

ДИГИТАЛНИ ГЕОПРИЛОЖЕНИЯ В УРОКА – ЧАСТНА ДИДАКТИКО-МЕТОДИЧЕСКА ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

Доц. д-р Мая Василева

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Резюме. Съвременните социални промени, предизвикани от дигитализацията, неминуемо се проектират и в контекста на училищното образование. Все по-ясно се откроява ключовата роля на дигиталните медии като дидактически ресурс, приложим в практиката на обучението. Това важи с пълна сила за медийно интензивен учебен предмет като географията. В този контекст адекватният отговор на изискванията на съвременната географска наука, както и на актуалната обществена заявка, предполага прилагане на дигитални медии в урока. Потенциалът на съвременните геоприложения без съмнение надхвърля възможностите на аналоговите геомедии. На този фон, каква е ситуацията в практиката? Направено през 2024/2025 година емпирично проучване сред 574 учители (в т.ч. по география) от 30 училища в България показва, че учителите недвусмислено признават значението на дигитализацията в училищния живот. Парадоксално на това обаче установява спорадично приложение на дигитални медии в преподаването без целенасочено, последователно и системно формиране на дигиталните компетентности на учениците. Основателно, в интердисциплинарен дискурс между частната дидактика на географията и геоинформатиката, възниква въпросът: как да се използва адекватно потенциалът на дигиталните медии за обучение по география в урока при ясна ориентация към формирането на компетентностите на ученика. Въпросът се разглежда в настоящата статия. Обосновава се с първичните резултати от проведеното емпирично проучване в България в съпоставка с проведени подобни проучвания в чужбина.

Ключови думи: дигитални компетентности; дигитални медии; медийна компетентност; обучение по география

Въведение и постановка на изследването

През последните години усилено се дискутира ролята на дигиталните медии в процеса на обучението в българското средно училище както за общообразователната, така и за профилираната подготовка. Предлагат се

многобройни учебни концепции и учебни материали за различни предмети, в т.ч. и за обучението по география. С фокуса на образователната политика в България върху дигитализацията^{1,2,3,4,5} и нарастващата наличност на (гео) информация в интернет, намаляването на разходите за софтуер и хардуер, както и предстоящата смяна на поколенията на учителите в много български училища на територията на цялата страна, може да се предположи, че дигиталните приложения ще стават все по-важни в процеса на преподаване и учене. В това отношение медийно интензивните уроци по география биха изпълнявали ключова интегрираща роля. Едва ли има друг учебен предмет, в който (потенциално) използването на медиите се е променило толкова драстично. Налични за учебни цели са редица свободно достъпни софтуери и мобилни приложения с частично отворен код – WebGIS, Google Earth, сред които и такива с пряко приложение в практиката (напр. дигитални атласи). Налични са също и конкретни примерни концепции за „дигитално“ преподаване на география^{6,7,8,9,10}. В този смисъл се предполага, че използването на подобни предложения в клас ще стимулира формирането и разширяването на медийната компетентност на учениците, което, от своя страна, е „стъпка“ към участие в дигиталния свят и към формиране на т.нар. „пространствено гражданство“ (Spatial citizenship) (Gryl & Jekel, 2012; Jekel et al., 2015; Hohnle et al., 2015). Условно за целите на настоящото изследване медийната компетентност се приема като синоним на дигиталната компетентност.

Най-общо потенциалът на предложенията за дигитално преподаване и учене на география и тяхната дидактическа добавена стойност се свързва с укрепването на насочените към ученика методи и форми на обучение. Посредством ориентацията им към решаване на проблеми, причинно-следствените връзки и препратки към реалния свят, установяването на „независещо от местоположението обучение“ (напр. чрез специално събрани данни), насърчаването на пространствено аналитично мислене, те стимулират развитието на нова култура на учене (Raschke & Karrasch, 2018, p. 798). Чрез тях могат да бъдат интегрирани в урока по география нови методи и форми за проучване, анализ и представяне на информация (Schubert, 2013; Rinschede & Siegmund, 2022; Kestler 2020; Haubrich, 2015).

Горепосоченото води до извода за напълно основателно интегриране на дигитални геоприложения в урока. В това отношение интерес представляват резултатите от направено през 2024/2025 година емпирично проучване сред 574 учители (в т.ч. по география) от 30 училища в България, които показват, че използването на геоприложения в обучението все още е с ниска честота и интензивност (Mizova, Peycheva-Forsyth, Meller, 2025). Тези резултати обосновават разработването и консолидирането на иновативни проекти и практики за обучението по география, които да се базират върху частни геодидактически изисквания за разработване и приложение на дигитални геомедии.

Резултати и дискусия

1. Частно дидактически изисквания към дигиталните геомедии

От дидактическа гледна точка, когато се работи с дигитални геомедии, напр. ГИС или инструменти за обработка на данни от дистанционни наблюдения, е важно да се направи едно основно разграничение: между изучаване на дигиталната програма/софтуер и учене посредством програмата/софтуера. От една страна, самата програма/софтуер е предмет на преподаване и учене, а от друга – тя е инструмент за преподаване (Kanwischer & Gryl, 2022; Schubert, 2013, pp. 8 – 21). Сами по себе си, медиите за преподаване не се определят като цел на усвояването, по-скоро те са съпътстващ инструмент за овладяване на географски научни и учебни въпроси. Отправната точка тук е не толкова формирането на методически умения за работа с геоинформационни системи, колкото решаването на специфични географски научни и учебни задачи посредством използването им. Следователно прилагането в урока на съответния геоинформационен инструмент (напр. ArcGIS) трябва да се преценява критично и в пряка зависимост от конкретните цели и учебни ситуации. В този смисъл е важно учителят да разпознава потенциала на дигиталните геомедии за преподаване на учебно съдържание, но в съпоставка с аналоговите медии за преподаване на същото съдържание.

Неотдавна издателите на информационно-методологични ресурси за практиката реагираха на това, създавайки конкретни предложения за обучението по география (и не само). Те комбинираха традиционните печатни геомедии (учебници, атласи) с дигитални предложения към тях^{11,12,13}. От частна геодидактическа гледна точка обаче, остана отворен въпросът как да се интегрират адекватно и целенасочено дигиталните медии в преподаването. Отговорът може да се потърси на три равнища: съдържателно, концептуално и практико-приложно (Raschke & Karrasch, 2018, pp. 799 – 800), т.е. изисква интердисциплинарен и конструктивен обмен между различните експертни позиции – на геодидактиката, информатиката, уебдизайна, разбира се, позицията на учителя.

1.1. Съдържателно равнище

Проектирането на уроците по география у нас се осъществява въз основа на общодържавни нормативни документи^{14,15,16}. Учебните програми по география и икономика за българското средно училище съдържат конкретни препратки към интегрирането на дигиталните геомедии в контекста на формирането на знания, прилагането на дигитални инструменти и формирането на дигитални компетентности на учениците. Безспорно, целенасоченото адаптиране и прилагане на геомедиите в класната стая следва да отговаря на изискванията на учебните програми не само като съдържание, но и като форма на представяне. Тук интерес представлява анализът на актуалните учебни програми, който очертава в същия контекст необходимост от преразглеждане, актуализиране и

адаптиране към социалните и техническите предизвикателства за формиране на дигиталните компетентности на учениците в синхрон с Европейската рамка DigComp 2.2¹⁷ (Vasileva, 2024, 2025).

1.2. Концептуално равнище

Преподаването на география чрез използване на дигитални геомедии в урока адекватно на урочната ситуация и с ясна ориентация към ученика и формирането на неговите компетентности предполага и наличие на съответни компетентности у учителя. Горепосоченото означава да бъдат формирани, апробирани, оценявани и усъвършенствани с опита специфични компетентности на учителя за това. На този етап са налични някои иновативни концепции за преподаване, включващи план-сценарий на урочна единица, работни материали и достъп (първоначален) до дигитални геомедии за преподаването. Те обаче нямат целенасочен, последователен и систематизиран характер, въпреки включването им в електронните варианти на учебниците в практиката (Vasileva, 2024). Поради тази причина като наложителни се очертават отговорите на редица въпроси: как учителите и учениците да използват специфичните дигитални геомедии при подготовката и при реализирането на уроците; кои методи и техники на обучение следва да бъдат развити; как да бъде оценявано приложението на дигитални геомедии в обучението и урока и т.н.

1.3. Практико-приложно равнище

В допълнение към организационните условия в училище и комуникационните взаимоотношения с училищното ръководство, компютърната грамотност и дигиталната компетентност на учителя се очертават като ключова предпоставка за иновативна интеграция на дигиталните геомедии в образователния контекст (Schulze & Gryl, 2022; Prasse, 2012). Редица проучвания по проблематиката у нас и в чужбина показват, че учителите смятат дигитализацията на преподаването за необходима и биха се възползвали от специализирани обучения за това (Misheva, 2024; Vasileva 2025; Endberg & Lorenz, 2017, p.173). Желанието и способността на учителите да включат дигитални геомедии в процеса на преподаване, може да бъде повлияно положително от обучението им във висшето училище, както и от допълнително образование по проблематиката (напр. в допълнителни квалификационни курсове). Опитът на автора със студенти, бъдещи учители по география, показва, че отношението на студентите бъдещи учители към дигиталните медии влияе върху желанието им да ги включат в планирането на уроци. След активно ангажиране и работа с дигитални геомедии в учебни ситуации по време на педагогическите им практики в училище желанието им се променя в положителна посока. Следователно функционално обучение за прилагане на уебприложения в практиката, както и специализирано методическо обучение, засягащо специфични концепции за интегриране на

дигитални геомедии в урока, би противодействало срещу бариерите пред използването им, резултат преди всичко от лична несигурност и липса на опит (Endberg & Lorenz, 2017, p. 173). В допълнение на това у нас от години се предлагат подобни обучения в разнообразни форми. Следователно, и в продължение на настоящото изследване, се обосновава бъдещо задълбочено проучване на ефективността им, както и целенасоченото им обогатяване.

2. Интегриране на дигиталните геомедии в урока

Работата с геомедии в обучението не може да се разглежда като строго ориентирана към учебния предмет. Тя изисква взаимодействие между различни учебни дисциплини и частни дидактики. Опитът показва, че географията може да играе свързваща роля, обединявайки технически, социални и природонаучни аспекти на училищното образование. Самата географска проблематика и методите на географията могат да бъдат свързващи елементи в междупредметното или интегрираното обучение.

Резултатите от проведено подобно изследване по темата в чужбина (Karrasch and et al., 2010) напр. показват, че готовността на учителите да си сътрудничат с колеги от други предмети, варира значително. Особен интерес представлява фактът, че именно учителите по география са по-скептични към такова сътрудничество. Успешната интеграция на геомедиите в междупредметното обучение предполага преодоляване на съществуващите бариери пред учителите спрямо новите технологични възможности и интердисциплинарни подходи. Освен развитието на умения за работа с геомедии важен аспект за успешната им интеграция в обучението е и тяхната използваемост/приложимост (usability).

Следователно фокусът тук не бива да се поставя единствено върху учениците, а и върху самите учители. Въпросът за използваемостта на геомедиите в обучението трябва да бъде разгледан предимно спрямо учителите – както по отношение на техните умения за работа с тези медии, така и спрямо тяхната готовност да ги прилагат в часовете. Изказвания като „Тепърва няма да започвам да работя с компютри!“ ясно показват предизвикателствата и затрудненията, които възпрепятстват естественото използване на геомедиите в учебния процес и оказват влияние върху няколко поколения ученици.

Освен липсата на подходяща техника и софтуер в образователните институции, както и неадекватното стратегическо управление от страна на държавните органи, от съществено значение са и педагогическото качество на дигиталните учебни ресурси и професионалният опит на учителите на различните етапи от тяхното обучение. Ученици, учители и бъдещи преподаватели имат нужда от стабилни и удобни за работа интерфейси за боравене с пространствена информация. В момента използваемостта на наличните геоприложения варира значително не само у нас (според събраните

първични данни от горепосоченото емпирично проучване в България), но и в чужбина (Henzen & Bernard, 2013; Henzen, 2018; Resch & Zimmer, 2013; Düren & Bartoschek, 2013; Caffier et al., 2014).

Възможностите на дигиталните медии в училищното образование се разширяват все повече. Те засягат мултимедийното и интерактивно представяне на учебно съдържание, развитието на комуникационни умения и дигитални инструменти, както и създаването на собствени дигитални продукти. Ползвателите им от традиционни потребители се превръщат в техни продуценти. На база индивидуалните нужди на учениците те стимулират диференциацията в учебния процес. Разбира се, съществуват и рискове, които според учителите възпрепятстват реалното им приложение в практиката. Дигиталните медии могат да предизвикват разсейване, дори често се възприемат като смущаващ фактор в класната стая. Освен това учителите виждат в тях увеличен риск от плагиатство, спад в уменията за писане и смятане, намалена комуникация между учениците, а дори и чисто организационни проблеми в учебния процес (Fraillon et al., 2014, p. 200).

Един от основните проблеми, документиран в множество изследвания не само у нас, е разсейването на учениците (Schaumburg, 2015, p. 43). Това може да бъде компенсирано в стимулираща и добре структурирана учебна среда. Учениците често използват „празните моменти“ в часовете, за да се разсейват (например когато учителят решава технически проблем). В допълнение към стратегиите, които учителите прилагат (като контрол на достъпа до интернет и използването на специализиран софтуер), учениците развиват осъзнатост по отношение на гореспоменатите проблеми и поемат отговорност за собственото си учене (Schaumburg, 2015). Среда, която комбинира дигитални и аналогови медии по стимулиращ и ненаатрапчив начин, може да ги подпомогне в този процес.

В това отношение следва да се отговори: първо – как различните форми на дигитални учебни ресурси (отворени или затворени платформи) влияят върху учебния процес, и второ – абстрахирайки се от смущаващите фактори, доколко те са удобни за ползване. Важна специфика тук е методическият аспект на преминаването от аналогова в дигитална учебна среда. Безспорно, защото различните групи потребители имат различни изисквания. Докато учителите използват дигиталните ресурси основно за подготовка на уроците си и се фокусират главно върху запазването на резултатите в учебния процес, учениците работят със същите тези ресурси в хода на самия учебен процес с възможност за съхранение и споделяне на своите резултати. Следователно по-широката приложимост предполага интегриране на комуникационни, социални и организационни функции в самия софтуерен дизайн.

В контекста на всичко горепосочено, тук се представят избрани, не толкова популярни у нас възможности за учебната практика, които илюстрират качествената добавена стойност на дигиталните медии и дават представа

за многобройните и комплексни предизвикателства при успешното им прилагане в обучението.

3. Решения за практиката

Примерно решение за практиката на обучението по география е платформата ClimateCharts¹⁸, която се предоставя от Техническия университет в Дрезден. Платформата е със свободен достъп и дава възможност за създаване на климатични диаграми и климатограми на различни точки от земната повърхност в глобален мащаб. Чрез нея се преодолява съществуващият проблем с ограничените климатични данни до измервателни станции, разпределени между множество доставчици и достъпни за ограничени периоди (Wiemann et al., 2016). Този инструмент може да допълни съществуващите образователни концепции и се характеризира с интуитивна основна функционалност.

Оценката на приложимостта на дадения инструмент в учебния процес зависи от степента, в която той отговаря на съответните педагогически и функционални изисквания. Изискванията засягат основно възможността за модифициране на дизайна на получената климатограма, т.е. времевата и пространствената гъвкавост на платформата. Наличните понастоящем инструменти за генериране на климатограми обикновено предлагат на потребителите предварително обработени, статични диаграми за избрани климатични станции. Най-често използвани в практиката у нас са данните от климатичния справочник¹⁹, които се отнасят само до определени станции. Реално, изработването на климатограмите се осъществява предимно в комбинирана диаграма посредством функционалностите на Excel.

За целите на настоящата публикация ClimateCharts представлява интерес, предвид своята достъпност и функционалност. Данните, използвани в нея, позволяват работа както с измервания от климатични станции, така и с различни растерни бази данни. Всички използвани данни са налични като времеви редове с различна дължина, което дава възможност за създаване на климатограми за различни исторически периоди, т.е. за извеждане на тенденции. Анализът на потребителското поведение показва, че такава гъвкавост е силно търсена – около 57% от създадените климатограми в платформата са генерирани с период, различен от стандартната настройка (Raschke & Kattasch, 2018, p. 799 – 800). Това потвърждава адекватността на активната употреба на наличния времеви плъзгач (Timeslider).

Въпреки широкото покритие на климатични данни чрез използването на растерни бази, пространствено-аналитичните инструменти все още се оценяват като ограничени. В момента не е възможен пространствен анализ на тези данни, въпреки регистрираното потребителско, поведение, показващо ясно изразена нужда от инструменти за създаване на климатични профили.

От гледна точка на ориентацията в картографския интерфейс, е установено, че липсата на координатна мрежа се възприема като недостатък, макар и предимно в естетически аспект. Особено при карти с голям мащаб, такава мрежа би могла да улесни пространствената ориентация.

Климатограмите имат значима роля в обучението по география в България, като се започне от седми клас и се използват последователно във всички следващи учебни степени, етапи и класове. Това изисква функционалности, съобразени с възрастовите особености на учениците. Освен базовото генериране на климатограми интегрираните функции като boxplot диаграми позволяват анализ на изменчивостта и разсейването на въведените данни. За разбиране на процесите по събиране и математическа обработка на данни приложението дава възможност климатограмите да се използват като обект на учебно изследване в по-горните класове, особено в профилирана подготовка. В комбинация с времевата изменчивост на климатограмите, инструментът може ефективно да подпомогне изучаването на проблематиката на климатичните промени. В този контекст разнообразните налични бази данни също могат да играят значителна роля.

Следва да се отбележи, че успешното използване на ClimateCharts в образователния процес зависи и от притежаването на съответни методически знания от страна на учителите. За тази цел е необходимо разработване и предоставяне на методически указания, което към момента все още не е осъществено, но може да се реализира в рамките на различни обучителни курсове и модули, подобни на тези за бъдещи учители в Техническия университет в Дрезден.

Тъй като над 80% от потребителите не са от немскоговорящи страни, създателите на платформата вече са насочили усилията си към създаване на многоезични учебни концепции и образователни материали.

ClimateCharts също така позволява експортиране на климатограмите и интегрирането им в работни листове, като са осигурени всички технически и правни предпоставки за това. По този начин се удовлетворява изискването на учителите учениците да разполагат с „материал за работа въщи / при изпълнение на домашна работа“. В бъдеще тази функционалност би могла да бъде разширена чрез възможността за повторно зареждане на вече създадени климатограми, което би подпомогнало целенасочената подготовка на учебни занятия.



в платформата ClimateCharts

Както вече беше посочено, използването на специализирани софтуери като ArcGIS или ERDAS Imagine затруднява както учителите, така и самите ученици. Решения, базирани на малки самостоятелни инструменти (приложения), изглежда, частично преодоляват този проблем. Уеббазирани инструменти, като Wherigo²⁰, Actionbound²¹ или Goosechase²², са добри примери в тази насока, тъй като позволяват лесно създаване на маршрути. Това ги прави особено подходящи за интердисциплинарно обучение в

извънучилищна среда, за екскурзии и пространствени анализи в родния край или в близка околност. В зависимост от доставчика тези инструменти могат да бъдат безплатни или да се предлагат в абонаментен модел. Което, разбира се, е свързано с различни разходи и изисква допълнителна организация в училищна среда.

Тези и подобни дигитални инструменти предлагат разнообразни възможности за съвременно и интерактивно преподаване на география, като позволяват на учениците да придобият практически опит в реални условия извън сградата на училището. Инструментите предлагат широка гама възможности за комбиниране на различни типове задачи и мултимедийни материали. Функциите за обратна връзка осигуряват прозрачност относно напредъка на обучаемите, а включената система, базирана на точки, допълнително стимулира участието им. Разбира се, в основата си използването на такива инструменти изисква наличието и/или разработването на съответни образователни ресурси (напр. маршрути за екскурзии, подходящи дидактически задачи и учебни материали), т.е. учителите не просто трябва да познават учебното съдържание, а и да притежават необходимата техническа компетентност за интегриране на такива инструменти в учебния процес. В контекста се предполага готовност за овладяване на нови технологии и медийни среди и възниква въпросът доколко наличният опит, познанията и нагласите на учителя ще влияят върху тази готовност.

Като цяло, дигиталните технологии имат мотивиращ ефект върху учениците. Чрез мултимедийни дидактически ресурси в учебния процес се ангажират различни групи учащи се, затова и образователните ресурси могат да бъдат диференцирани според интересите, постиженията или стила на учене. В допълнение, състезателният елемент, създаван от точковата система, също има стимулиращ ефект върху мотивацията за ученето.

Очертават се и някои предизвикателства, свързани с приложението на гореспоменатите дигитални инструменти. Първо, използването на мобилни устройства и смартфони в учебния процес и по време работа, включително при учебни екскурзии, разсейва учащите. Второ, при отразяване и анализ на извършените дейности се налага допълнителна обработка на събраната информация в класната стая, поради което запазването и повторната обработка на вече събрани данни трябва да бъдат функционално интегрирани в дигиталните образователни инструменти.

За подобна работа на терен е целесъобразно разработването и на офлайн версия. Макар с ограничена функционалност, това ще гарантира известна сигурност и приложимост в работния процес. В допълнение, такава версия не само би осигурила независимост от интернет достъпа в отдалечени райони, но и би намалила риска от разсейване на учениците по време на използването на приложението. В практически план е ясно, че задачи, базирани на

координати и малки пространствени мащаби, създават известна несигурност, тъй като мобилните устройства и телекомуникационните оператори работят с различна точност. Допълнителен ограничаващ фактор е използването на мобилни данни, защото не всички потребители разполагат с неограничени интернет пакети. В този контекст са целесъобразни по-голямата прозрачност и използването на ограничени данни при работа с приложенията.

Абстрахирайки се от споменатите предизвикателства, потенциалът им е голям с оглед разчупването на традиционната роля на ученика в учебния процес и стимулирането на неговата самостоятелност и самодейност. Използвайки подобни дигитални инструменти, самите ученици се превръщат в създатели на образователни ресурси, те разработват свои маршрути, задачи предизвикателства към съученици си и други подобни.

Заклучение

Целенасочената интеграция на дигитални медии в обучението по география не само предлага множество възможности, но и поражда редица предизвикателства. В този смисъл пълноценното и ефективно използване в образователна среда, от методическа гледна точка, налага определени изисквания към дигиталните дидактически ресурси, особено в допълнение към аналоговите медии. Подобни изисквания се свързват със средата и условията, при които се провежда учебният процес (напр. наличното оборудване и технологична инфраструктура в съответната образователна институция), съответствието и адаптивността към учебните програми по география, концептуалните рамки на дигиталните инструменти, разбира се, и с потребителската приложимост, в съответствие с различните учебни условия, различните нужди на ученици и учители в различен учебен контекст.

Представените най-бегло примери за практиката разкриват потенциала на дигиталните геомедии в учебния процес и широкия спектър от концептуални възможности, които предлагат. На този фон става ясно, че професионалното развитие на учителите не само в рамките на тяхното базисно първоначално обучение, но и посредством допълнителни квалификационни курсове и специализирани обучения играе ключова роля за преодоляване на пречките пред пълноценното им използване. Става ясно също, че дигиталните образователни инструменти в ролята на дидактически ресурси следва да бъдат разработвани с висока степен на приложимост, т.е. учители и ученици да имат лесен, безпроблемен и ефективен достъп до тях в учебния процес.

Благодарности и финансиране

Изследването е осъществено с подкрепата на Европейския съюз NextGenerationEU чрез Националния план за възстановяване и устойчивост на Република България, проект No BG-RRP-2.004-0008.

БЕЛЕЖКИ

1. Национална стратегия за въвеждане на ИКТ в българските училища (2005). Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията. Available from: <https://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=398>. [Viewed 2025-3-24].
2. Национална програма „Информационни и комуникационни технологии в училище“ (2005-2007). Available from: <https://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=505>. [Viewed 2025-3-24].
3. Стратегия за ефективно прилагане на информационни и комуникационни технологии в образованието и науката на Република България (2014 – 2020). Available from: <https://www.strategy.bg/StrategicDocuments/view.aspx?Id=904>. [Viewed 2025-3-24].
4. Стратегическа рамка за развитие на образованието, обучението и ученето в Република България. Available from: <https://www.strategy.bg/strategicdocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=1399>. [Viewed 2025-3-24].
5. Закон за предучилищното и училищното образование, обн. в ДВ, бр. 79 от 13.10.2015г., в сила от 1.08.2016 г. Available from: https://nio.government.bg/wp-content/uploads/2018/06/zkn_PUObr_180717.pdf. [Viewed 2025-3-24].
6. ГИС в училище. Available from: <https://teach-with-gis-bulgaria-esribulgaria.hub.arcgis.com/#tools>. [Viewed 2025-3-24].
7. Наблюдение на Земята от Космоса. Available from: https://unisofiafaculty-my.sharepoint.com/:b/g/personal/ivanri_office365faculty_uni-sofia_bg/EQlapZcRZWJLrHKL_BlZeOIBhNCM6Tap3Lcm2NVZm4lrUw?e=1H4k9v/. [Viewed 2025-3-24].
8. Въведение в дистанционните изследвания. Available from: <https://seos-project.eu/remotesensing/remotesensing-c12-p01.bg.html>. [Viewed 2025-3-24].
9. Geographie heute, 09/2012. Available from: <https://www.friedrich-verlag.de/friedrich-plus/sekundarstufe/geographie/geographie-heute/>. [Viewed 2025-3-24].
10. Praxis Geographie, 7 – 8/2014. Available from: <https://www.westermann.de/zeitschriften/sekundarstufe/praxis-geographie/>. [Viewed 2025-3-24].
11. Е-Просвета. Available from: <https://www.e-prosveta.bg/>. [Viewed 2025-3-24].
12. <https://bg.izzi.digital/#/>
13. Дигитална раница. Available from: <https://edu.mon.bg/>. [Viewed 2025-3-24].
14. Наредба 5 от 30.11.2015 г. за общообразователна подготовка (2015). Министерство на образованието и науката. Available from: <https://web.mon.bg/bg/59>. [Viewed 2025-3-24].
15. Учебни програми по география и икономика. Сайт на Министерството на образованието и науката. Available from: <https://web.mon.bg/bg/28>. [Viewed 2025-3-24].

16. Наредба № 7 от 11.08.2016 г. за профилираната подготовка (2016). Министерство на образованието и науката. Available from: <https://web.mon.bg/bg/59>. [Viewed 2025-3-24].
17. EC (2022) DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes. Available from: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>. [Viewed 2025-3-24].
18. <https://climatecharts.net/>
19. https://www.stringmeteo.com/synop/bg_climate.php
20. <http://www.wherigo.com/>
21. <https://de.actionbound.com/>
22. <https://goosechase.com/>

ЛИТЕРАТУРА

- Василева, М. (2024). Относно дигитализацията и училищната география. *Педагогика*, 96(3s), 89 – 109. DOI: <https://doi.org/10.53656/ped2024-3s.04>.
- Василева, М. (2025). Формиране на дигитални компетентности в обучението на учители по география – основни положения, възможности, ограничения. *Педагогика*, ХСVII(1). DOI: <https://doi.org/10.53656/ped2025-1s.07>.
- Мизова, Б., Пейчева-Форсайт, Р., Мелър, Х. (2025). Многостранен подход за изследване равнището на дигитализация в подготовката на бъдещи учители. *Стратегии на образователната и научната политика*, 33(1), 28 – 53. DOI: <https://doi.org/10.53656/str2025-1-2-mul>.
- Мишева, К. (2024). Ролята на дигиталната компетентност в училищното историческо образование. *Педагогика*, 96(3s), 89 – 109. DOI: <https://doi.org/10.53656/ped2024-3s.05>.
- Caffier, A., Bartoschek, T., Gierse, K.-U. (2014). SchulWebGIS.NRW. *Nachrichten aus dem öffentlichen Vermessungswesen Nordrhein-Westfalen*, 1.
- Düren, M. & Bartoschek, T. (2013). Usability Engineering for Educational Web GIS. *16th AGILE International Conference on Geographic Information Science*.
- Endberg, M. & Lorenz, R. (2017). Selbsteinschätzung medienbezogener Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Bundesländervergleich und im Trend von 2016 bis 2017. In: Lorenz, R. et.al. (Ed.). *Schule digital – Der Länderindikator* (pp. 151 – 177). Waxmann
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedmann, T., Gebhardt, T. (2014). Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study. *International Report*, Springer.

- Gryl, I. & Jekel, T. (2012). Re-centering GI in secondary education – Towards a spazial citizenship approach. *Cartographica*, 47(1), 18 – 28.
- Haubrich, H. (Hrsg.). (2015). *Geographie unterrichten lernen. Die neue Didaktik der Geographie konkret*. München. Oldenbourg, ISBN 3-637-00345-7.
- Henzen, C. (2018). Usability von Webanwendungen in Geodateninfrastrukturen. *gis.SCIENCE*, (4), 133 – 143.
- Henzen, C. & Bernard, L., 2013. Usability für Geoportale am Beispiel der Konzeption des Geoportal Sachsen. *Kartographische Nachrichten*, 5, 262 – 269. DOI: 10.1007/BF03546141.
- Höhnle, S., Mehren, R., Schubert, J.C. (2015). Strategies for the implementation of GIS in Geography lessons. Selected findings of a mixed-method research approach. *Research in Geographic Education*, (1), 5 – 22.
- Jekel, T., Gryl, I., Oberrauch, A. (2015). Education for Spatial Citizenship: Versuch einer Einordnung. *GW-Unterricht*, 137, 5 – 13.
- Kanwischer, D. & Gryl, I., (2022). Bildung, Raum und Digitalität. Neue Lernumgebungen in der Diskussion. *Die Deutsche Schule* 114(1), 34 – 45, DOI: <https://doi.org/10.31244/dd.2022.01.04>.
- Karrasch, P., Holtermann, H., Arnholdt, J. (2010). Wahrnehmung und Akzeptanz von Umweltbildung und Geoinformationen an sächsischen Schulen. In: Jekel, T., Koller, A., Strobl, J. (Ed.), *Lernen mit Geoinformation – Learning with Geoinformation V*, Wichmann Verlag.
- Kestler, F. (2020). *Einführung in die Didaktik des Geographieunterrichts. Grundlagen der Geographiedidaktik einschließlich ihrer Bezugswissenschaften*. (3). Auflage. Bad Heilbrunn. Klinkhardt. ISBN 978-3-78152412-5.
- Prasse, D. (2012). *Bedingungen innovativen Handelns in Schulen. Funktionen und Interaktion von Innovationsbereitschaft, Innovationsklima und Akteursnetzwerken am Beispiel der IKT-Integration an Schulen*. Münster, Waxmann. ISBN 9783830977193.
- Raschke, N. & Karrasch, P. (2018). Digitale Geo-Anwendungen im Unterricht - fachdidaktische Anforderungen und unterrichtspraktische Erfahrungen. In: R. Dachselt, G. Weber (Hrsg.): *Mensch und Computer*. Dresden. <https://doi.org/10.18420/muc2018-ws17-0488>.
- Resch, B. & Zimmer, B. (2013). User Experience Design in Professional Map-Based Geo-Portals. *IJGI*, 2(4), 1015 – 1037, DOI: <https://doi.org/10.3390/ijgi2041015>.
- Rinschede, G. & Siegmund, A. (2022). *Geographiedidaktik*. 5. Ed. Paderborn, Brill Schöningh. ISBN: 9783825258627. DOI: <https://doi.org/10.36198/9783838558622>.
- Schaumburg, H. (2015). Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule. *Medienpädagogische und didaktische Perspektiven*. Bertelsmann Stiftung.

- Schubert, J.C. (2013). Lernen mit digitaler Geoinformation – didaktische Überlegungen zu Potenzialen und Grenzen von GI(S) im Geographieunterricht. In: Bartoschek, T., Schubert, J.C. (Hrsg.), *Geoinformation im Geographieunterricht. Grundlagen, Potenziale, Unterrichtsideen*, MV Verlag, Münster.
- Schulze, U. & Gryl, I. (2022). Geographische Bildung in der digitalen Welt. Die digitale Transformation im Fokus der Geographiedidaktik. In: Frederking, Volker; Romeike, Ralf (Hrsg.). *Fachliche Bildung in der digitalen Welt. Digitalisierung, Big Data und KI im Forschungsfokus von 15 Fachdidaktiken* (pp. 143 – 173). Münster: Waxmann, DOI: <https://doi.org/10.17185/dupublico/82255>.
- Wiemann, F., Müller, M., Karrasch, P. (2016). ClimateCharts.net – eine Webanwendung zur Erzeugung räumlich und zeitlich variabler Klimadiagramme. *AGIT – Journal für Angewandte Geoinformatik*, 2, Wichmann Verlag

Acknowledgements & Funding

This study is financed by the European Union-NextGenerationEU, through the National Recovery and Resilience Plan of the Republic of Bulgaria, project No BG-RRP-2.004-0008.

REFERENCES

- Caffier, A., Bartoschek, T., Gierse, K.-U. (2014). SchulWebGIS.NRW. *Nachrichten aus dem öffentlichen Vermessungswesen Nordrhein-Westfalen*, 1.
- Düren, M. & Bartoschek, T. (2013). Usability Engineering for Educational Web GIS. *16th AGILE International Conference on Geographic Information Science*.
- Endberg, M. & Lorenz, R. (2017). Selbsteinschätzung medienbezogener Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Bundesländervergleich und im Trend von 2016 bis 2017. In: Lorenz, R. et.al. (Ed.). *Schule digital – Der Länderindikator* (pp. 151 – 177). Waxmann
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedmann, T., Gebhardt, T. (2014). Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study. *International Report*, Springer.
- Gryl, I. & Jekel, T. (2012). Re-centering GI in secondary education - Towards a spatial citizenship approach. *Cartographica*, 47(1), 18 – 28.
- Haubrich, H. (Hrsg.). (2015). *Geographie unterrichten lernen. Die neue Didaktik der Geographie konkret*. München. Oldenbourg, ISBN 3-637-00345-7.

- Henzen, C. (2018). Usability von Webanwendungen in Geodateninfrastrukturen. *gis.SCIENCE*, 4, 133 – 143.
- Henzen, C. & Bernard, L. (2013). Usability für Geoportale am Beispiel der Konzeption des Geoportal Sachsen. *Kartographische Nachrichten*, 5, 262 – 269. DOI: 10.1007/BF03546141.
- Höhnle, S., Mehren, R., Schubert, J.C., 2015. Strategies for the implementation of GIS in Geography lessons. Selected findings of a mixed-method research approach. *Research in Geographic Education*, 1, 5 – 22.
- Jekel, T., Gryl, I., Oberrauch, A. (2015). Education for Spatial Citizenship: Versuch einer Einordnung. *GW-Unterricht*, 137, 5 – 13.
- Kanwischer, D. & Gryl, I., 2022. Bildung, Raum und Digitalität. Neue Lernumgebungen in der Diskussion. *Die Deutsche Schule* 114(1), 34 – 45, DOI: <https://doi.org/10.31244/dd.2022.01.04>.
- Karrasch, P., Holtermann, H., ARNHOLDT, J. (2010). Wahrnehmung und Akzeptanz von Umweltbildung und Geoinformationen an sächsischen Schulen. In: Jekel, T., Koller, A., Strobl, J. (Ed.), *Lernen mit Geoinformation – Learning with Geoinformation V*, Wichmann Verlag.
- Kestler, F. (2020). *Einführung in die Didaktik des Geographieunterrichts. Grundlagen der Geographiedidaktik einschließlich ihrer Bezugswissenschaften*. Auflage. Bad Heilbrunn. Klinkhardt. ISBN 978-3-78152412-5.
- Misheva, K. (2024). The role of digital competence in school historical education. *Pedagogika-Pedagogy*, 96(3s), 89 – 109. DOI: <https://doi.org/10.53656/ped2024-3s.05>.
- Mizova, B. Psycheva-Forsyth, R. Meller, H. (2025). A multifaceted approach to studying the level of digitalization in the preparation of future teachers. *Strategies of educational and scientific policy*, 33(1), 28 – 53. DOI: <https://doi.org/10.53656/str2025-1-2-mul>.
- Prasse, D. (2012). *Bedingungen innovativen Handelns in Schulen. Funktionen und Interaktion von Innovationsbereitschaft, Innovationsklima und Akteursnetzwerken am Beispiel der IKT-Integration an Schulen*. Münster, Waxmann. ISBN 9783830977193.
- Raschke, N. & Karrasch, P. (2018). Digitale Geo-Anwendungen im Unterricht - fachdidaktische Anforderungen und unterrichtspraktische Erfahrungen. In: R. Dachselt, G. Weber (Hrsg.): *Mensch und Computer*. Dresden. <https://doi.org/10.18420/muc2018-ws17-0488>.
- Resch, B. & Zimmer, B. (2013). User Experience Design in Professional Map-Based Geo-Portals. *IJGI*, 2(4), 1015 – 1037, DOI: <https://doi.org/10.3390/ijgi2041015>.
- Rinschede, G. & Siegmund, A. (2022). *Geographiedidaktik*. 5. Ed. Paderborn, Brill Schöningh. ISBN: 9783825258627. DOI: <https://doi.org/10.36198/9783838558622>.

- Schaumburg, H. (2015). Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule. *Medienpädagogische und didaktische Perspektiven*. Bertelsmann Stiftung.
- Schubert, J.C. (2013). Lernen mit digitaler Geoinformation – didaktische Überlegungen zu Potenzialen und Grenzen von GI(S) im Geographieunterricht. In: Bartoschek, T., Schubert, J.C. (Hrsg.), *Geoinformation im Geographieunterricht. Grundlagen, Potenziale, Unterrichtsideen*, MV Verlag, Münster.
- Schulze, U. & Gryl, I. (2022). Geographische Bildung in der digitalen Welt. Die digitale Transformation im Fokus der Geographiedidaktik. In: Frederking, Volker; Romeike, Ralf (Hrsg.). *Fachliche Bildung in der digitalen Welt. Digitalisierung, Big Data und KI im Forschungsfokus von 15 Fachdidaktiken* (pp. 143 – 173). Münster: Waxmann, DOI: <https://doi.org/10.17185/dupublico/82255>.
- Vasileva, M. (2024). Regarding digitalization and school geography. *Pedagogy*, 96(3s), 89 – 109. DOI: <https://doi.org/10.53656/ped2024-3s.04>.
- Vasileva, M. (2025). Formation of digital competencies in the training of geography teachers – basic principles, opportunities, limitations. *Pedagogika-Pedagogy*, XCVII(1s). DOI: <https://doi.org/10.53656/ped2025-1s.07>.
- Wiemann, F., Müller, M., Karrasch, P. (2016). ClimateCharts.net – eine Webanwendung zur Erzeugung räumlich und zeitlich variabler Klimadiagramme. *AGIT – Journal für Angewandte Geoinformatik*, 2, Wichmann Verlag.

DIGITAL GEOAPPLICATIONS IN THE LESSON – A SPECIFIC DIDACTIC-METHODOLOGICAL INTERPRETATION

Abstract. The contemporary social changes driven by digitalization inevitably extend into the context of school education. The pivotal role of digital media as a didactic resource applicable in teaching practice is becoming increasingly evident. This is particularly relevant for a media-intensive subject such as geography. In this context, an adequate response to the demands of modern geographical science, as well as to current societal expectations, necessitates the integration of digital media into geography lessons. The potential of contemporary geo-applications undoubtedly surpasses that of analog geomedial. Against this backdrop, what is the current state of practice? An empirical study conducted in 2024/2025 among 574 teachers (including geography teachers) from 30 schools in Bulgaria reveals that educators unequivocally recognize the significance of digitalization in school life. Paradoxically, however, the study finds that digital media are applied sporadically in teaching, without a targeted, consistent, and systematic approach to developing students' digital competencies. This raises a justified question within the interdisciplinary discourse between geography didactics and geoinformatics: How can the potential of digital media be effectively utilized in geography education, with a clear focus on the development of students' competencies? This question is explored in the present article. It is based on the primary results of an empirical study conducted in Bulgaria, in comparison with similar studies conducted abroad.

Keywords: digital competencies; digital media; media literacy; geography education

✉ **Dr. Maya Vasileva, Assoc. Prof.**

ORCID iD: 0000-0002-5514-9756

WoS Researcher ID: AAK-6619-2021

Sofia University "St. Kliment Ohridski"

Sofia, Bulgaria

E-mail: mayawasileva@gea.uni-sofia.bg