения за съществуващите бариери и ограничения пред забавянето на дигитализацията на българското образование. Вместо това има свръхфокусиране върху „бутикови“ и иновативни подходи, практики и решения в областта и апробирането им в отделни образователни сектори и организации у нас, което обикновено има като последица генерализиране на резултатите от тези интервенции върху цялата образователна система.

Тези и други прагматични основания са в основата на ориентацията ни към обосноваването и описанието на цялостен подход за изследване състоянието на педагогическите дигитални компетенции на учителите и начините на тяхното формиране в рамките на първоначалната педагогическа подготовка, чието прилагане към момента е в ход в най-голямото и старо висше училище в България, в което се обучават учители – Софийския университет „Св. Климент Охридски“.

II. Методологическа рамка на изследователския подход за проучване на дигиталната компетентност в първоначалната подготовка на учители (върху случая на Софийския университет).

Методологическа ориентация

Като възприемаме прагматичен фокус върху проблема за развитието на педагогическите дигитални компетенции в първоначалната подготовка на учители и като се ориентираме към прилагането на изследователски дизайн,

основан на смесената изследователска стратегия чрез съчетаване на срезови проучвания и мултиравнищен анализ на случай (върху примера на Софийския университет) в рамките на представения изследователски подход правим опит за картографиране на актуалното състояние (място, роля и практики) на формиране на педагогическите дигиталните компетенции на бъдещите учители и на ролята на университетските преподаватели като обучители на учители в този процес.

Цел и основни изследователски въпроси, поставени в рамките на подхода

Изследователският подход, представен в настоящата публикация, е концептуализиран и развит в рамките на проекта SUMMIT BG-RRP-2.004-0008, финансиран от The European Union-NextGeneration EU, through the National Recovery and Resilience Plan of the Republic of Bulgaria. Конкретният целеви фокус е върху действителното състояние (state of the actual) на изследвания проблем, тъй като агрегирани вече доказателства сочат, че действителното състояние на дигиталното образование в български контекст се различава значително от картината, нарисувана от доклади от интервенционни проучвания, от една страна, и статистически доклади на национално ниво за резултати от предоставяне и усвояване на средства от проекти, от друга страна.

В същинския център на интереса на изследователската група по проекта SUMMIT са проблемите на дигиталното обучение в българската образователна система, операционализирани чрез два основни взаимно допълващи се аспекта: *първо*, педагогическото използване на дигитални технологии за подпомагане и подобряване на преподаването, ученето и оценяването, и *второ*, развитието на дигиталните компетенции на обучаемите и преподавателския състав. Именно по този втори аспект е формулирана ключова изследователска цел, във връзка с която обосноваваме и представяме изследователския подход, насочен към емпирично изследване на формирането на дигитални компетентности в рамките на базовото образование на учители и анализ на процесите в това поле.

Избраната изследователска стратегия се базира на съчетаването на множество взаимосвързани количествени и качествени методи, с помощта на които се събират и триангулират множество данни в отговор на следните основни изследователски въпроси (както и на множество вторични, които могат да бъдат изведени от тях).

RQ1. Какво е мястото на дигиталните компетентности и каква е ролята на използването на дигиталните технологии за подпомагане на преподаването, ученето и оценяването в съществуващата учебна документация за обучение на учители?

RQ2. Какво е нивото на дигитални компетентности на обучителите на учители и на студентите бъдещи учители, измерено чрез инструменти за самооценка?

RQ3. Какво е нивото на дигитални компетентности на студентите бъдещи учители и на обучителите на учители според наблюденията на практиката и според декларираните позиции на подготвящите ги за професията университетски преподаватели?

RQ4. Как се оценяват дигиталните образователни компетенции на бъдещите учители?

Предложената цялостна изследователска рамка (подход) си поставя за задача агрегирането на множество емпирични данни, които в качеството им на доказателства да дадат възможност на политици, образователни експерти, обучители на учители и практики да изградят реалистична представа за състоянието на подготовката на бъдещите учители по отношение на техните дигитални компетентности като ключови и необходими за продуктивна и съответна на реалността професионална реализация в сферата на образованието.

Контекстът, избран за приложение на изследователския подход, е Софийският университет „Св. Климент Охридски“, като най-голямото висше училище, осигуряващо базова подготовка (и продължаваща квалификация) на учители.

Избор на основна изследователска стратегия

Ориентацията е към прилагане на смесена методология, базирана на интеграцията и съчетаването на количествени и качествени методи, чрез която се изследва в широта (чрез обхващане на целия контекст за подготовка на учители в Софийския университет) и в дълбочина (разкриване на причини, условия, детерминанти, бариери, ограничения, улесняващи условия и напреженията между различни фактори и пластове в контекста) на два ключови аспекта: 1) педагогическата интеграция на дигитални технологии в подкрепа на преподаването, ученето и оценяването в рамките на базовата подготовка на бъдещи учители и 2) начините за развитие на техните общи и педагогически дигитални компетентности в контекста на обучението на различни университетски дисциплини/курсове в различните факултети на СУ.

Този комплексен изследователски фокус изисква синтез на множество данни и доказателства, които да бъдат агрегирани по много начини и на много нива.

На равнището на общия институционален (академичен) контекст – подходът представлява комплексна обяснителна рамка относно характера на политиките и философията за приоритизиране на дигитализацията в университетската образователна и научноизследователска дейност, относно възможностите и ограниченията на инфраструктурното обезпечаване на интеграцията на дигитални технологии, среди, ресурси и услуги в подкрепа на обучението на студентите, в това число на бъдещите учители, относно позитивните аспекти и бариерите по отношение на усилията и инвестициите в развитие на преподавателския потенциал за целесъобразно използване на ИКТ в обучението и научните изследвания, относно интегрирането в учител-

ската подготовка на стандартите за професионална квалификация и тяхното съвременно надграждане с приоритетен фокус върху компетенциите на 21. век, част от които несъмнено са дигиталните.

Методите, подходящи за генериране на доказателства по изброените аспекти, са следните.

- Документен анализ на стратегически приоритети и политики на университета по посока открояване на посочените теми за интеграция на дигиталните технологии в обучението и научните изследвания.

- Съдържателен анализ на учебни планове на различните университетски програми за подготовка на учители.

- Сравнителни проучвания между факултетите на конкретни решения относно дизайна на плановете по отношение на дисциплините, формиращи ключовите компетентности на бъдещите учители съгласно националните стандарти за тяхната квалификация; относно обема и мястото на ИКТ базирани дисциплини като осигуряващи подготовка, свързана със специфичните (педагогически) дигитални компетентности на бъдещите учители.

- Анализ на данни от общоуниверситетски мониторингови доклади за потребностите, честотата, формите и качеството на проведената квалификация на обучителите на учители в дигиталната област.

- Количествени проучвания на самооценките на университетските преподаватели за собствените педагогически дигитални компетентности и за стратегиите, които използват, за да подготвят учителите да прилагат технологии в предучилищното и училищното обучение;

На равнището на факултетите и мезоконтекста на подготовка, конструиран в тях, се прави проучване на дълбочината и обхвата на интегриране на проблематиката за развитието на общите и специфичните дигитални компетентности в учебните програми на общопедагогическите, психологическите, методическите, ИКТ базираните дисциплини и формите на практическа подготовка (текущи и преддипломни стажове), които формират квалификационния профил на бъдещите учители; изследват се улесняващите и затрудняващите условия на мезониво от гледна точка на преподавателите на учителите в опит да се конструира цялостна картина, отразяваща спецификата на отделните видове факултети – природо-математически, хуманитарни и социални. Методите, идентифицирани като приложими за обследване на посочените проблеми на мезониво, са:

- съдържателен анализ на учебните програми по отделните групи дисциплини в Наредбата за придобиване на учителска квалификация, ръководен от рамките DigComp 2.2 и DigCompEdu, с фокус върху експлицитни и имплицитни насоки в тях за това как се интегрира проблематиката за дигиталните компетентности на бъдещите учители на равнище цели на обучението, учебно съдържание и оценяване на студентите бъдещи учители;

– качествени интервюта с преподаватели на учители, които осъществяват обучението по споменатите групи дисциплини и чиито изразени позиции в тях могат да предложат цялостен наратив за особеностите, възможностите и ограничения на „факултетския“ контекст относно подготовката на студентите учители в дигиталната област;

– оценъчни и самооценъчни инструменти за идентифициране на общото равнище на дигитални компетентности на преподавателския състав в съответния факултет за диагностика на техните дефицити и потребности от квалификация в тази област.

На равнището на преподавателите като субекти в подготовката на бъдещи учители се търсят комплексни доказателства за съответствието между декларирани и реализирани педагогически стратегии за формиране на дигитални компетентности в рамките на преподаването от тях университетски курсове; за техните убеждения и философия в рамките на преподаването дисциплини относно мястото и ролята на дигиталните педагогически компетентности и степента им на отразяване на равнище целеполагане, дизайн на учебно съдържание, учебни дейности, форми на оценяване и реална педагогическа практика; валидиране на декларираните на субективно равнище стратегии за формиране на педагогически дигитални компетентности чрез мнението и оценките на студентите бъдещи учители и др.

Приложимите методи на това индивидуално ниво на проучване на всеки преподавател (което по същество е изследване на множество индивидуални случаи) са много сходни на представените на равнището на факултетите (мезоравнище) – анализ на отделните учебни програми на селектираните за участие преподаватели, неструктурирани или полуструктурирани интервюта, наблюдения на учебни сесии по дисциплини, водени от преподавателите по клъстерните групи от Наредбата за придобиване на професионалната квалификация учител; използване на саморефлексивни инструменти от типа въпросници за самооценка на педагогическите дигитални компетенции и предпочитанията към педагогически стратегии за подпомагане на бъдещите учители да усвояват практики за интегриране на ИКТ в класната стая; анкетиране на студентите за валидиране на прилаганите от преподавателите дигитални практики и др.

Единици и целеви групи на изследването

В рамките на избрания изследователски дизайн в рамките на подхода са разграничени няколко операционални нива, на които се структурира изследването, прави се избор на методите за събиране на данни и доказателства и се вземат решения относно единиците/обектите и целевите групи на проучването и начина на семплирането им. В синтезиран вид могат да бъдат откроени следните единици и групи участници.

Единици с характер на документи/документални източници

– *Общи стратегически документи на общоуниверситетско равнище* – стратегия за развитие на СУ с мисия, визия и приоритети; стратегия за развитие на научните изследвания за периода 2023 – 2026, стратегия за развитие на електронното обучение на СУ, стратегии за развитие на професионалните направления (1.2 Педагогика и 1.3 Педагогика на обучението по...), в рамките на които се обучават учители от категориите, описани в нормативните актове, със стандарти за присъждане на учителска квалификация (n=5).

– *Учебна документация на равнище факултети и програми за обучение на учители в тях* – учебни планове на бакалавърски, магистърски и СДК програми за подготовка на учители в 10 от 11 факултета, в които се осъществява обучение на бъдещи учители (n=55).

– *Учебна документация на равнище отделни дисциплини, осигуряващи базовата подготовка* – учебни програми по дисциплини от задължителната, избираемата и факултативна подготовка от Наредбата, регламентираща националните стандарти за получаване на учителска квалификация, диференцирани за целите на изследването в няколко групи (общо педагогически и психологически; методически, ИКТ базирани и свързани с практическата подготовка) (n=82).

Целеви групи участници

– *На равнище университет* за участие в количествено проучване за самооценка на педагогическите дигиталните компетентности е отправена покана за участие към 150 обучители на бъдещи учители, осигуряващи първоначалната подготовка в разглеждания академичен контекст. Целевата група представлява представителна извадка от преподаватели за дискутираната област на подготовка в Софийския университет. Постигнатият процент от извадката на базата на коректно попълнени анкети/въпросници е 62%.

– *На равнището на отделните факултети (n=10) за участие в широкомащабно количествено-качествено изследване са поканени преподавателите, подготвящи учители в бакалавърски, магистърски и СДК програми.* Дефинираните критерии за селекция на участниците на ниво факултет са: а) балансирано представяне в извадката на преподаватели по всички клъстери дисциплини, които са част от подготовката на учители според държавния регламент, като поне половината от тях да преподават по ИКТ базирани и методически дисциплини; б) постигане на балансирано разпределение на привлечените за участие преподаватели спрямо тяхната академична длъжност (асистент, гл. асистент, доцент, професор); в) препоръчителният обем на целевата група от преподаватели. Изследването, базирано на анализ на множество случаи (multi case study) от всеки факултет, предлагащ програми за подготовка на учители, се определя на базата на броя на академичния състав във всяко звено, като препоръчителният обем от селектирани случаи е проектиран като пропорционален на голе-

мината на факултета с препоръка да обхваща не по-малко от 15% (за факултети с преподавателски състав $n > 80$ и с до 5 и повече програми за подготовка на учители) и до 30% (за факултети с академичен състав $n < 50$ и до или под 3 програми за подготовка на учители). Планираният обем на броя случаи (преподаватели), които попадат в извадката, е $n \leq 95$. Постигнатият обем на извадката е приблизително 80%, като в рамките на всеки факултет броят на приелите показан за участие преподаватели е в диапазона $n_{\min} = 7$ и $n_{\max} = 13$.

– *На равнището на обучението по определени групи дисциплини (ИКТ базирани и методически) за участие в анкетно проучване са поканени студенти бъдещи учители.* Тяхното мнение е търсено по отношение на два аспекта: 1) относно стратегиите, използвани от техните преподаватели по ИКТ базирани и методически дисциплини в подкрепа на подготовката им за интегриране на дигитални технологии за целите на обучението; 2) самооценките им за собствените им общи дигитални компетентности по измеренията на рамката DigComp 2.2. Използвана е невероятна извадка на принципа на отзоваване се, чиято размерност достига $n = 311$ студенти, обучаващи се за учители.

III. Инструментализация и решения относно анализа на данните, предприети в рамките на изследователския подход

В търсене на отговор на основните и на вторичните (произхождащи от основните) изследователски въпроси и в обвързаност с избраните стратегии и дизайн на проучването в рамките на подхода е осъществена инструментализация на две основни нива.

1) *На равнището на количествените проучвания* са реализирани апробация и адаптация на инструменти, разработени от други автори и/или организации – SELFIE for Teachers, като саморефлексивен инструмент за самооценка на педагогическите и дигиталните компетентности на преподавателите (Economidou, 2023), и SQD скалата (Tondeur et al. 2016) за самооценка (от страна на университетските преподаватели) и външна оценка (от страна на студентите) на стратегиите, прилагани за формиране на дигиталните компетентности в първоначалната подготовка на учители.

2) *На равнището на качествените проучвания в изследователския микс* са конструирани оригинални авторски инструменти (от Х. Мелар и Р. Пейчева-Форсайт) в търсене на отговори на част от изследователските въпроси – чеклист за анализ на учебни програми по дисциплини от задължителната и от избираемата подготовка за получаване на учителска квалификация, въпросник за качествено (дълбочинно интервю) за обучители на учители, протоколи за наблюдение на учебни сесии.

В табл. 1 може да бъде проследено съотнасянето на избраните изследователски методи и инструментите в техните рамки към обезпечаването на данни и доказателства в отговор на основните изследователски въпроси, издигнати

в контекста на подхода за емпирично изследване на общите и на педагогическите дигитални компетентности и начините за тяхното формиране в образованието за учители.

Таблица1. Обзор на методите и инструментите за събиране на данни по основните изследователски въпроси

No на RQ (изсл. въпрос)	Инструменти, използвани в рамките на подхода		
	Същност	Количествени методи и инструменти в техните рамки	Качествени методи и инструменти в техните рамки
1	Място на общите и на дигиталните компетентности в обучението на учители, отразено в учебната документация: А) в учебни планове Б) учебни програми	X	по А) контент анализ на учебни планове по Б) чек-лист за анализ на учебни програми
2.	А) Ниво на педагогическите дигитални компетентности на учителите Б) Стратегии за формирането на дигитални компетентности, използвани от университетските преподаватели в преподаването от тях дисциплини в саморефлексивен план и през погледа на студентите	по А) саморефлексивен инструмент SELFIE за преподавателите; по Б) SQD скала за самооценка на преподавателите и за външна оценка от студентите	по Б) въпроси в дълбочинното интервю за саморефлексия и примери за използваните от преподавателите стратегии по Б) Протокол за наблюдение на учебни сесии за валидиране на съответствието между декларираното и реализираното от преподавателите относно стратегиите им за формиране на ДПК
3.	Равнище на общи дигитални компетентности на студентите бъдещи учители: А) в самооценъчен план Б) през външно наблюдение и оценки	по А) въпросник за самооценка на общите дигитални компетенции от студентите по рамката DigComp2.2	по А) въпроси към преподавателите в дълбочинното интервю относно общите дигитални компетентности на студентите; по Б) протокол за наблюдение на учебни сесии

No на RQ (изсл. въпрос)	Инструменти, използвани в рамките на подхода		
	Същност	Количествени методи и инструменти в техните рамки	Качествени методи и инструменти в техните рамки
4.	Оценяване на дигиталните компетентности на бъдещи учители: А) на декларирано/експлицитно или имплицитно/ равнище Б) на равнището на реализацията		по А) чек-лист за анализ на учебни програми по Б) въпроси към преподавателите в дълбочинното интервю по Б) протокол за наблюдение на учебни сесии за реализирани форми и стратегии на оценяване, подпомогнато от технологиите

По-нататък в изложението ще бъдат изяснени накратко отделни аспекти, свързани с прилагането на инструментите за количествено и качествено изследване на заявения изследователски проблем с референции към основните типове анализи на данните, предвидени за осъществяване.

Инструментарий за количествени проучвания в рамките на предложения изследователския подход

Самооценъчен инструмент SELFIE

В изследването с цел саморефлексия по отношение на дигиталните педагогически компетентности на обучителите на учители в СУ е използван известният и общоприет в европейски изследователски контекст себерефлексивен инструмент SELFIE for teachers (SfT). Изследователският екип по проекта се е опитал максимално да се придържа към официално представената ревизирана версия от 2023 г. на конструкторския екип от Joint Research Center към Европейската комисия въз основа на призив за допълнението на рамката DigCompEdu и съответно на SfT в Digital Education Action Plan (2021 – 2027) (Economou, 2023). Българската версия на самооценъчния инструмент е адаптирана и тествана, за да се гарантират нейната приложимост и релевантност към българската образователна среда. Запазена е оригиналната скала за оценка на всяко от твърденията, базирана на таксономичния модел (от A1 – „Аз осъзнавам, че...“ до C2 „Аз допринасям за/с...“). Скалата за отговори е трансформирана в 7-степенна скала тип Ликерт с въведен сегмент на скалата 0, за да се отрази отсъствие/невъзможност на самооценка по съответния айтем, което е нужно във връзка с проверката на основните психометрични свойства на инстру-

мента. При апробирането на българската версия е потърсена съдържателна обратна връзка по формулировките на айтемите от над 30 университетски преподаватели по ИКТ базирани дисциплини, обучаващи бъдещи учители в рамките на тяхната първоначална подготовка и програми за продължаваща квалификация. Проверката на основните психометрични свойства на самооценъчния въпросник е осъществена в две независими апробационни (невероятностни) извадки, съставени от университетски преподаватели ($n=94$) и учители от системата на средното образование ($n=281$). Наблюдавани са високи стойности на коефициентите алфа на Кронбах от 0,975 за университетските преподаватели и 0,896 за учителите. В допълнение, с цел по-добро изследване на вътрешната съгласуваност на инструмента и в двете извадки е проведен корелационен анализ (чрез използване на Pearson's r тест), чрез който са проследени взаимовръзките (интеркорелациите) между шестте субскали и стойностите на големината на ефекта. За всички сравнявани двойки корелацията е статистически значима $p<0.05$, измерената големина на ефекта (effect size) и в двете апробационни извадки (на университетски преподаватели и на учители) чрез Pearson's r е голяма и много голяма, като стойностите са $\leq 0.70 - 0.80$, което говори за монолитност и консистентност на измервания конструкт, както и че отделните субскали измерват различни аспекти на този конструкт.

Типовете анализи на количествените данни от SELFIE, осъществявани в рамките на приложения изследователски подход върху случая на Софийския университет, са анализ за оценка на психометричните характеристики на инструмента, едномерни и двумерни дескриптивни анализи по субскалите на инструмента, параметрични и непараметрични еквиваленти на дисперсионен анализ, регресионен анализ и др.

Саморефлексивен инструмент относно стратегиите за формиране на педагогически дигитални компетентности по SQD-модел на Tondeur

Използваният инструмент в рамките на нашия изследователски подход е базиран на по-нова ревизия (2.0) на оригиналния SQD инструмент, публикувана от авторски екип през 2023 г. (Knezek, Christensen, Smits, Tondeur & Voogt 2023). Тази оригинална втора версия е претърпяла прав и обратен превод на български език от двама квалифицирани преводачи и е в процес на проверка на работоспособността и психометричните ѝ свойства в български контекст. Скалата дава възможност за (само)оценка на стратегиите, използвани от университетските преподаватели по отношение на формиране на педагогически дигитални компетентности на бъдещите учители. Инструментът е съставен от шест самостоятелни субскали, насочени към измерване на шест типа стратегии по шестстепенна скала от типа Ликерт със значения от (1) „напълно несъгласен“, през съответните междинни значения, до (6) „напълно съгласен“. Всяка от субскалите носи оригиналното

наименование на адресираната стратегия и се състои от по 4 айтема. Тези скали са: 1) обучителите на бъдещи учители като ролеви модели; 2) рефлексията относно ролята на технологиите в обучението; 3) учене за прилагане на технологиите за дизайн на обучение; 4) сътрудничество със състуденти; 5) създаване на „скеле“ за автентичен опит в интегриране на технологиите в образователен контекст; 6) осигуряване на непрекъсната обратна връзка. Докладваните резултати за психометричните характеристики на оригиналната скала са много добри (пак там).

Осъществяваните типове анализ във връзка с данните от този инструмент са дескриптивен анализ и оценка на честотата на разпределение на шестте стратегии в извадката от обучители на учители и на студенти, обучаващи се за учители, както и клъстерен анализ за проучване на прилики и различия в оценките относно използваните шестте стратегии между преподаватели и студенти (декларирано равнище на прилагане и реализирано такова от перспективата на самооценката и външната оценка).

Инструментариум за проучване, базиран на качествени методи в рамките на предложени изследователски подход

Чек-лист за анализ на учебни програми

Инструментът е създаден в помощ на изследователите при анализа на учебните програми от различните групи дисциплини от задължителната и от избираемата подготовка на учителите, като чрез него се прави проучване на равнището (експлицитно или имплицитно) на интегриране на общи и педагогически дигитални компетенции. Като теоретична леща в анализа на учебните програми се използват компетентностните измерения по рамките DigCom 2.2 и DigCompEdu.

Реализирани са количествено-качествен анализ и оценка на експлицитното и имплицитното равнище на формиране на дигиталните компетентности (общи и педагогически) в учебните програми – цели, съдържание, оценяване, в рамките на всяка отделно разглеждана дисциплина (преподавана от съответния обучител на бъдещи учители), съпоставителен анализ на данните с фокус върху приликите и различията между дисциплините от различните групи (на равнище факултет и на равнище университет).

Качествено (дълбочинно) интервю

В рамките на използвания метод са създадени две форми на въпросници за качествено интервю – пълна или разширена, предназначена за преподавателите от дисциплините от задължителната и избираема подготовка на бъдещи учители, и съкратена версия за преподаватели, ръководещи практиката на студентите на терен в рамките на текущи практики и преддипломен стаж.

Илюстративен образец-извадка от темите, примерни въпроси и кодове, които се използват в качествения анализ на данните от интервютата, е представена в табл. 2.

Таблица 2. Примерен образец за един съдържателен аспект, изследван чрез въпроси в бланката за интервю

Област на проучване	Примери за въпроси	Насоки за създаване на кодове
Обучителят на учители и неговата философия и практика, свързани с дигиталното образование – Ограничения и бариери относно възможността за формирането на дигитални компетентности в обучението на учители. – Стратегии за формиране на дигитални компетентности от страна на преподавателите. – Практика на преподаване в дисциплината, базирана на ИКТ.	– Как бихте определили основните ограничения за използване на технологиите в обучението и за формиране на дигитални компетентности у студентите? – Как бихте описали своя подход към преподаването на педагогически дигитални компетентности, ако изхождате от SQD модела, който познавате? – Какви технологии използвате в преподаването, какви технологии насърчавате да използват студентите учители, и за какви цели?	– Възприемани от преподавателите бариери, които ограничават интегрирането на дигитални технологии в обучението на учители – напр. на системно равнище (нормативи и наредби); на равнище университет (недостъпна и/или остаряла инфраструктура; липса на квалификация в областта); на индивидуално равнище – лични вярвания, недостатъчна компетентност и др. – Използвани конкретни стратегии на преподаване. – Описание на собствените практики от страна на преподавателите и на конкретни примери, които подкрепят тези практики.

Реализира се софтуерно подпомогнато кодиране на качествените данни от интервюто чрез инструмента Quirkos, като се прилагат стратегиите за тематично, селективно и осево кодиране, базирано на техниката „от горе надолу“ (от предварително зададени кодове към идентифицирането им чрез навлизане в дълбочина на данните) при генериране на общи кодове, тематични гнезда и проучване на връзките помежду им. Това дава възможност за конструиране на цялостен наратив за подготовката на бъдещи учители в дигиталната област в Софийския университет (като контекст) чрез използване възможностите на епистемологичния мрежов анализ, който позволява постигането на социално организирани начини на разбиране на събитията и процесите в контекста на съществуване на споделени репрезентации, съответстващи на характерните черти и интересите на определена социална общност или група.

Наблюдение на сесии/занятия в реална и в дигитална учебна среда

Процедурата за наблюдение е част от общата процедура за обследване на преподавателите, подготвящи учители в СУ, в контекста на проблематиката за формиране на педагогически дигитални компетентности и интегриране на ИКТ в първоначалната подготовка на учители. В рамките на прилагането на този метод е предвидено наблюдаването на между 2 и 3 учебни сесии на конструираното (от преподавателите) обучение по представените по-горе в изложението групи дисциплини от задължителната и избираемата подготовка (общо педагогически и психологически, методически и ИКТ базирани), като това могат да бъдат лекционни или семинарни занятия. Наблюдението на всеки индивидуален участник (университетски преподавател) се осъществява от обучен изследовател, който прави цялостното обследване на случая (анализ на учебната документация по съответната преподавана от него дисциплина; интервю, анкетиране със скалата SQD). Преди провеждане на наблюдението се осъществява кратко интервю с преподавателя с цел осигуряване на предварителна информация за контекста и условията на учебната сесия. Основните категории за наблюдение обхващат аспекти на общия контекст на провеждане на учебната сесия, областта на преподаване/дейност на съответния преподавател с фокус върху дизайна и включването в занятието на практики по интегриране на дигитални среди, инструменти и ресурси, областта на учене/действието на студентите с акцент върху използване на ИКТ в рамките на учебния опит, който те придобиват по време на сесията/занятието.

Данните от наблюденията се обработват и интерпретират в интегративна връзка с тези от анализа на учебната програма и от интервютата, като се прилагат принципите на осево кодиране, при което се търсят връзки между изследваните аспекти с цел триангулиране на данните и верифициране на издигнатите изследователски въпроси, най-вече по измерението деклариран и реализирани намерения, практики и цели от страна на преподавателите в контекста на проблематиката за формиране на общи и педагогически дигитални компетентности на бъдещите учители.

Като цяло, във връзка с предложения в подхода смесен изследователски дизайн, фокусът при събирането на данните и техния анализ във връзка с дефинираните изследователски търсения е върху стратегията на паралелната и последователната триангулация (Bryman 2006).

Заклучение

Смятаме, че представеният изследователски подход е един от редките примери в български контекст, който методологически може да обогати и надгради проучванията в такава интегративна област, каквато представляват изследванията за приложението на ИКТ и формирането на дигиталните компетентности в образованието за учители като част от по-широкото разбиране на процесите на дигитализация на българското образование.

Основните предимства на подхода могат да бъде систематизирани по отношение на няколко аспекта. *Първо*, той представлява цялостна методологическа рамка, основана на многокомпонентен и многоравнищен фокус върху изследователски проблем, който дълго време е отлаган и negliжиран в родния контекст. В европейския научен дискурс се осъществява качествен преход в изследванията, посветени на дигиталните компетентности и тяхното място в подготовката на учители, като проучванията в областта са насочени към преценка на концепции и дизайни на изследвания. Налице са тенденции за критичен прочит на множество емпирични резултати и натрупаните в резултат от тях доказателства и е осъзната необходимостта от интегрирането им на ниво образователни политики. България има да навакса твърде много в това отношение и предложеният комплексен изследователски подход е опит това да се случи в относително кратки срокове и по качествен начин.

Второ, предложеният цялостен изследователски подход не следва да се разглежда просто като схема, която може буквално да се приеме и мултиплицира в други образователни институции за подготовка на учители. По-резонно би било възприемането му като гъвкава изследователска програма, която може да бъде адаптирана за нуждите и характеристиките на всеки отделен институционален контекст в системата на висшето образование, свързан с подготовката на бъдещи учители. *Трето*, в по-общ план представеният тук подход насочва към заключенията, че прагматичната ориентация към проучване на реалното (а не желано) състояние на проблема (за нивото на общите и на специфичните дигитални компетентности на бъдещите учители и начините на тяхното формиране) в неговия естествен контекст (институция за подготовка на учители) е необходимо и достатъчно основание за съчетаването на количествена и качествена стратегия в единно цяло, което ще подпомогне обогатяването и критичното преосмисляне не само на изследователската, но и на педагогическата практика в това поле, а защо не и на политическите решения, които го регулират?!

Описаният изследователски подход вече се апробира върху случая на СУ като образователна институция в сферата на подготовката на учители. Само времето и начинът, по който ще бъдат „декодирани“ посланията от получените резултати, ще покажат неговите истински възможности и ограничения.

Благодарности и финансиране

Изследването е финансирано в рамките на The European Union-NextGeneration EU чрез Националния план за възстановяване и устойчивост на Република България, проект No BG-RRP-2.004-0008.

БЕЛЕЖКИ

1. Наредба за държавните изисквания за придобиване на професионална квалификация „учител“, 2016. Достъпно на <https://lex.bg/en/laws/ldoc/213692789> Regulation on the state requirements for acquiring the professional qualification “teacher”, 2016. Retrieved from URL (in Bulgarian). Retrieved from URL [<https://lex.bg/en/laws/ldoc/2136927893>] .

Наредба № 15 от 22 юли 2019 г. за статута и професионалното развитие на учителите, директорите и другите педагогически специалисти. Достъпно на <https://lex.bg/bg/laws/ldoc/2137195301> Regulation No. 15 of 22 July 2019 on the status and professional development of teachers, principals and other educational professionals (in Bulgarian). Retrieved from URL [<https://lex.bg/bg/laws/ldoc/2137195301>].

REFERENCES

- ARCHAMBAULT, L. & BARNETT, J., 2010. Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers & Education*, vol. 5, no 4. ISSN 1656-1662.
- AGUSTINI, K., SANTYASA, I. & RATMININGSIH, N., 2019. Analysis of competence on “TPACK”: 21st century teacher professional development. *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1387, no. 1: 012035. DOI: 10.1088/1742-6596/1387/1/012035.
- ALEKSIEVA, L. & RACHEVA, V., 2024b. The state of the digital competencies and approaches for their development in the education of primary classes in Bulgaria. *Annual of Sofia University “St. Kliment Ohridski”. FESA*, vol. Pedagogical Sciences, no. 117 (in Bulgarian).
- ALEKSIEVA, L. & RACHEVA, V., 2024a. Vision of digital competences of primary school students and teachers in Bulgaria in educational documentation of the subject “computer modelling”. *Pedagogy/ Pedagogika*, vol. 96, no. 3s, pp. 7 – 28. DOI: 10.53656/ped2024-3s.01.
- ARSTORP, A., 2024. Tensions between the political, institutional, and project levels when developing professional digital competence in teacher education. A cultural historical activity theory analysis of inhibiting and facilitating factors. *Teachers and Teaching*, vol. 30, no. 4, pp. 1 – 18.
- ARSTORP, A., OLOFSSON, A. & LINDBERG, J., 2024. Professional digital competence in teacher education—where are we, where are we headed and how to get there? *Teachers and Teaching*, vol. 30, no. 4, pp. 1 – 5.
- BOIADJIEVA, E. & TAFROVA-GRIGOROVA, A., 2024. Digitalization in Bulgarian science education: a comparative analysis of the state of the art. *Bulgarian chemical communications* [online], vol. 56, no. 2, pp. 184–195. [viewed 08 January 2025]. DOI: 10.34049/bcc.56.2.5648.

- BRYMAN, A., 2006. Integrating quantitative and qualitative research: how is it done? *Qualitative research*, vol. 6, no 1, pp. 97 – 113.
- CAENA, F. & REDECKER, C., 2019. Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European journal of education*, vol. 54, no. 3, pp. 356 – 369.
- CALVANI, A., FINI, A., RANIERI, M. & PICCI, P., 2012. Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers. *Computers & Education*, vol. 58, no. 2, pp. 797 – 807.
- FERRARI, A. & PUNIE, Y., 2013. *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. ISBN 978-92-79-31465-0 (pdf).
- ECONOMOU, A., 2023. SELFIEforTEACHERS Toolkit-Using SELFIEforTEACHERS. Luxembourg: Publications Office of the European Union. ISBN 978-92-76-55030-3.
- EUROPEAN COMMISSION: DIRECTORATE-GENERAL FOR COMMUNICATIONS NETWORKS, CONTENT AND TECHNOLOGY, 2019. 2nd survey of schools – ICT in education – Bulgaria country report, *Publications Office* [online], [viewed 08 January 2025]. Available from: <https://data.europa.eu/doi/10.2759/83567>.
- FERRARI, A., 2012. *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. ISBN 978-92-79-25093-4.
- GHOMI, M. & REDECKER, C., 2019. Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Evaluation of a Self-assessment Instrument for Teachers' Digital Competence. In: *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2019)*, pp. 541 – 548. Setúbal: Science and Technology Publications. ISBN 978-989-758-367-4. DOI: 10.5220/0007679005410548.
- HOWARD, S. & TONDEUR, J., 2023. Higher education teachers' digital competencies for a blended future. *Educational technology research and development*, vol. 71, no. 1, pp. 1 – 6.
- KNEZEK, G., CHRISTENSEN, R., SMITS, A., TONDEUR, J. & VOOGT, J., 2023. Strategies for developing digital competencies in teachers: Towards a multidimensional Synthesis of Qualitative Data (SQD) survey instrument. *Computers & Education* [online], vol. 193, no. 1, Article 104674. [viewed 08 January 2025]. Available from: doi: 10.1016/j.compedu.2022.104674
- KOEHLER, M. & MISHRA, P., 2009. What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary issues in technology and teacher education*, vol. 9, no. 1, pp. 60 – 70.

- KOTSEVA, I. & GAYDAROVA, M., 2024. Analysis of the digital competencies of physics teachers in Bulgaria according to the DIGCOMPEDU framework. *Pedagogy/Pedagogika*, vol. 96, no. 3s, pp. 29 – 53. <https://doi.org/10.53656/ped2024-3s.02>.
- LAZARO CANTABRANA, J. L., USART RODRÍGUEZ, M. & GISBERT CERVERA, M., 2019. Assessing teacher digital competence: The construction of an instrument for measuring the knowledge of pre-service teachers. *Journal of new approaches in educational research*, vol. 8, no. 1, pp. 73 – 78.
- MCGARR, O., 2024. Exploring and reflecting on the influences that shape teacher professional digital competence frameworks. *Teachers and Teaching*, no. 4, pp. 509 – 525.
- MISHRA, P. & KOEHLER, M., 2006. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, vol. 108, no. 6. ISSN 1017-1054.
- MISCHEVA, K., 2024. The role of digital competence in school history education. *Pedagogy/Pedagogika*, vol. 96, no. 3s, pp. 89 – 109. <https://doi.org/10.53656/ped2024-3s.05> (in Bulgarian).
- MIZOVA, B., PEYTCHEVA-FORSYTH, R., GSOPODINOV, B., 2021. Challenges to the development of teachers' professional digital competences – Bulgarian perspective. *AIP Conference Proceedings* 2333, 050012 [viewed 08 January 2025]. Available from: <https://doi.org/10.1063/5.0041818>.
- NG, D., LEUNG, J., SU, J., NG, R. & CHU, S., 2023. Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Educational technology research and development*, vol. 71, no. 1, 137 – 161.
- PEDERSEN, C., AAGAARD, T., DAUS, S., NAGEL, I., AMDAM, S., VIK, K. & ANDREASEN, J., 2024. Profiling teacher educators' strategies for professional digital competence development. *Teachers and Teaching*, vol. 30, no. 4, pp. 417 – 436.
- REDECKER, C., 2017. *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. ISBN 978-92-79-73494-6.
- RODRÍGUEZ-GARCÍA, A., CARDOSO-PULIDO, M., DE LA CRUZ-CAMPOS, J., & MARTÍNEZ-HEREDIA, N., 2022. Communicating and collaborating with others through digital competence: A self-perception study based on teacher trainees' gender. *Education Sciences*, vol. 12, no. 8, p. 534.
- SMESTAD, B., HATLEVIK, O. E., JOHANNESSEN, M. & ØGRIM, L., 2023. Examining dimensions of teachers' digital competence:

- A systematic review pre-and during COVID-19. *Heliyon*, vol. 9, no. 6. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16677>.
- STARKEY, L., et al., 2023. Each discipline is different: Teacher capabilities for future-focussed digitally infused undergraduate programmes. *Educational technology research and development*, vol. 71, no. 1, pp. 117 – 136.
- TONDEUR, J., HOWARD, S., VAN ZANTEN, M., GORISSEN, P., VAN DER NEUT, I., UERZ, D. & KRAL, M., 2023. The HeDiCom framework: Higher Education teachers' digital competencies for the future. *Educational technology research and development*, vol. 71, no. 1, pp. 33 – 53.
- TONDEUR, J., VAN BRAAK, J., SIDDIQ, F. & SCHERER, R., 2016. Time for a new approach to prepare future teachers for educational technology use: Its meaning and measurement. *Computers & Education*, vol. 94, no. 3, pp. 134 – 150.
- TREVISAN, O., 2024. Teacher digital identity divergences: From teacher education to classroom. *British Educational Research Journal*, vol. 50, no. 5, pp. 2519 – 2541.
- TREVISAN, O., DE ROSSI, M., CHRISTENSEN, R., KNEZEK, G. & SMITS, A., 2023. Factors shaping faculty online teaching competencies during the Covid-19 pandemic. *Educational technology research and development*, vol. 71, no. 1, pp. 79 – 98.
- TRUST, T., 2018. 2017 ISTE standards for educators: From teaching with technology to using technology to empower learners. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, vol. 34, no. 1, pp. 1 – 3. <https://doi.org/10.1080/21532974.2017.1398980>.
- UERZ, D.; VAN ZANTEN, M.; DE KORTE, K.; VOLMAN, M. & KRAL, M., 2024. Teaching teachers to teach with technology: teacher educators' practices. *Teachers and Teaching*, vol. 30, no. 4, pp. 1 – 18. <https://doi.org/10.1080/13540602.2024.2342862>.
- VALTONEN, T.; SOINTU, E. T.; MÄKITALO-SIEGL, K. & KUKKONEN, J., 2015. Developing a TPACK measurement instrument for 21st century pre-service teachers. *Seminar. net*, vol. 11, no. 2.
- VASILEVA, M., 2024. Regarding digitalization and school geography. *Pedagogika-Pedagogy*, vol. 96, no.3s, pp. 72 – 88. (in Bulgarian). <https://doi.org/10.53656/ped2024-3s.04>.
- WOHLFART, O. & WAGNER, I., 2023. Teachers' role in digitalizing education: an umbrella review. *Educational technology research and development*, vol. 71, no. 2, pp. 339 – 365.

A MULTI-FACETED APPROACH TO RESEARCHING THE LEVEL OF DIGITALIZATION IN INITIAL TEACHER PREPARATION

Abstract. This publication presents a comprehensive concept for applying a complex and integrative research approach to the question of the importance and opportunities for developing digital (general and specific) competencies in the initial teacher education. The approach, which has a multi-level structure, consists of several interrelated components and addresses the combination of different ways of empirical evidence gathering on the current state of the problem of digital competencies in teacher education, was developed as part of the research methodology within the SUMMIT project exploring the level of digitalization of Bulgarian education. It was empirically validated in the context of teacher education at the largest higher education institution in Bulgaria – Sofia University. The arguments and all the key decisions underlying the design and implementation of the approach are outlined, thus contributing to expanding the possibilities for in-depth, multifaceted, and large-scale research on the field's current state in the Bulgarian context, to fill the research deficit in this field.

Keywords: complex research approach; digital competence of future teachers; teacher preparation; role of university teachers in the development of digital professional competence

✉ **Dr. Bistra Mizova, Assoc. Prof.**

WoS Researcher ID: AAL-1517-2021

ORCID iD: 0000-0002-8851-6380

Prof. Roumiana Peytcheva-Forsyth

WoS Researcher ID: ABB-7364-2020

ORCID iD: 0000-0002-3720-2242

Faculty of Education

Sofia University

15, Tsar Osvoboditel Blvd.

1504 Sofia, Bulgaria

E-mail: b.mizova@fp.uni-sofia.bg

r.peytcheva@fp.uni-sofia.bg

✉ **Dr. Harvey Mellar**

WoS Researcher ID: AAX-4520-2020

ORCID iD: 0000-0001-6106-9093

UCL Institute of Education

20, Bedford Way, London WC1H 0AL

United Kingdom

E-mail: h.mellar@ucl.ac.uk