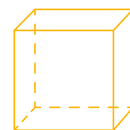
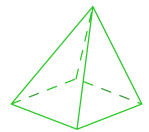


Интегриране
на дигитални
инструменти в
преподаването
на математика
и природонаучни
дисциплини

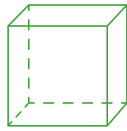


Наръчник с добри практики



СЪДЪРЖАНИЕ

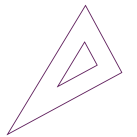
Увод	3
Интегриране на дигитални инструменти в образованието	4
Теоретични модели	6
TPACK	6
SAMR	7
Ролята на учителя	8
Промяна на ролята на учителя: примери	9
Разглеждане на педагогиката през призмата на дигиталните технологии	10
Стъпки за създаване на учебни планове и урочни планове	10
Самооценяване: какво, кога, как?	10
Дигитални практики: Шест дейности, които да пробвате и да използвате отново	12
Дейност 1 - Навакване на пропуски в обучението по математика с помощта на Кан Академия	13
Дейност 2 - Използване на EdPuzzle и Кан Академия за въвеждане на нови понятия и проверка на разбирането	15
Дейност 3 - Групова работа с Mural с използване на картини и диаграми	16
Дейност 4 - Припомняне и преговор с помощта на Wooclap и Wooflash	17
Дейност 5 - Научният метод с помощта на Learning apps	18
Дейност 6 - Оценка на уменията за създаване и разчитане на диаграми с помощта на Google инструменти	19
Станете посланик	20
Какво означава „добър дигитален посланик“? Как може това да сте вие?	21
Нагласи	22
Умения	22
Добри практики	23
Заклучение	25
Приложения	26
Формуляр за график на дейността	26
Списък на дигитални инструменти	27



“[...] трябва да избягваме две изкушения: идеализирането на тези технологии и тяхното демонизиране. Да очакваме чудеса от компютрите е, разбира се, точно толкова безполезно, колкото и да ги избягваме. Те са само инструменти. От тях не следва да изискваме повече от това, което могат да дадат, но трябва да се научим да използваме всичко, което могат да ни предложат! Като начало, нека ги представим на подходящото място и в подходящия момент.”

Серж Тисерон

УВОД



През 2022 г. четири семинара, проведени в Белгия и в България, събраха десетки учители по математика и природонаучни дисциплини. На тези семинари беше обсъдено интегрирането на дигитални инструменти в образованието. Всички присъстващи учители използваха дигитални технологии в класните стаи в различна степен и в тази връзка бяха обсъдени различни теми. Тук са обобщени идеите, изказани от тези учители, както и научените уроци.

Този наръчник с най-добри практики има за цел да ви помогне да навигирате сред широкия кръг от възможности, предлагани днес от дигиталните инструменти в училищна среда. Ние нямаме претенциите да сме изчерпателни, тъй като съществуват толкова много възможности, а по-скоро искаме да ви представим конкретни примери, които ще ви позволят да започнете бързо да използвате самостоятелно такива инструменти във вашите класни стаи.

Участниците бяха наясно, че интегрираното дигитално съдържание не е някаква даденост и че всички имат различен опит. Но едно нещо е сигурно – методите на преподаване могат да бъдат обогатени благодарение на технологиите. Това не означава да бъде заменен учителят, а да получи инструменти, с които да насърчава и подкрепя ученето чрез нови подходи. Днес, разбира се, дигиталните умения са по-необходими от всякога, за да бъде човек критичен, активен и отговорен гражданин.

Надяваме се, че резултатите от нашите дискусии ще ви дадат повече увереност и ще ви насърчат да използвате новите дигитални инструменти в работата си. Надяваме се също, че ще пожелаете да окажете помощ на колегите си, които също биха желали да се включат. Нашият подход е насочен към всички учители, независимо от техните методи на преподаване, за да им помогнем да преодолеят възможните страхове и да демистифицираме всичко, свързано пряко или непряко с използването на технологии и дигитални инструменти.



В уводната част интегрирането на дигитални инструменти в образованието ще бъде разгледано първо от теоретична гледна точка. След това ще предложим шест дейности, които можете да изберете и да приложите в класната стая по свой избор. Накрая, тъй като този наръчник подлежи на развитие и обогатяване благодарение на мрежата от дигитални посланици, третата част ще бъде посветена на мисията за неговото популяризиране. Какво е необходимо на един добър посланик? Как посланикът може да помогне на колегите си? Ще се опитаме да дадем необходимите инструменти, така че да успеете да се справите с ролята на дигитален помощник или асистент.

Интегриране на дигитални инструменти в образованието



Компютърното оборудване в училищата не винаги е в крак с развитието на технологиите. Въпреки че се говори за прекомерно излагане на технологии на днешните ученици, все още има училища, които не предлагат достъп до Wi-Fi, не разполагат с хардуер и софтуер или не предлагат подкрепа за използването на дигитални инструменти. Много често учителите поемат инициативата за компенсиране на тези липси, за да предложат мотивиращи и смислени занимания в класните стаи.

По време на семинарите, организирани в рамките на настоящия проект, групите идентифицираха отделни положителни и отрицателни аспекти, които после послужиха за отправна точка за изводите в този наръчник.



Сред предимствата бяха посочени следните:

Онагледяване и разясняване на концепции, които понякога са доста абстрактни. Например при преподаването на природонаучни дисциплини дигиталните инструменти правят възможно да се показват и извършват симулации, което не е възможно да се направи по друг начин в класната стая;

Създаване на индивидуализирани и по-включващи курсове благодарение на инструменти за програмиране или автоматизация;

Персонализиране на съдържание и методи, даже педагогически дейности;

Въвеждане на игрови елементи в учебния процес с незабавна обратна връзка; възможност за повторно разглеждане на понятия или просто представянето им по нов начин;

Гарантиране, че учениците са главни действащи лица при използването на дигитални технологии, а не просто потребители;

Диференциране, дискусии и сътрудничество.



При адаптирането на методите на преподаване, обаче, предимствата често са съпътствани от трудности:

Как с новите инструменти да предотвратим отегчението на учениците и да запазим мотивацията им?

Как „да не се изгубим“ в дигиталния океан? Как внимателно да избираме инструментите, които да използваме?

Кога да интегрираме новите инструменти?

Как да гарантираме, че всички етапи от учебния процес могат да бъдат усвоени и да не разчитаме, че учениците знаят как да използват дигиталните технологии, защото те са присъщи на „тяхното поколение“?

За да подобрят педагогическата си работа, учителите трябва да притежават умения, които са им нужни, за да се възползват пълноценно от потенциала, предлаган от дигиталните технологии. Това ще им позволи също така да подготвят учениците си за дигиталното общество на бъдещето. Проучването TALIS (Teaching and Learning International Survey/Международно проучване на преподаването и ученето), проведено от ОИСП през 2018 г., показва, че използването на информационни и комуникационни технологии (ИКТ) в училищна среда се включва рядко в обучението на прогимназиалните учители в държавите от ЕС. В държавите членки средно по-малко от половината анкетирани (49,1 %) отговарят, че ИКТ е било част от тяхното обучение¹.

Тогава какви стъпки могат да се предприемат за подобряване на използването на дигитални инструменти по полезен начин? Как можем да насърчим използването на технологии? Как дигиталните инструменти могат да се използват, без това да е някаква самоцел, а като реална подкрепа на ученици и учители? По-нататък в този наръчник ще се опитаме да ви помогнем да ги опознаете възможно най-добре и да ви покажем най-добрите начини да започнете да ги използвате. Предложените теоретични подходи ще ви позволят във втората стъпка да разберете по-добре подробно описаните дейности, но също така ще ви дадат възможност да проверите знанията си и да оцените очакванията си.

¹<https://op.europa.eu/webpub/eac/education-and-training-monitor-2020/en/chapters/chapter1.html>

ТЕОРЕТИЧНИ МОДЕЛИ



Несъмнено е важно хората, отговорни за обучението на съвременните „свързани“ учещи, да познават потенциала на дигиталните технологии и възможностите, които те предлагат от гледна точка на по-разширено и по-богато съдържание.

Както споменахме в увода на настоящия наръчник, технологиите трябва да се използват като образователни инструменти, които допълват традиционните методи, и тяхното интегриране в преподаването трябва да е обмислено, структурирано и адаптирано към нуждите и преследваните цели. Интегрирането на дигитален инструмент в идеалния вариант трябва да се осъществява от самото начало при създаването на учебната програма, а не просто да се прекрива със съществуващ курс.

Тук ще обсъдим два теоретични модела, което ще ви позволи да разберете интегрирането на дигиталните технологии, независимо по какъв начин изберете да ги въведете. Тези модели ще ви бъдат много полезни, за да се подготвите да контекстуализирате дейностите, представени във втората част, и ще ви помогнат да задавате и да отговаряте на въпроси относно приноса на дигиталните инструменти в педагогическата работа.

▶ ТРАСК

Моделът ТРАСК (Technological Pedagogical And Content Knowledge) е референтна рамка, която комбинира три аспекта, всеки от които представя различен вид знание, което учителят трябва да притежава. Той се основава на идеята, че те са взаимно допълващи се и припокриващи се в процеса на развитие на педагогическата работа по интегриране на дигиталните технологии. Трите типа знание са следните:

Познаване на съдържанието (ПС).

● *Какъв е преподаваният предмет? Кои са основните елементи и понятия, които включва?*

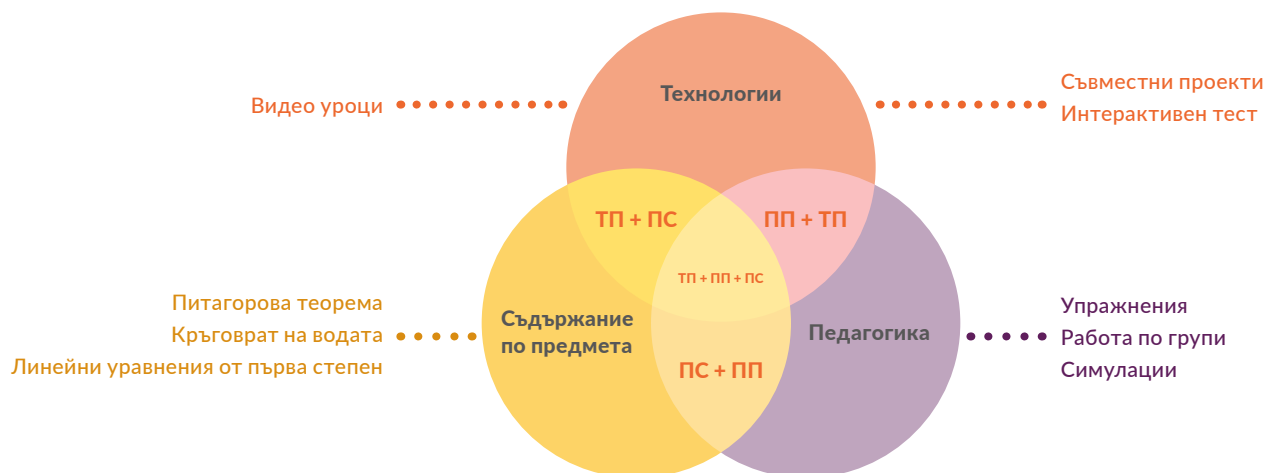
Технологични познания (ТП).

● *Коя е най-подходящата технология за постигане на избраната цел?*

Педагогически познания (ПП).

● *Как учителят ще представи съдържанието (цели, инструменти, стратегии и т.н.)?*

За прилагането на тази теоретична рамка се предполага, че трите концепции се комбинират хармонично. След това са предложени четири типа приложения, както е показано на следната диаграма:



ТП + ПС = знания, необходими за преподаване на съдържанието по съответната дисциплина.

ТП + ПП = знания за начините, по които технологиите могат да се използват в преподаването.

ПС + ТП = представяне на подкрепено или разширено съдържание по съответния предмет с помощта на технологиите.

ТП + ПП + ПС = способност да се създадат полезни начини за учене у учениците чрез интегриране и ефективно използване на технологиите².

²<http://cultivoo.fr/index.php/classe-ipad/2601-le-modele-tpack>

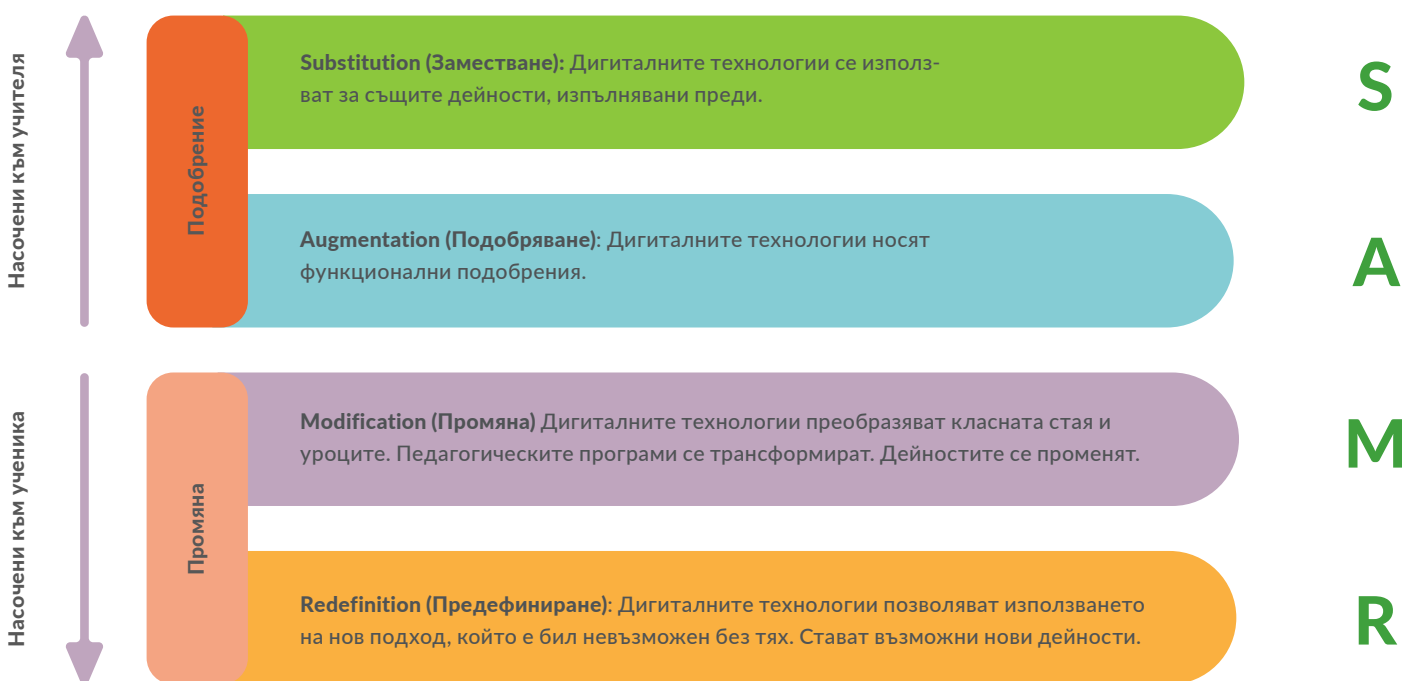
Комбинирането на тези три типа знание помага да се насърчи ученето, да се направи съдържанието по-достъпно и да се повиши мотивацията на учениците. За да се постигне това ефективно, учителите трябва да познават работния контекст, за да приложат дигиталните технологии в преподаването си. В идеалния случай педагогическият аспект, съдържанието и технологичните инструменти се изучават паралелно. TRACK е инструмент, който ще ви направи по-уверени по отношение на вашите технологични умения и ще се превърне във важно средство за демистифицирането на използването на дигитални инструменти.

► SAMR Model

Теоретичният модел SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition/заместване, разширяване, модифициране, предефиниране) описва различните нива на интегриране на технологиите в педагогическата практика.

Този метод позволява да се разбере по-добре влиянието на технологиите върху преподаването и ученето. Той не се отнася до използването на технологиите на всяка цена, а до интегрирането им по полезен начин, за да се подсилят методите за преподаване, използвани от учителите, обучителните експерти, преподавателите и менторите. Технологиите се поставят в услуга на ученето и не са самоцел. Основната цел е да се ангажират учениците да учат по продуктивен и полезен за тях начин.

Моделът е представен във вид на референтна рамка, съдържаща четири стъпки:



Всяка стъпка от този модел трябва да позволи на учителя да си задава въпроси и да намира отговорите относно очакваните и планирани предимства. Например, ако за водене на записки ученикът използва текстообработваща програма вместо молив или химикал, това е **заместване**. Ученикът е придобил ново умение, като е променил начина на писане, но приносът на използвания инструмент остава ограничен в по-широкия контекст на неговото учене. Ако същият ученик използва проверка за правопис и програма за създаване на графики, това е **подобряване**. Очевидно в този случай технологиите внасят допълнителни функционалности. Но ако ученикът е трябвало да създаде документ в платформа за споделяне, например в Google Drive или Microsoft Teams, което позволява съучениците му да работят съвместно с него в същата среда в рамките на съвместна работилница по творческо писане, например, тогава говорим за **промяна**. Тази нова стъпка въвежда нови начини за работа и променя и начина на преподаване, и начина на изпълнение на заданието, благодарение на съвместната работа на учениците, което предлага нов подход, който е бил невъзможен или трудноприложим без използването на дигитални технологии. И накрая да си представим, че ученикът и неговите съученици добавят към текста и друг вид съдържание като видео или аудио клип. Готовият документ може да се публикува онлайн и да се разпространи извън границите на първоначалната група: тогава става въпрос за **предефиниране**. В тази последна стъпка от модела SAMR се използва технологично ноу-хау по такъв начин, че дигиталните технологии правят възможно осъществяването на изцяло нови дейности, което не е било възможно без тях. Учителят може да оцени практическия принос на дигиталните инструменти за създаването на курса.

РОЛЯТА НА УЧИТЕЛЯ

По време на семинарите много пъти изникваше въпросът за ролята на учителя. Еволюцията на педагогическите практики и инструменти принуждава ангажираните в сферата на образованието **да поставят под въпрос наложения модел „учител“ – „ученик“**, или казано с други думи „учител, който говори“ и „ученик, който слуша“.

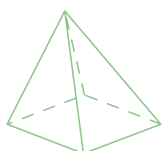
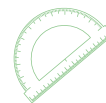
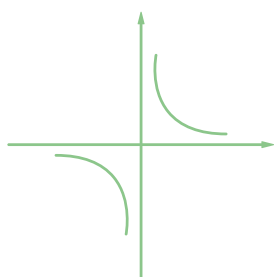
Но тук не става въпрос **за радикална промяна на ролята във всички случаи**, а по-скоро за адаптирането ѝ в зависимост от аудиторията и нуждите, определени от педагогическа гледна точка.

Например някои ученици се нуждаят от това учителят им да запази ролята си на предоставящ знание в определени области, докато други очакват учителят сам да се позиционира като наставник или фасилитатор, като им предостави по-голяма самостоятелност.

Въпреки че йерархията на ролите не би следвало да се променя систематично, е добре от време на време тя да се преразглежда в зависимост от поставените цели. Ролята на учителя и ролята на учениците влияе на процеса на учене: „Учителят губи част от контрола над дейността и приема периферна роля, което поставя учениците в центъра на вниманието“³.

Как да включим дигиталните инструменти в тази промяна на ролите? Благодарение на многобройните възможности за персонализиране, те правят възможна промяната на ролите в учебната среда. Учителят би могъл, например, да предложи на учениците да изготвят проекти и да им позволи да работят самостоятелно, като в същото време им предостави дигитални инструменти и техническа помощ, което го превръща в **подкрепяща фигура**. Работата по проекти дава възможност на онези ученици, които чувстват известни притеснения при обичайните дейности в клас, да опитат нещо различно и да се включат по-активно от обичайно. Интегрирането на дигитални инструменти в този контекст също така позволява да се диференцира и персонализира процесът на учене, при което никой не остава изключен.

Трябва да се отбележи обаче, че **ролите на учителя и учениците и дигиталните инструменти не са взаимозависими**, а по-скоро са допълващи се. С други думи, можете да адаптирате и промените вашата роля в класната стая без използване на дигитални инструменти, точно както можете да интегрирате дигитални технологии, без задължително да промените вече наложените роли в класната стая.



➤ Промяна на ролята на учителя: примери

1



Мин преподава математика в средно общообразователно училище в Белгия и използва Кан Академия с учениците си.

Благодарение на платформата на Кан Академия става възможно учителят да диференцира преподаването и даже да възложи упражнения за навакване на пропуските, като задава различно съдържание на **всеки отделен ученик**. Дигиталният инструмент дава на учителя възможност да проследява резултатите, като същевременно всеки ученик работи със своята собствена скорост. Като учител после можете да работите с всеки ученик по време на индивидуални консултации, като приемете ролята на подкрепяща фигура и по този начин оказвате индивидуална помощ.

Като допълнение към работата с платформата може също така да предложите различни дейности в клас. Учителят в този случай не е длъжен да използва задължителната структура на урока от типа „преподаване на урока на учениците, докато те слушат“. Той има възможност да предложи на учениците **да работят на платформата групово или индивидуално върху това**, което ги затруднява, или да подготвят кратки обобщения на теми, които могат да видят или преговорят през платформата. **Учителят влиза в ролята на фасилитатор**, разчитайки на инструмента Кан Академия като библиотека с налични ресурси.

2

✓ formula

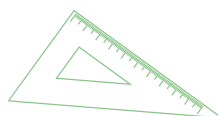
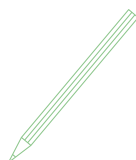
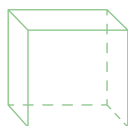
Ана, учителка по математика (Белгия), води курс по роботика в професионално техническо училище, където осъществява серия от Lego занимания с учениците си.

Първоначално проектът имаше за цел осъществяване на STEAM уроци с помощта на инструменти от роботиката. Но тъй като роботите са изключително скъпи, се наложи използването на тяхна алтернатива. Старшият преподавателски екип подбра съдържание, което учителите могат да използват лесно и така дейностите бяха изпълнени с помощта на роботика и Lego. Имахме възможност да интегрираме разнообразни инструменти и така да постигнем крайната цел.

Проектът даде възможност и тези ученици, които понякога срещат затруднения с ученето, да се отличат и да развият своята креативност, въпреки че в традиционните уроци по математика те смятаха, че не могат да се справят. Осъществяването на дадена дейност с използването на нови инструменти ни помага да използваме възможностите и ентузиазма на всички, докато в същото време успяваме да включим всички ученици с чисто педагогическа цел. Използването на роботи мотивира учениците да направят **математически изчисления и да развият умения и от други области**. Различните етапи на проекта бяха отчитани на PadLet, и макар това да затрудняваше в началото някои от участниците, всички преодоляха страховете си и се включиха активно.

От гледна точка на учителя въпросът тук беше **да се осъществи връзка между по-широките, по-универсални умения, конкретните компетенции, усвоени от дадения учебен предмет, и модерните умения от 21^{ви} век⁴**.

Такъв тип проекти са предизвикателство и за самите учители. Съветът на Ана: Първото нещо, което трябва да направите, е да запретнете ръкави. Научете се сами да правите това, което после ще изисквате да направят учениците ви.



³<https://ojs.uclouvain.be/index.php/NEXUS/article/download/54193/55863/>

⁴<https://oce.uqam.ca/les-competences-qui-font-consensus/>

РАЗГЛЕЖДАНЕ НА ПЕДАГОГИКАТА ПРЕЗ ПРИЗМАТА НА ДИГИТАЛНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преди да продължим нататък с тяхното прилагане, тук ще дадем някои практически елементи, за да започнете да използвате дигитални инструменти.

Стъпки за създаване на учебни планове и урочни планове

- 1 Дефинирайте особеностите на аудиторията си (възраст, роля в процеса, дигитални познания и т.н.);
- 2 Дефинирайте темата(ите), последователността и броя на уроците;
- 3 Дефинирайте общите цели, след това педагогическите и оперативните цели;
- 4 Съставете учебен план и връзки между уроците;
- 5 Дефинирайте типа и условията на учене (съставете сценарий с различни етапи);
- 6 Дефинирайте дейностите, които ще се изпълняват в рамките на всеки урок (от увод до заключение);
- 7 Дефинирайте дигиталния(ите) инструмент(и), който(които) ще ви помогне(ат) да постигнете желаната цел;
- 8 Изберете инструмента(ите), който (които) съответстват на нуждите на всеки урок, за всички уроци.

Самооценяване: какво, кога, как?

Ето неизчерпателен списък с практически въпроси, които да си зададете, преди да интегрирате даден дигитален инструмент в урока:

А. Необходими и налични материали

С какъв вид материали разполагам? Материали, достъпни за мен? Материали, достъпни за учениците? В какви количества?
Стабилна ли е връзката с интернет?
Как е организирано пространството в класната стая?
Мога ли да показвам материали на екран?

В. Предварителни въпроси

Дали целта е дефинирана във връзка с конкретна тема?
Разполагате ли вече с урочен план?
— Ако отговорът е да, има ли в него интегрирани дигитални инструменти? Разполагате ли с технически средства да го осъществите? В кой(и) момент(и) те могат да бъдат интегрирани?
— Ако отговорът е не, могат ли за постигане на вашите цели да помогнат дигитални инструменти?

С. Възможен принос на дигиталните инструменти

Очаквани резултати: Дали дигиталните технологии правят възможно постигането на целите? Каква е добавената стойност, с която дигиталните инструменти допринасят за ученето?

Последователност от действия: как се превключва от един дигитален инструмент към друг? Как се съчетават дигиталните и не дигиталните инструменти?

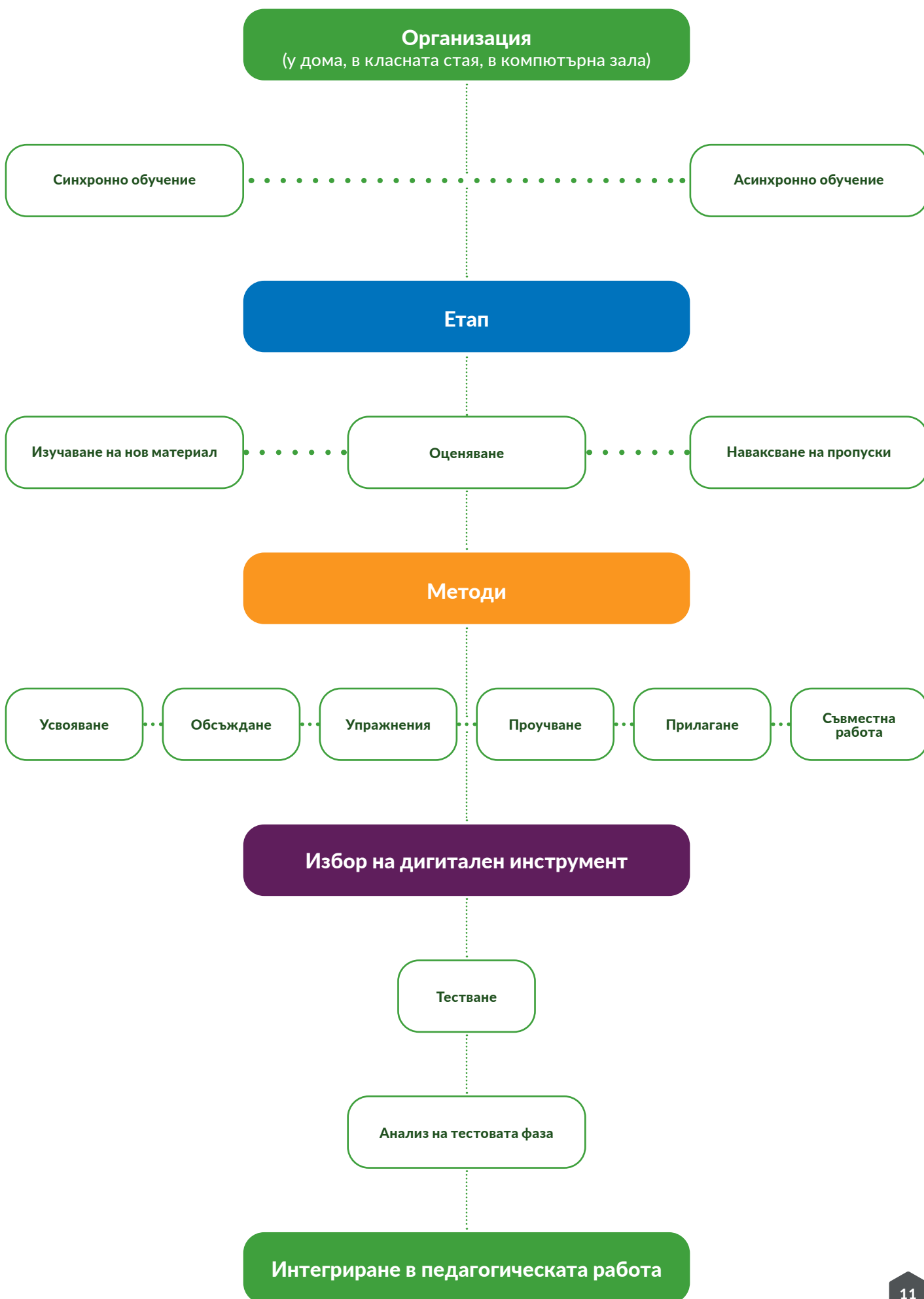
За какво се използват избраните дигитални инструменти? Какво прави учителят? Какво правят учениците?

Как да се оформят различни групи или да се осигури взаимодействие между учителя и учениците: кой дигитален инструмент да се използва? Дали той насърчава съвместна работа?

Какви са каналите за взаимодействие с избраните дигитални инструменти: между учителя и учениците, между самите ученици, между учениците и хора извън групата?

Какви са условията за използване на предложените инструменти (през електронна поща, със създаден акаунт или без акаунт)?

Обобщителна таблица, която позволява на учителя да разгледа стъпка по стъпка зададените въпроси, за да се подготви за последователността от педагогически дейности за интегриране на дигитални инструменти.



Дигитални практики: Шест дейности, които да пробвате и да използвате отново

Предложените дейности могат директно да се използват многократно и да се прилагат отново и отново в зависимост от учебната среда, в която работите. Те позволяват на учителя да тества инструментите и да открива нови инструменти. В края на този раздел ще намерите обобщителна таблица, в която са събрани всички предложени инструменти.

ДЕЙНОСТ 1

Навакване на пропуски в обучението по математика с помощта на образователната платформа Кан Академия.

За кого е?

Ученици от 1 до 12 клас

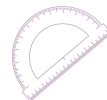
За кои учебни предмети?

Математика



Минимални изисквания?

Четене



Къде?

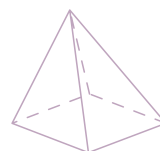
Вкъщи или в класната стая

Как?

Целият клас, по групи или индивидуално

Начин на провеждане?

Асинхронно или синхронно



Педагогическа последователност

Етапи: Навакване на пропуски, оценяване и обратна връзка

Методи: Изучаване (четене/гледане на видео урок/слушане) и упражнения

Обобщение на дейността

Вкъщи или в училище учениците навакват пропуските със своята собствена скорост, правят упражнения, възложени от учителя в безплатната образователна платформа Кан Академия.

Свързани инструменти

Мобилни устройства/компютри за учениците и компютър и проектор за учителя.

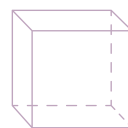
Работен процес

Практиката включва използване на безплатната платформа [Кан Академия](#). Платформата стъпва на системата за пълно усвояване на нужните умения, т.нар. „учене до Майсторство” и стимулира учениците да усвоят напълно материала, преди да продължат нататък, периодично да преговарят вече учени умения и да навакват пропуските.

За повече информация как да създадете профил и класове, как да възлагате задания и да използвате инструмента Канониада разгледайте [Помощния център](#) на Кан Академия или видеата с инструкции за използване на платформата в секция [Ресурси](#).

The screenshot shows the LearnStorm platform interface. At the top, there is a navigation bar with a back button, a dropdown menu for '3e année - école Sainte-Marie', and buttons for 'Start a new LearnStorm' and 'Clear all rings'. The main area features a large circular progress indicator with a yellow and white pattern. Inside the circle, the text reads: 'LearnStorm BETA Celebrate skill mastery with your class. Level up 8 times to unlock the next ring. Learn More'. Below the circle is a horizontal row of 10 numbered buttons (1-10). In the bottom right corner, there is a dark blue box with 'Ring 1' and '0%' progress, and a 'Check for progress' button. A small grey box in the top right corner says 'Keep going. Keep growing!'.

Планиране и ход на дейността



В началото на учебната година учителят прави входно ниво без оценки върху материала от миналата учебна година, за да провери къде учениците имат най-голяма нужда от преговор.

Създава клас в Кан Академия и добавя всички ученици в класа. Показва им инструмента **Канониада**, с който се отчита цялостният напредък по умения на всеки клас. Споделя им, че планира да проведе състезание между тях и съседен клас, като класът, който отбележи повече развити умения в инструмента, ще получи специална награда (която могат да изберат заедно с класа, но например торта за класа).

Състезанието протича до края на учебния срок, като учениците се насърчават да използват Кан Академия по поне 30 мин. на седмица, като минутите може да се разпределят поравно между работа в клас и домашна работа.



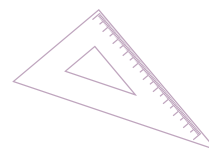
След това възлага на учениците за домашно да постигнат **майсторство** в Кан Академия за конкретния раздел, на който най-много от тях са се затруднили на входното ниво. Това означава да решат теста за раздела без грешка, за да убедят платформата, че са усвоили всички умения, включени в раздела. При затруднение с конкретни задачи платформата насочва учениците към подходящи видео уроци, както и показва стъпките за решаване на задачата.

Учителят преглежда резултатите на учениците от своето „табло на учителя“ и след това им възлага в час тези упражнения, които са затруднили най-много деца.

Всяко дете получава известие и решава задачите в час – от телефона си през приложението на Кан Академия или на настолен компютър/лаптоп/таблет. Учителят има достъп в реално време до резултатите на учениците в учителското табло, където се отразява, ако ученик е сгрешил даден пример или е използвал подсказка.

Учителят групира учениците така, че тези, които са се справили със задачата, да помогнат на затруднените се.

Учителят накрая обобщава основните пропуски и обсъжда с децата най-проблемните задачи.



Преди самия край на часа учителят използва компютър или проектор и активира инструмента Канониада. Децата се ентузиазират от постигнатия напредък и се мотивират да решат отлично още повече задачи.

Учителят възлага за домашна работа различни задачи според нивото на учениците – същите упражнения, решавани в час, за да затвърдят наученото, по-прости задачи, с които да си припомнят базовото математическо умение, което вероятно им липсва, за да решат успешно текущите задачи, или по-сложни упражнения, за да опитат самостоятелно да надградят.



Пример за въвеждане на Кан Академия за наваксване на пропуски в цял випуск на 6. клас, в съчетание с различни методи за мотивация на учениците, вкл. изграждане на т.нар. **нагласа за развитие** – всеки може да научи всичко, стига да се упражнява достатъчно, е проектът на Основно училище „Васил Левски“ (Разград, България) „Математиката е за всеки“. Подробености, както и примерни урочни планове, можете да откриете на [страницата на проекта](#).

ДЕЙНОСТ 2

Използване на EdPuzzle и Кан Академия за въвеждане на нови понятия и проверка на разбирането

За кого е?

Ученици от 1 до 12 клас

За кои учебни предмети?

Всички предмети

(препоръчваме видеа, налични в платформата безплатна Кан Академия.)

Минимални изисквания?

Четене



Къде?

Вкъщи

Как?

Целият клас

Начин на провеждане?

Асинхронно



Педагогическа последователност

Етапи: Изучаване на нов материал, оценяване и обратна връзка

Методи: Изучаване (четене/гледане на видеоурок/слушане) и упражнения

Обобщение на дейността

Учениците усвояват нови понятия, като гледат видеа, възложени им от учителя през безплатната платформа [EdPuzzle](#), след което отговарят на добавени от учителя въпроси към видеото.

Свързани инструменти

Мобилни устройства/компютри за учениците и компютър и проектор за учителя.

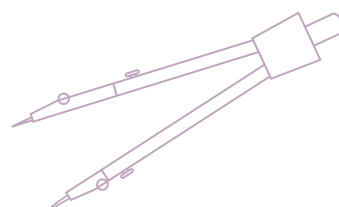
Работен процес

Преди да започнете, е необходимо да имате профил в EdPuzzle, където да създадете класове и да добавите ученици. За повече информация как да създадете профил и класове разгледайте [помощния център](#) на EdPuzzle или [видеата](#) с инструкции за използване на платформата. Видео обучение на български език за работа с EdPuzzle и интеграцията с Google Classroom & MS Teams можете да гледате [тук](#).

За предаване на нови знания на учениците, например относно окръжност, изберете видео от Кан Академия от урока за Радиус, диаметър и дължина на окръжност. Преди да възложите на учениците да гледат видеото, добавете през платформата въпроси или дори конкретни малки задачи за проверка на разбирането. Добавете въпроси с множествен избор, отворени въпроси или оставете коментари с допълнителни пояснения към видеото.

За да използвате метода на обърнатата класна стая, възложете на учениците да се запознаят с видео урока за домашно. Учениците гледат видеото вкъщи и отговарят на въпросите в посочения през платформата срок. Учителят преглежда резултатите на учениците в таблото на учителя – дали видеото е наистина изгледано, кои ученици са сгрешили и т.н.

В час учителят дискутира с класа новите понятия от видеото, резултатите на учениците и ако нещо е останало неясно, след което заедно в час решават по-сложни задачи за окръжност.



ДЕЙНОСТ 3

Групова работа с Mural с използване на картини и диаграми

За кого е?

Ученици от всички класове

За кои учебни предмети?

Биология (може да бъде и за други предмети)

Минимални изисквания?

Познания по анатомия и храносмилателна система в частност

Къде?

В класната стая

Как?

По групи и цял клас

Начин на провеждане?

Синхронно

Педагогическа последователност

Етапи: Изучаване на нов материал, оценяване и обратна връзка

Методи: Дискусия, създаване, сътрудничество

Обобщение на дейността

Учениците си сътрудничат в споделено работно пространство в Mural – онлайн бяла дъска, към която могат да се добавят лепящи бележки, снимки и текст – за създаване на общ модел на храносмилателна система.

Свързани инструменти

Мобилни устройства/компютри за учениците и компютър и проектор за учителя.

Работен процес

Учителят има предварителна регистрация в [Mural](#), където създава работна дъска. Генерира връзка към това общо работно пространство – с различни зони за различните стъпки от дейността – и я споделя с учениците по обичайните канали за комуникация с тях, например през [Google Classroom/Microsoft Teams](#).

Учителят създава работна дъска в Mural – онлайн пространство с различни зони за различните стъпки за създаване на модел на храносмилателната система. Класът може да работи заедно или да бъде разделен на малки групи. Може да се използва чат или онлайн среща, ако учениците са къщи, или се дават директно инструкции в класната стая.

Учителят може да използва готови шаблони от Mural или да създаде свои собствени. Той може да остави инструкциите за дейностите на дъската, връзки, форми, да зададе различни области на различни ученици. Софтуерът автоматично запазва напредъка на учениците. Всички ученици могат да работят едновременно и да виждат работата си. Други опции за работа:

- Създаване на мисловна карта на храносмилателната система. Учителят може да добави пример за мисловна карта, да добави форма, да остави инструкции, видеоклип или друга препратка към урок за храносмилателната система. След четене/слушане – учениците могат да създадат мисловна карта.
- Попълване на диаграма: Учениците могат да попълнят качената диаграма с липсваща част.
- Оценяване на работата: учителят може да създаде анкета, която може да бъде стартирана и спряна на пауза по всяко време. Учениците също могат да оценяват работата си, като щракнат върху дъската и я оценят, според предварително зададени критерии.
- Рефлексия върху процеса на работа. В края на активността учителят може да постави на виртуалната дъска въпроси за обсъждане и осмисляне на процеса на работа на учениците. Може да се отдели в отделен правоъгълник на дъската, учениците могат да отговарят посредством картини, текст, или лепящи листчета.
- Ако моделът на храносмилателната система е част от по-дълъг проект – учителят може да добави дейност за планиране на стъпките на проекта и разпределение на работата, материали, срокове и др.

ДЕЙНОСТ 4

Припомняне и преговор с помощта на Wooclap и Wooflash.

За кого е?

Ученици в общообразователно училище

и/или с избираем природонаучен профил

За кои учебни предмети?

Биология – тема „Кръговрат на въглерода“

Минимални изисквания?

Няма



Къде?

В класната стая и вкъщи

Как?

Целият клас и индивидуално

Начин на провеждане?

Асинхронно или синхронно



Педагогическа последователност

Етапи: Изучаване на нов материал, оценяване и обратна връзка

Методи: Обсъждане, последвано от упражнения

Обобщение на дейността

Припомняне на учебно съдържание, изучавано преди ваканцията с помощта на Wooclap, интерактивен инструмент, който позволява създаване на въпросници и тестове. След това въпросите в Wooclap се преобразуват в учебни карти Wooflash, които ще се използват за преговор във връзка с оценяване, което ще се проведе в следващите няколко дни. Wooflash е интелигентна образователна микроплатформа, почиваща на невронауката и адаптивното учене.

Свързани инструменти

Мобилни устройства/компютри за учениците и компютър и проектор за учителя. Интерактивен тест: Wooclap и Флашкарти: Wooflash

Работен процес - Етап 1: В класната стая

Първи урок след двуседмична ученическа ваканция: учителят предлага учениците да си припомнят материала, изучаван преди ваканцията, с помощта на серия от интерактивни въпроси в платформата Wooclap.

Отговорите на въпросите са скрити по подразбиране. Когато всички ученици отговорят на даден въпрос с помощта на компютър или смартфон, учителят показва с помощта на мултимедия резултатите, генерирани от Wooclap. Тези резултати позволяват да се демонстрира нивото на знанията на учениците и всеки въпрос служи като основа за дискусия по темата.

Работен процес - Етап 2: Вкъщи

Учителят импортира предварително въпросите от Wooclap в Wooflash (двата инструмента са съвместими) и добавя нови въпроси, така че флашкартите Wooflash да покриват целия изучаван материал.

Въпросите могат да се споделят чрез активна връзка или чрез QR код.

След това учениците получават покана да ги прегледат вкъщи с помощта на курса в Wooflash, за да се подготвят за следващото оценяване, което ще се проведе в клас. Учителят предлага няколко кратки сесии (15-20 минути), вместо една дълга учебна сесия точно преди оценяването.

С помощта на платформата Wooflash учителят може да проследи напредъка по време на тези кратки учебни сесии и да провери кой докъде е стигнал. По този начин учителят може да се увери, че всички ученици показват достатъчен напредък за текущото оценяване. Благодарение на тази много нагледна система учителят може бързо да види дали се появяват някакви проблеми във връзка с различните въпроси и да вземе мерки преди оценяването.

ДЕЙНОСТ 5

Научният метод с помощта на Learning apps.

За кого е?

Ученици в общообразователно училище

и/или с избираем природонаучен профил

За кои учебни предмети?

Научният метод

Минимални изисквания?

Няма



Къде?

В класната стая и вкъщи

Как?

Индивидуално или по двойки

Начин на провеждане?

Асинхронно и/или синхронно



Педагогическа последователност

Етапи: Учене и оценяване

Методи: Запознаване (четене/гледане/слушане) и упражнения

Обобщение на дейността

Припомняне на научния метод с помощта на образователната платформа **Кан Академия**, която предлага учебни материали по темата и използване на платформата Learning apps, която съдържа различни учебни материали по темата. Платформата **Learning apps** представлява съвкупност от онлайн ресурси, които съдържат различни модели (упражнения, въпроси с избираем отговор и др.), които могат да бъдат интегрирани в учебни сценарии. За тази дейност е необходима регистрация, която е безплатна.

Свързани инструменти

Мобилни устройства/компютри за учениците и компютър и проектор за учителя. Кан Академия и Learning apps.

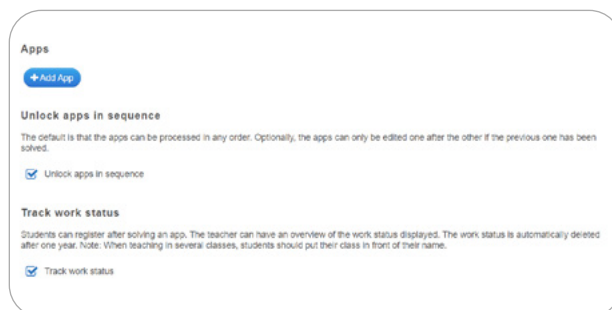
Работен процес - Етап 1 (30 минути)

В класната стая или вкъщи учениците използват учебните материали от курса в Кан Академия по темата за експерименталния научен метод. Те гледат видео уроци, запознават се със статиите и отговарят на въпросите в упражненията, **които учителят е избрал за тях**. Учебните материали могат да бъдат споделени с тях под формата на активна връзка или като QR код.

Работен процес - Етап 2 (50 минути):

Учителят предлага колекция от обучителни материали в Learning apps по темата за научния метод. Има различни начини за използване на колекциите:

- Създаване на колекция от материали с ресурсите, налични на уеб сайта;
- Директно използване на съществуващите колекции от материали;
- Копиране на съществуваща колекция и адаптирането ѝ за собствени нужди.



След това можете да споделите колекцията от материали чрез активна връзка или чрез QR код.

Ако създавате собствена колекция, препоръчваме да проверите следните варианти:

Учениците трябва да посочат своите имена (без да си създават профили). Най-подходящо е да се използват първото име и фамилията. За да преминат на следващия материал (следващ урок или упражнение), те трябва да приключат успешно предходния.

По този начин учителят е в състояние „пряко“ да проследява напредъка на всички ученици и на всеки един от тях поотделно. Той може да вижда дали учениците срещат трудности. Ако има затруднения, учителят може да обърне специално внимание на тези ученици и ако е необходимо, да предложи допълнителна консултация.

ДЕЙНОСТ 6

Оценяване на уменията за създаване и разчитане на диаграми с помощта на Google инструменти.

За кого е?

Ученици в прогимназиален етап

За кои учебни предмети?

Обработка на данни

Минимални изисквания?

Умения за изчисляване на проценти

Къде?

В класната стая

Как?

Целия клас

Начин на провеждане?

Синхронно



Педагогическа последователност

Етапи: Учене и оценяване

Методи: Обсъждане, съвместна работа, проучване

Обобщение на дейността

Тълкуване и създаване на таблица с данни, графика и диаграма въз основа на набор от статистически данни с помощта на дигитални инструменти за съвместна работа.

Свързани инструменти

Мобилни устройства/компютри за учениците и компютър и проектор за учителя. Таблица за съвместна работа: Google Jamboard
Проучване за набавяне на данни: Google формуляри, Онлайн оценка: Plickers, Програми за електронни таблици от вида на MS Excel или Google Sheets.

Работен процес

1. Всички дигитални инструменти могат да бъдат споделени с помощта на активна връзка или чрез QR код. Анализ на статистически данни за графичното им представяне с помощта на документ за съвместна работа. Учителят споделя документ, съдържащ данните, които трябва да бъдат анализирани.
 - Колективен анализ на предложените диаграми с помощта на Google Jamboard. Въпросите са свързани директно с представените статистически данни.
 - Съвместно изследване на информацията в диаграмите с помощта на компютри или смартфони.
 - Групова работа по идентифициране на приликите и различията между диаграмите.
 - Създаване на обобщение с помощта на Jamboard, което може да бъде изтеглено във вид на PDF файл или да е достъпно чрез интернет връзка.
 - Използване на графични данни с помощта на Google формуляри.
2. Резултатите, получени с помощта на формуляра, могат да се използват по два начина: а) за оценка на способността на учениците да анализират съвместно разглежданите данни; б) използване на отговорите на учениците за повторно изследване на данните – във вид на диаграми или по друг начин.
3. Построяване на стълбовидна диаграма, кръгова диаграма, други видове диаграми или с помощта на програми за таблици. Интегриране на създадените диаграми в споделен документ и колективно създаване на обобщение.
4. Формираща оценка на основата на Plickers, което дава възможност на учителя незабавно да определи резултатите на учениците и по този начин да им даде насоки за адекватно наваксване на пропуските (вижте пример на френски език).
5. Диференциране на упражненията въз основа на нивото на усвояване на материята от всеки отделен ученик.

Предупреждение: в края на заниманието достъпът до документа трябва да се промени на „достъпно само за разглеждане“, за да се предотвратят следващи промени.

Станете посланик



КАКВО ОЗНАЧАВА „ДОБЪР ДИГИТАЛЕН ПОСЛАНИК”? КАК МОЖЕ ТОВА ДА СТЕ ВИЕ?

Според изследване на Европейската комисия успехът на учениците и качеството на образователния процес се влияе от увереността на учителите в използването на дигитални инструменти. Не всички учители са експерти или умело лавират между различни софтуерни продукти, но на повечето от тях все по-често се налага да ги използват в работата си. И ако получи правилните съвети, всеки учител би могъл да интегрира в своето преподаване полезни инструменти и свързаните с тях работещи практики.

В тази част от наръчника искаме да изследваме добрите примери и практики за въвеждане на дигитални инструменти. Нека примерите и практиките бъдат не рецепта, а отправна точка за вдъхновение да проучите своя начин за прилагане на дигитални инструменти във вашето училище или общност.



Дигиталният посланик е вдъхновение и опора за своите колеги учители в процеса на въвеждане на дигитални инструменти в преподаването. Ще изследваме това какво е да си добър дигитален посланик през 3 основни аспекта – нагласи, умения и конкретни добри практики.

НАГЛАСИ

Първата стъпка за популяризиране на дигиталните инструменти сред колеги учители е вашата нагласа към процеса на въвеждане на нови дигитални инструменти.

Учителите са в ролята на ученици

Посланията към вашите колеги учители и към учениците са сходни. Окуражаването на напредъка и подкрепата са ключови във всички стъпки при изучаването и въвеждането на дигиталните инструменти.

Никой не се е родил научен, необходими са малки стъпки и грешките не са причина за отказ от развитие. Концепцията за нагласата за развитие⁵ може да помогне на колегите ви в процеса на учене.

Примерно вдъхновяващо видео: [Всеки може да научи всичко!](#)

Учителите са в ролята на изследователи

Когато пробват нови инструменти, учителите е добре да имат възможност да изследват и да проявяват любопитство в безопасна среда. Посланикът може да предложи на колегите си кратки срещи за тестване на нови инструменти.

Внедряването на дигитални практики е дълъг процес, изисква време и допълнителни усилия.

Добрият посланик има търпение и следва скоростта на своя колега. Иван Драгомиров, посланик на [Къта за обучение на ЕС⁶](#) и възпитаник на Заедно в час, за неговия опит във внедряване и популяризиране на дигитални практики сред колегите в неговото училище ([пълното интервю](#)):

„Постепенното въвеждане в света на технологиите е важно и трябва да бъде в темпото на учениците и учителите.“

„Бях наясно, че няма начин да кача всички задачи на колегите в училище в Google Classroom наведнъж, така че в продължение на няколко седмици използвах хибриден модел. Учителите имаха избор дали да използват устройство или хартия. С течение на времето хартиените работни листове бяха намалени, тъй като учениците все повече избираха устройствата и в крайна сметка домашните им станаха изцяло дигитални.“

УМЕНИЯ

Според образователния експерт Стивън Фар⁷ и неговия екип има 4 ключови умения на учителите, които могат да внесат промяна в процесите на работа⁸:

1. Умение за познаване на собствените силни и слаби страни и на средата

Умението да разбира себе си помага на посланика да идентифицира собствените си силни и слаби страни и да изгради стратегии за справяне или надграждане, за да подкрепи по-добре колегите си.

Познаването на общността и изграждането на критична гледна точка към вярванията, особено тези, които засилват ниските очаквания и съмнение в себе си може да е ключово за насърчението на колегите да не се отказват да се развиват.

2. Умение за използване на дигиталните инструменти

Посланикът използва дигитални инструменти в своята практика – познава различни инструменти, прави връзки между тях и ги прилага директно. Непрекъснато проучва нови дигитални решения.

3. Умение за изграждане на доверие и взаимоотношения

Добрият посланик действа с емпатия, социална интелигентност, межкултурна компетентност и признателност към своите колеги. Важно е да се покаже уважение към процеса на учене на всеки от колегите от училището.

4. Умение за действие с визия и цел в полза на другите

Посланикът разбира ползата от технологиите за своите колеги и действа с това разбиране, за да ги подкрепи. Постоянно показва примери как колективните действия водят до значима промяна в цялата училищна общност. От гледна точка на психологията, това умение може да бъде надградено като „етично поведение, което насърчава откритото споделяне на информация за вземане на решения или предприемане на стъпки за промяна, също поведение, което променя и вдъхновява хората да се представят дори над техните очаквания, тъй като те поставят своя интерес в доброто на организацията“⁹

Всички учители притежават тези умения на различно ниво. Може би най-важното от всички умения е [поддържането на нагласата за развитие](#) – тя помага на посланика да учи и да подобрява уменията си.

Дигиталният посланик може да се страхува или да се чувства некомфортно в непознати ситуации, но знае, че обикновено има възможности за улесняване на преподаването с дигитални инструменти и всички грешки са нормална част от учебния процес. Необходимо е спокойствие, търпение и последователно търсене на решения.

⁵https://www.ted.com/talks/carol_dweck_the_power_of_believing_that_you_can_improve?language=en&subtitle=bg

⁶https://learning-corner.learning.europa.eu/index_bg

⁷<https://www.concordia.net/community/steven-farr/>

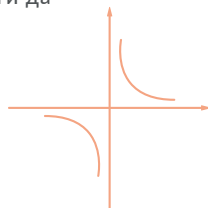
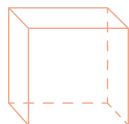
⁸https://www.rakspallikkoodam.com/asset/frontend/resources/PADA_Framework_2019.pdf

⁹Определение за „Автентично лидерство“ и „Трансформационно лидерство“ в The Annual Review of Psychology. 2009. 60:421-49; Лидерство: Текущи теории, изследвания и бъдещи насоки, Брус Дж. Аволио, Фред О. Валумбва и Тод Дж. Вебер

ДОБРИ ПРАКТИКИ

В рамките на проекта изследвахме въпроса „Как да подкрепя моите колеги, за да поискат да въведат дигитални технологии в преподаването си?“

Представяме конкретни стъпки и стратегии, които учителите споделиха и прилагат в работата си за насърчване на колеги да използват дигитални инструменти:



„Дигитализирах работата по моя предмет със започването на учебната година. Първоначално само в моите часове учениците използваха лаптопи. Месец по-късно колегите ми опитаха да ги използват и в техните, защото видяха колко спокойно учениците работят с тях. След няколко дни работа по този начин колегите видяха как това улеснява и подобрява учебния процес. Колегите вече активно използват устройствата си.“

Иван Драгомиров



1. Организирайте кратки срещи и обсъдете въпросите с колеги от училище

- Какви проблеми срещат учителите?
- Какви са решенията, които вече са използвали, и как могат да се надградят?
- Къде може целият екип да организира своите учебни ресурси и как да се подкрепя взаимно?

2. Популяризирайте добри примери за използване на дигитални инструменти

- Провеждане на състезание между ученици чрез използване на дигитална платформа и споделяне на резултатите с други учители в училището.
- Презентация от ученик или от учител за ученик, който е имал затруднения с предмета, но е постигнал напредък след използване на онлайн платформа (например с Кан Академия).

3. Представете статистика, изследвания и данни пред колеги

- Учениците, които имат възможност да овладеят дигитални умения, се справят по-добре на теста за четивна грамотност¹⁰.
- Учениците, които използват Кан Академия по математика поне 30 минути на седмица, имат по-висок успех и резултати, независимо от етническа принадлежност, пол, майчин език и др.¹¹

4. Споделете насоки за различни инструменти с другите учители в училището

Дигиталните инструменти разполагат с ресурси, страници с често задавани въпроси и готови видеоклипове, които биха помогнали на всеки учител да се запознае със съответната платформа. Добра практика е да отделите време в началото на годината за обучение на колеги учители и ученици, така че да се чувстват комфортно при работа с устройства и (нови) дигитални инструменти.

Създайте споделено пространство за дигитални ресурси за всички учители в училището (Google Диск или OneDrive, например), така че да са лесно и бързо достъпни за всички колеги.

¹⁰PISA 2018 https://read.oecd-ilibrary.org/education/21st-century-readers_a83d84cb-en#page9

¹¹Use of Khan Academy and Mathematics Achievement – Correlational study with Long Beach Unified School District (LBUSD), 2017-2018, https://cdn.kastatic.org/downloads/2018_LBUSD_Efficacy_Study_Research_Brief.pdf

ДОБРИ ПРАКТИКИ

5. Бъдете проактивни и направете демонстрация

Покажете на колегите си новия дигитален инструмент, колкото и лесен да ви се струва той, защото за тях това може да не е така и защото отделяйки време да обясните някаква идея, вие започвате своето партньорство с колегите си.

6. Създайте общност

Посланикът може да създаде възможности за комуникация, обмен и обучение между учители в училище или дори между училища:

- Учителите от екипа на едно училище могат да си определят редовни срещи (например ежемесечни или двумесечни), на които да споделят практики и обсъждат наученото.
- Аналогично могат да се договорят междуучилищни срещи, на които различен колега подготвя тема/практика с дигитален инструмент.

7. Създаване на работна позиция в организационната структурата на училището

Една идея е например **дигитален училищен лидер или заместник-директор по дигитализация и дигитални практики**, ако/дори да няма такава позиция в съответната училищна система. Така ще има назначен служител/колега в училището, който да бъде формално отговорен и да получи времеви бюджет и други ресурси за организиране на „посланическата работа“ и изпълнението на горните точки. Предпоставка за това е ръководството на училището да осъзнава ползата от позицията, дори тя да не бъде на пълен работен ден.

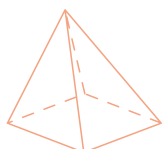
Това е по-скоро списък с идеи, отколкото точни рецепти, които могат да послужат на всеки учител да мисли и експериментира с даден подход в своето училище.

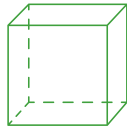
Дигитален посланик може да бъде всеки, който иска, докато подобрява своята преподавателска практика, да работи и за дигитализацията на училищната общност.

Дигитализацията е процес, който навлиза в класните стаи и ще зависи от отношението и опита на учителите, за да подпомогне ученето на учениците. Не е важно да използвате много инструменти, техники или трикове, а да изберете онези инструменти и практики, които ще улеснят работата на учителите и напредъка на учениците.

Бъдете търпеливи! Бъдете смели и експериментирайте!

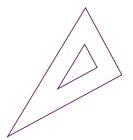
Правете малки стъпки, празнувайте постигнатия напредък и споделяйте наученото с колегите си.





“[...] трябва да избягваме две изкушения: идеализирането на тези технологии и демониизирането им. Очакването на чудеса на екраните наистина би било също толкова безполезно, колкото опитите да ги избегнем. Те са само инструменти. Нека не искаме от тях повече, отколкото могат да дадат, а нека се научим да искаме от тях всичко, което могат да ни предложат! Е, като начало, нека ги представим на точното място в точното време.”
Серж Тисерон

ЗАКЛЮЧЕНИЕ



От Брюксел до София технологиите днес са неразделна част от нашето ежедневие и оказват влияние върху методите ни на преподаване. Настоящият наръчник е многоцелево ръководство, но основното му предназначение е преди всичко да представи начините, по които широката гама от дигитални инструменти, с които разполагаме, могат да ви помогнат за създаването на урочни планове в природонаучните дисциплини и математиката.

Искахме да покажем от различни гледни точки, че дигиталните инструменти могат да обогатят вашите методи на преподаване и че те са гъвкави ресурси, които могат да бъдат адаптирани съгласно вашите нужди и познания в съответната област. Тяхната цел не е да заместят учителите, а да ги подпомагат и да им позволят да обогатят своите методи на преподаване.

Неравенството в достъпа до дигитални технологии и устройства, трудностите при използването на определени инструменти, наличието или липсата на безплатни ресурси, или проблемите с наличието на стабилна връзка с интернет са затруднения, които трябва да можем да преодолеем или да заобиколим, за да се възползваме от всички възможности, които предлагат дигиталните технологии. Този наръчник има за цел да ви помогне и да ви даде някои насоки за това. В началото ви представяме два теоретични модела, наречени TRACK и SAMR, и предлагаме кратка дискусия относно ролята на учителя. Цитираните дейности във втората част са подбрани по такъв начин, че да могат да се модифицират съгласно желанията, целите и уменията на тези, които решат да ги използват.

От дискусиите, инициирани от учителите в рамките на настоящия проект, стана ясно, че задаването на въпроси относно всички роли в контекста на образованието – и на учителите, и на учениците – е необходимо, трябва да е възможно и да е част от оценяването на процеса на интегриране на дигиталните инструменти. Приносът на дигиталните технологии без съмнение ще ви накара да оцените ролята си, което може би ще ви накара да се превърнете в партньор на учениците, който учи заедно с тях, или в подкрепяща фигура в процеса на учене. Освен това чрез различните части на този наръчник, благодарение на предложените уроци и дейности, искахме да предложим някои съвети и конкретни подходи, чрез които учителите могат да разберат, да усвоят и да използват наличните днес ресурси.



Накрая, ако желаете да научите повече и да продължите своето пътешествие отвъд тези страници, идеите, които предлагаме в третата част, ще ви помогнат да вземете нещата в свои ръце, като самите вие станете посланици на педагогически практики, включващи дигитални технологии в областта на математиката и природонаучните дисциплини. Не се колебайте да споделяте този наръчник с вашите колеги, ръководство и професионални общности и се възползвайте от международната обратна връзка, която, надяваме се, ще продължи да обогатява методите на преподаване за възможно най-голям брой учители.

СПИСЪК НА ДИГИТАЛНИ ИНСТРУМЕНТИ

ИНСТРУМЕНТ	ВИД	GDPR	ЦЕНА	ЕЗИЦИ	ИЗИСКВАНЕ ПРОФИЛ
Google Classroom	Управление на класа – дигитално работно пространство	да	Безплатни профили за Education и Workspace за НПО.	Английски, френски, български и още 27 езика	Да, профил в Google Workspace или в Google Education
Microsoft Teams	Платформа за видео конференции и работно пространство	да	В зависимост от вида на организацията	Английски, френски, български и още 45 езика	Да, профил в Microsoft
Кан Академия	Образователна платформа	да	100% безплатно	Английски, български, френски и още 41 езика	Не е необходим за достъп до съдържанието.
EdPuzzle	Интерактивни видео уроци	да	Платено, в безплатната версия (макс. 2 видео урока)	Английски, испански, португалски и още 2 езика	Да
Mural	Дъска за съвместна работа	да	Безплатно за образователни профили	Английски	Да
Zoom Whiteboard	Бяла дъска	да	Безплатна версия с ограничение до 3 дъски.	Английски, френски и още 13 езика	Да (всички видове имейл профили)
Wooclap	Инструмент за тестове	да	Ограничена безплатна версия	Английски, немски, френски, италиански и испански	Да (всички видове имейл профили)
Wooflash	За оценяване, наваксване на пропуски и преговор	да	Ограничена безплатна версия	Английски, френски	Да (всички видове имейл профили)
Learning apps	Платформа за практикуващи	да	Напълно безплатно	Немски, английски, испански, френски, италиански и руски	Не е необходим за достъп до съдържанието.
Google Jamboard	Бяла дъска	да	Ограничена безплатна версия	Английски, френски и още 28 езика	Да, личен профил в Google
Google Forms	Формуляри и въпросници	да	Ограничена безплатна версия	Английски, френски и още 28 езика	Да, личен профил в Google
Plickers	Инструмент за тестове	да	Ограничена безплатна версия	Английски	Да (всички видове имейл профили)

ФОРМУЛЯР ЗА ПЛАНИРАНЕ НА ДЕЙНОСТТА



За кого е?

.....

За кои учебни предмети?

.....

Минимални изисквания?

.....

Къде?

В класната стая Вкъщи В компютърната зала В лаборатория

Как?

Самостоятелно По двойки В малки групи Целия клас

Начин на провеждане?

Синхронно Асинхронно

Педагогическа последователност



- Учене
- Оценяване
- Наваксване на пропуски

Методи

- Запознаване (четене/гледане/слушане)
- Обсъждане
- Упражнения
- Изследване
- Създаване
- Съвместна работа

Обобщение на дейността

Свързани инструменти

Работен процес



Сдружение
"Образование
без граници"

hi@obr.education
obr.education

Наръчникът е създаден по проект

"Кан4STEM: по-ефективно и приобщаващо преподаване
по математика и природни науки с подкрепата на
европейските езикови адвокати на Кан Академия"

"Khan4STEM: More effective and inclusive European Math and
Science Teaching – supported by the internationalised work of
European Khan Academy Advocates".

Проектът е финансиран от програма Еразъм+ на
Европейската комисия, Ключова дейност.
Изпълнява се от "Образование без граници" (България)
и "Библиотеки без граници" (Белгия).

Наръчникът отразява само мнението на "Образование
без граници" и "Библиотеки без граници", и Европейската
комисията не носи отговорност за каквото и да е
използване на информацията,
която съдържа.