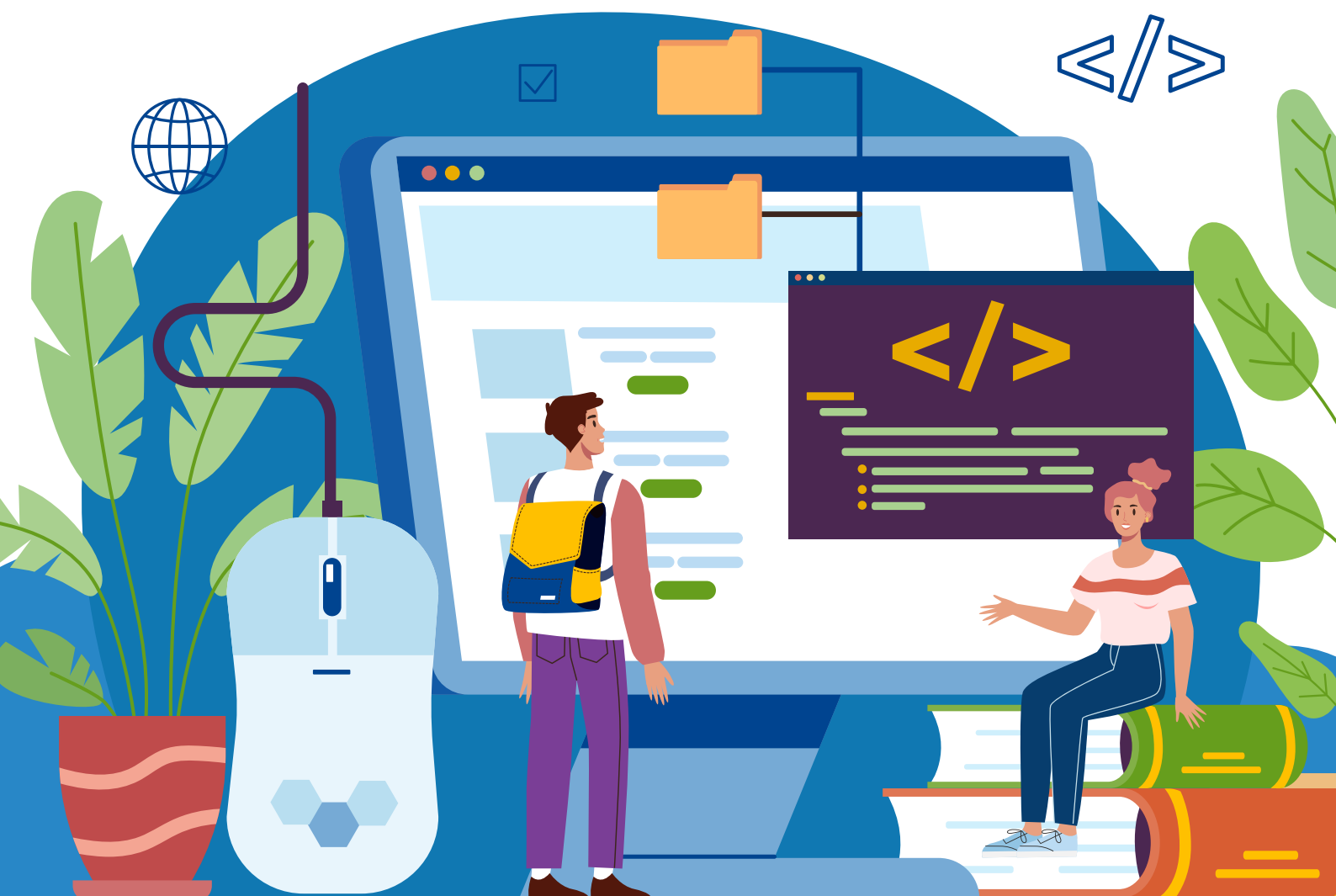




Насоки за преподаване на информатика: Практически стратегии за европейските класни стаи

Ръкописът е завършен през октомври 2025 г.

Люксембург: Служба за публикации на Европейския съюз, 2026 г.

© Европейски съюз, 2026 г.



Политиката на Комисията за повторна употреба се прилага съгласно Решение 2011/833/ЕС на Комисията от 12 декември 2011 г. относно повторната употреба на документи на Комисията (ОВ L 330, 14.12.2011 г., стр. 39, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dec/2011/833/oj>).

Освен ако не е посочено друго, повторната употреба на този документ е разрешена съгласно лиценза Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Това означава, че повторната употреба е разрешена, при условие че се посочи подходящ източник и се отбележат всички промени.

За всяко използване или възпроизвеждане на елементи, които не са собственост на Европейския съюз, може да се наложи да се поиска разрешение директно от съответните носители на права.

PDF	ISBN 978-92-68-33118-7	NC-01-25-184-BG-N	doi:10.2766/4136536
Печатно издание	ISBN 978-92-68-33119-4	NC-01-25-184-BG-C	doi:10.2766/0261005

Съдържание

Acknowledgements	5
Предговор	6
Въведение	7
Какво разбираме под информатика?	7
Защо е важно висококачественото образование по информатика?	8
Какво обхващат тези насоки?	9
За кого са предназначени насоките?	10
Как можете да използвате насоките?	10
Препратки	11
Накратко за насоките	12
1. Как можете да помогнете на учениците да изградят здрави основи в областта на информатиката?	13
Накратко	13
Основни изводи от изследването	13
Основни изводи от практиката	15
Търсите свежи идеи за преподаване на информатика?	16
Искате да проучите повече?	18
Препратки	19
2. Как можете да помогнете на всички ученици да успеят в областта на информатиката?	20
Накратко	20
Основни изводи от изследването	20
Основни изводи от практиката	21
Търсите свежи идеи за по-приобщаваща информатика?	22
Искате да проучите повече?	25
Препратки	26

3. Как изглежда висококачественото обучение по информатика?	27
Накратко	27
Основни изводи от изследването	27
Основни изводи от практиката	28
Търсите свежи идеи за преподаване на информатика?	29
Искате да проучите повече?	32
Препратки	33
4. Как най-добре да оцените обучението на учениците по информатика?	34
Накратко	34
Основни изводи от изследването	34
Основни изводи от практиката	35
Търсите свежи идеи за преподаване на информатика?	36
Искате да проучите повече?	39
Препратки	39
5. Как можете да развиете своя опит в преподаването на информатика?	40
Накратко	40
Основни изводи от изследването	40
Основни изводи от практиката	41
Търсите свежи идеи, за да развиете преподаването си?	43
Искате да проучите повече?	46
Препратки	47
От насоки към действие	48
Речник на основните термини	50

Благодарности

Настоящите насоки са разработени от Европейската комисия с подкрепата на експертната група за разработване на насоки за висококачествена информатика, ръководена от консултанти, свързани с RPPI. Комисията би искала да благодари на следните експерти за техния принос към тези насоки:

Andrej Brodnik

Barbara Quarta & Veronica Mobilio (Fondazione per la Scuola della Compagnia di San Paolo)

Belen Palop del Río

Charalambos Vrasidas

Cornelia Connolly (Association for Teacher Education in Europe)

Cristian Ruiz Reinales

Donatella Solda

Enrico Nardelli (Informatics Europe)

Gerald Futschek (The Council of European Professional Informatics Societies)

Ira Diethelm (Gesellschaft für Informatik e.V.)

Judith Gal-Ezer (ACM EUROPE)

Keith Quille

Leticia Pilar Gil Ramos

Lidija Kralj

Maciej Sysło

Michael Caspersen

Monica Ward (Dublin City University)

Nataša Grgurina

Ramon Moorlag

Robert Neumann (Freie Hochschule Stuttgart)

Sandra Schulz

Spyridon Doukakis (ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ)

Theodora Tziampazi

Violetta Lonati

Предговор

В свят, който все повече се формира от изкуствен интелект, данни и алгоритми, обучението по информатика е най-доброто средство, с което разполагаме, за да гарантираме, че всички учащи, още от ранна възраст, могат не само да *използват* цифрови технологии, но и да ги *разбират* и *оформят*.



Съюзът на уменията представя нашия план за висококачествено образование, обучение и учене през целия живот, като цифровото образование е чудесен начин за подпомагане на развитието на европейските ученици.

Ангажирани сме да гарантираме, че европейските граждани са добре подготвени да се ориентират в едно все по-цифрово общество и икономика, и да им помогнем да допринесат за един конкурентоспособен и устойчив Съюз.

Препоръката на Съвета относно подобряването на предоставянето на цифрови умения (2023 г.) отразява тази неотложност, като призовава държавите членки да насърчават висококачествено образование по информатика още от началото на задължителното образование.

Ето защо са разработени настоящите *Насоки за преподаване на информатика*. И поради тази причина те се фокусират върху приложението в реалния свят и използват термини като превръщането на учениците в „детективи на данни“ и как те могат да се присъединят към „пространства за създаване“. Ще видите как използването на игрови инструменти, разказването на истории или подпомагането на учениците да изследват социалното въздействие на информатиката могат да помогнат за развиването на житейски умения и да разчупят стереотипите, така че всеки да научи как информатиката може да бъде полезна в ежедневието.

Насоките обхващат цифровите основи, помагат на всеки ученик според нивото му и дават съвети как най-добре да се оцени напредъкът. Искаме да подкрепим учителите в цяла Европа и да помогнем за избягване на цифровото разделение, тъй като информатиката се преподава по различен начин, а познанията, опитът и възможностите на учениците варират значително в зависимост от националните учебни програми, обучението на учителите и местната подкрепа. И тази подкрепа се отразява на предстоящата ни програма.

Пакетът ни за образование, който ще предложим по-късно тази година (2026 г.), ще ускори действията. По-специално, пътната карта за цифрово образование и умения до 2030 г. ще подкрепи образователните системи в предоставянето на цифрови умения на европейците – от основни умения до напреднали експертни познания. Работим и с европейски партньори в областта на образователните технологии, за да подкрепим учителите и образователните системи в преподаването на информатика.

Необходимостта да се помогне на учителите и обучителите по информатика ще бъде отразена и в предстоящата програма на ЕС за учителите и обучителите, както и в Алиансите на европейските училища. Целта е да се помогне на учителите да повишат уменията си в чужбина и да се помогне на училищата да изградят връзки, така че лидерите в областта на цифровото образование да могат да предават опит по структуриран начин.

Тези насоки са разработени от *Експертната група за висококачествено обучение по информатика*. Те са създадени като практическо помагало за учителите, което превръща големите идеи в ясни и приложими стратегии, които могат да доведат до реална промяна в класната стая. Те предлагат практически стратегии, основани на доказателства, които помагат на учителите да вдъхнат живот на информатиката в своите класни стаи.

Независимо дали сте опитен учител по информатика, учител, който интегрира дигитални умения в предмета си, или училищен ръководител, ви каня да проучите тези насоки и да ги адаптирате към собствения си контекст. Като ги използвате в класната стая, ще помогнете на учениците да се превърнат не само в потребители на цифрови технологии, но и в активни и способни участници в нашето цифрово общество.

Нека да гарантираме, че всеки учащ се ще получи силни основи в областта на информатиката, като започнем сега.

Пиа Аренкилде Хансен

Генерален директор

Въведение

Информатиката се преподава по различен начин в цяла Европа, като се влияе от местните традиции, училищните системи и променящите се нужди на обществото. Това разнообразие носи много добри идеи, макар понякога да създава предизвикателства при определянето на обща визия за „висококачествено“ обучение по информатика.

За да подобрим образованието по информатика за всички, трябва да разберем какво работи най-добре в различните класни стаи. Въпреки че е постигнат значителен напредък, остават важни въпроси – като например как и кога трябва да се въвеждат основните понятия и как да се преподава по начин, който да приобщава и ангажира всеки ученик.

Тези насоки имат за цел да помогнат на учителите да разработят практически стратегии за това обучението по информатика да бъде справедливо, ангажиращо и смислено за всички ученици, така че всеки да има възможност да се наслаждава, да изследва и да успее в нашия дигитален свят.

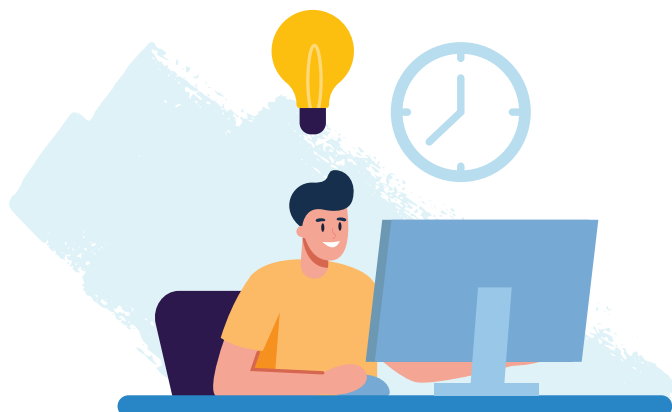
Какво разбираме под информатика?

Може да чуете термините информатика, компютърни науки (КИН) и изчислителна техника, използвани по подобен начин. Това е така, защото те често се припокриват. Все пак всяка от тях си има свой специфичен фокус:

- **Информатиката** разглежда начина, по който информацията се създава, структурира, обработва и използва в системите;
- **Компютърните науки** са по-скоро теория, като алгоритми, структури от данни и начин на работа на компютрите;
- **Изчислителната техника** е по-широк термин, който включва как използваме компютри и цифрови инструменти в ежедневието.

Този подход признава многостранния характер и значението на дисциплината информатика, нейното взаимодействие с други области – включително наука, инженерство, математика, изкуство, социални и хуманитарни науки – и нейните етични и социални прояви.

В настоящите насоки **използваме „информатика“ като общ термин**, който обхваща ключови идеи и умения от трите области. **Под висококачествено образование по информатика в училище** разбираме преподаване и изучаване на научните принципи на дисциплината, което представлява основа за развитие на цифрови компетентности, които са основани на научни изследвания, автентични, практични, ориентирани към бъдещето, базирани на доказателства, приобщаващи, колективни и контекстуализирани.



Защо е важно висококачественото образование по информатика?

Основната цел на висококачественото обучение по информатика е да даде възможност на всички ученици да:

- **РАЗБИРАТ** основните концепции и методи на информатиката;
- Да **РАЗВИВАТ** уменията си за алгоритмично мислене, които включват „формулиране на проблем и изразяване на неговото решение(я) по такъв начин, че даден компютър – човек или машина – да може ефективно да го изпълни“ (Wing, 2014);
- Да се **АНГАЖИРАТ** творчески, критично и етично с цифровите технологии, включително нововъзникващите такива като изкуствения интелект (AI);
- Да **ПРИЛАГАТ** информатиката за решаване на значими и реални проблеми по холистичен, интердисциплинарен начин, като същевременно се насърчава цифровото равенство и приобщаване, като се гарантира, че всички ученици имат достъп до уменията, необходими за уверено и самостоятелно ориентиране в цифровия свят.

Висококачественото обучение по информатика в училищата е нещо повече от просто научаване на програмиране или използване на цифрови инструменти. То дава възможност на учениците да разберат как всъщност работят технологиите като мобилни приложения, уебсайтове и системи с изкуствен интелект, защо функционират по този начин и как влияят на ежедневието ни – от социалните медии и онлайн пазаруването до смарт устройствата. **Насърчаването на учениците да мислят критично и да решават проблеми творчески ги подготвя да използват технологиите отговорно и дори да създават свои собствени цифрови решения.** Този подход е в съответствие с DigComp – европейската рамка за цифрови компетенции на гражданите, както и с рамката [AILET](#), предложена от Европейската комисия и Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР). Последната актуализация, [DigComp 3.0](#), която беше публикувана през декември 2025 г., поставя по-голям акцент върху компетентностите за алгоритмично мислене и тяхното приложение при решаването на проблеми. Тя включва и по-силен акцент върху критичния анализ на начина, по който се създават данни и цифрово съдържание, както и върху разбирането на етичните и социалните въздействия на технологиите и правата и отговорностите на цифровите граждани.

Въвеждането на понятия и методи на информатиката в началното образование и последователното и съобразено с възрастта преподаване в средното и професионалното образование може да подобри общите мисловни способности, като абстракция, алгоритмично мислене, автоматизация, декомпозиция и обобщение. Въпреки че интегрирането на информатиката в задължителното образование е различно в отделните страни, тя все повече се признава за ключов компонент на съвременното образование. В този смисъл обучението по информатика в училищата трябва непрекъснато да се развива, за да бъде в крак с бързите технологични промени.

Когато се преподава по подходящ начин – с достатъчно място в учебната програма, добре подготвени учители, ангажиращи учебни дейности и ефективни стратегии за оценяване – обучението по информатика развива основни умения на 21-ви век, включително изчислително

мислене, решаване на проблеми, творчество, критично мислене и сътрудничество. За да остане актуално в бързо развиващия се цифров свят, обучението по информатика трябва непрекъснато да се адаптира към новите технологии, обществените промени и развиващите се образователни потребности.

Като учители вие играете ключова роля за това учениците не само да се научат да използват технологиите, но и да разберат тяхното въздействие и потенциал. Освен техническите умения, вие давате възможност на учащите се да оценяват критично и активно да оформят цифровите технологии, превръщайки ги в творци, а не в пасивни потребители. Това включва насърчаване на любознателността, подкрепа за решаването на проблеми и осигуряване на пространство за експериментирание и повторение.

Висококачественото образование по информатика помага на учениците не само да се ориентират в технологичното общество, но и да станат внимателни и етични участници в него. Като интегрирате смислено информатиката, вие помагате на учениците да свържат цифровите умения с реалните условия и предизвикателства. В крайна сметка, този вид образование насърчава индивидуалната инициативност и допринася за изграждането на по-приобщаващо, равноправно и справедливо общество. Работата ви в тази област е от съществено значение за подготовката на бъдещите поколения да се ангажират уверено и отговорно с цифровия свят.

Висококачественото образование по информатика дава на учениците знанията, уменията и нагласите, необходими за разбиране, критично отношение и формиране на цифровите технологии в един бързо развиващ се свят. То подготвя учениците не само за бъдещи кариери, но и за активно и отговорно участие в общество, управлявано от технологиите, като насърчава компютърното мислене, творчеството и етичните нагласи.

Какво обхващат тези насоки?

Ръководството предлага идеи за осигуряване на **висококачествено обучение по информатика в началните и средните училища** в Европа.

Те отговарят на основните предизвикателства, идентифицирани в [литературния обзор](#), свързани с прилагането на висококачествено обучение по информатика в училищата, и предлагат практически решения, организирани в пет теми:

Изграждане на здрави
основи

Гарантиране на успеха на
всеки ученик

Прилагане на ефективни
преподавателски практики

Ефективно оценяване
на придобитите знания,
умения и нагласи

Насърчаване на
професионалното обучение
и развитие на учителите

Съдържанието на всяка тема се основава на изследователски изводи и практически примери от политики и граждански инициативи, като помага на учителите да използват идеите и да ги адаптират към конкретната среда и контекст.

Тези насоки са разработени:

- Да предлагат широкообхватни, основани на доказателства насоки, които могат да бъдат адаптирани към различни образователни среди и системи;
- Да бъдат практични и да предоставят идеи, които учителите могат лесно да възприемат и адаптират към своя контекст, ресурси и нужди;
- Да помогнат за фокусирането върху равенството, приобщаването и качеството;
- Да насърчават търсенето и проучването на нови идеи и изпитани практики;
- Да бъдат технологично неутрални и да запазят актуалността си докато технологиите и учебните програми се променят и развиват;
- Да помогнат за синхронизирането с европейските, националните и други съответни образователни рамки и стандарти.



За кого са предназначени насоките?

Тези насоки са предназначени за всички учители, които преподават информатика в началните и средните училища, както и в професионалното образование и обучение (ПОО) в Европа. Тази целева група специалисти включва учители и обучители по компютърни науки/информатика, учители, които се занимават с преподаване на информатика (напр., програмиране) като част от широката учебна програма, и учители по други предмети, които интегрират цифрови умения или основни концепции, методи и практики в областта на информатиката в своите уроци.

Използваме понятието „учител“ в широк смисъл, за да включим всеки, който помага на учениците да научат нещо за информатиката, независимо дали това е официалната му функция или не. **Насоките са подходящи за всички учители**, които искат да подобрят или разширят своята практика.

Те могат да бъдат полезни и за **други заинтересовани страни в областта на образованието**, като създатели на политики, училищни ръководители, преподаватели, доставчици на образователни технологии и разработчици на учебни програми, които се интересуват от подобряването на образованието по информатика.

Независимо от начина, по който се преподава информатика във вашето училище – дали като специален предмет, интегриран в учебната програма, включен в други предмети или предлаган като извънкласна дейност, например в обедните клубове – тези насоки са предназначени за преподаватели и обучители на всяко ниво или от всякакъв произход, които искат да подобрят своята практика на преподаване на информатика.

Как можете да използвате насоките?

Основната част на насоките е организирана в **пет ключови теми**. Те бяха определени чрез преглед на [литературата](#) и консултации с учители и експерти от цяла Европа.

Всеки тематичен раздел е разработен така, че да бъде самостоятелен. За да осигурим яснота и достъпност,

ние се стремим да предоставим пълен контекст във всеки раздел, което понякога може да доведе до умислено повторение в различните теми. Всяка тема има последователна структура:

- **Накратко** – съкратено ключово послание, което обобщава основните насоки;
- **Изводи от изследвания** – кратък преглед на съответните изследвания, обясняващ защо предложените идеи могат да бъдат взети под внимание за насърчаване на висококачествено преподаване и учене в областта на информатиката;
- **Изводи от практиката** – примери от реалния живот и казуси от класни стаи, политики или образователни инициативи, от които можете да почерпите вдъхновение, за да адаптирате стратегии, подходящи за вашия контекст;
- **Идеи за преподаване на информатика** – практически съвети и приложими идеи за подобряване на преподавателските ви практики;
- **Допълнителна литература** – списък с препоръчани ресурси със свободен достъп за тези, които желаят да проучат темата по-задълбочено;
- **Препратки** – списък на основните публикации, посочени във всеки раздел.

Настоящите насоки нямат задължителен характер и имат за цел да подпомогнат учителите, училищните ръководители и образователните органи в насърчаването на безопасна, приобщаваща и надеждна цифрова образователна среда в съответствие с европейските ценности и приложимото законодателство на ЕС.

Този текст включва примери за цифрови инструменти, ресурси и инициативи, както и имената на компаниите или организациите, които ги предоставят. Тези препратки са само с илюстративна цел и не означават

одобрение от страна на Европейската комисия. Където е възможно, авторите са се стремили да включат свободно достъпни, широко използвани и разнообразни примери, особено от Европа.

Препратки

Bocconi, S., Chiocciariello, A., Kampylis, P., Dagienė, V., Wastiau, P., Engelhardt, K., Earp, J., Horvath, M., Jasutė, E., Malagoli, C., Masiulionytė-Dagienė, V., & Stupurienė, G. (2022). [Reviewing computational thinking in compulsory education: State of play and practices from computing education](#). Служба за публикации на Европейския съюз.

Cosgrove, J. и Cachia, R. (2025). DigComp 3.0: European Digital Competence Framework – пето издание, Служба за публикации на Европейския съюз, Люксембург, 2025 г., <https://data.europa.eu/doi/10.2760/0001149>, JRC144121.

Съвет на Европейския съюз (2024 г.). [Препоръка на Съвета от 23 ноември 2023 г. относно подобряването на предоставянето на цифрови умения и компетентности в образованието и обучението. Официален вестник на Европейския съюз.](#)

Европейската комисия (2020 г.). [План за действие в областта на цифровото образование за периода 2021-2027 г.: Пренастройване на образованието и обучението за цифровата ера \(COM\(2020\) 624 окончателен\).](#)

Европейска комисия/ЕАСЕА/Евридика. (2022). [Обучението по информатика в училище в Европа. Служба за публикации на Европейския съюз.](#)

Google (2023). Breaking Barriers. [Six barriers holding girls back from choosing Computer Science across Europe.](#)

ОИСП (2025). Empowering learners for the age of AI: An AI literacy framework for primary and secondary education (проект за преглед). OECD. <https://ailiteracyframework.org>

Sampson, D., Kampylis, P., Moreno-León, J., & Bocconi, S. (2025). [Towards high-quality informatics K-12 education in Europe: Key insights from the literature. Smart Learning Environments](#), 12(1), 14.

Wing, M.J. (2014): [Computational thinking benefits society. Social Issues in Computing \(блог\)](#)



Накратко за насоките

В таблицата по-долу са обобщени основните принципи на петте теми, които съставляват насоките. Въпреки че всяка тема е представена поотделно, те са взаимосвързани и взаимообусловени.

1. Как можете да помогнете на учениците да изградят стабилни основи по информатика?

Това означава ранно въвеждане на ключови понятия – като алгоритми, данни и цифрови системи – и тяхното постепенно задълбочаване с развитието на учениците. Така учениците стават уверени, критично мислещи и креативни потребители на технологии и активни участници в дигиталния свят.

2. Как можете да помогнете на всички ученици да успеят в информатиката?

Това означава насърчаване на разнообразието, осигуряване на равен достъп и адаптиране на преподаването към различните нужди и способности.

3. Как изглежда висококачественото обучение по информатика?

То е ориентирано към ученика, смислено и интерактивно. Учениците учат чрез практика, сътрудничество и решаване на реални проблеми.

4. Как най-добре да оценявате ученето по информатика?

Оценяването трябва да обхваща всички области и да включва всеки ученик. Важно е да се разбере процесът на учене и да се адаптира преподаването.

5. Как можете да развие допълнително своите умения за преподаване по информатика?

Инвестицията в професионално развитие е ключов фактор за по-добри резултати и по-голям интерес към информатиката.

1. Как можете да помогнете на учениците да изградят здрави основи в областта на информатиката?

Накратко

Изграждането на здрави основи в областта на информатиката започва в началото, като ключови понятия като алгоритми, данни и цифрови системи се въвеждат от самото начало и се задълбочават с напредването на учениците. Това дава възможност на учениците да бъдат творци, а не само пасивни потребители на технологиите. Уроците по информатика трябва да са подходящи за възрастта, да са увлекателни, практически и да са свързани с ежедневието, интересите и опита на учениците. Като учител можете да изиграете решаваща роля за повишаване на статута на уменията по информатика наред с грамотността, математиката и природните науки сред вашите ученици и училищната общност.

Основни изводи от изследването

Изследването подкрепя политиките на ЕС, които признават **информатиката за основна научна дисциплина в началните и средните училища**. Трите проучвания, представени по-долу, са много полезни за **определяне на ключовите области на информатиката**.

Докладът „Евридика“ от 2022 г. „Образование по информатика в училищата в Европа“ анализира учебните програми за начални и средни училища и идентифицира 10 общи области. Те включват:

Оперативни

програмиране, алгоритми,
данни и информация;
моделиране и симулация,
проектиране и
разработване

Етични

Безопасност и сигурност,
осведоменост и
овластяване

Системни

компютърни системи,
интерфейс между хора и
системи, мрежи

[Референтната рамка по информатика за училище от 2022 г.](#), предложена от Коалицията „Информатика за всички“, набляга на практическите умения и етичните измерения на информатиката, като добавя **цифрова креативност като друга ключова област**. Рамката очертава пет основни цели, които учениците трябва да постигнат до края на средното образование, като ви помага да се съсредоточите върху това, което наистина е важно в обучението им по информатика.

[Рамката за компютърни науки K-12](#), която първоначално е разработена в подкрепа на образованието по информатика в САЩ и се използва широко в Европа, се фокусира върху **пет основни концепции** (изчислителни системи, мрежи и интернет, данни и анализ, алгоритми и програмиране, въздействие на изчислителната техника) и **седем основни практики**, които наблягат на практическото приложение и изграждането на умения в областта на информатиката (насърчаване на приобщаваща компютърна култура, сътрудничество в

областта на компютрите, разпознаване и дефиниране на компютърни проблеми, разработване и използване на абстракции, създаване на компютърни артефакти, тестване и усъвършенстване на компютърни артефакти и общуване по въпросите на изчислителната техника).

Заедно тези рамки осигуряват **основните елементи на информатиката, включително оперативни умения, системни знания и етични съображения**, които са от съществено значение за учениците, за да се развият в един все по-дигитален свят. Проучванията показват, че често има разминаване между това, което според учебната програма трябва да се преподава (планираната учебна програма), и това, което действително се случва в класната стая (реализираната учебна програма). Например, подходите „без компютър“ (т.е. преподаване на концепции за компютърно мислене и компютърни науки без използване на компютри или електронни устройства) понякога се използват по начини, за които не са били първоначално предназначени, а изборът на езици за програмиране, които се преподават, често се влияе от фактори, свързани с учениците и учителите, а не от учебната програма. Това подчертава значението на изчерпателните и актуални учебни програми, които все пак предоставят на учителите гъвкавост да адаптират методите си към различните нужди и условия на преподаване и учене.

Проучванията показват, че **ранното започване на обучението по информатика** и надграждането му година след година води до по-добри учебни резултати. Спираловидна учебна програма по информатика, в която основните понятия се разглеждат с нарастваща сложност всяка година, вече се прилага в различни европейски страни, включително Хърватия, Ирландия, Литва, Полша

и Португалия. **Тази съобразена с възрастта прогресия** позволява на учениците да задълбочат разбирането си с напредването на възрастта и придобиването на повече опит в работата с концепциите, инструментите и процедурите в областта на информатиката. Проучванията показват също така, че учениците от всички възрастови групи усвояват най-добре концепциите по информатика чрез практически дейности, съвместни проекти и обучение чрез игри, които правят обучението по-ангажиращо и ефективно.

Солидната основа в областта на информатиката подпомага и междупредметните умения и цели.

Например дейностите, свързани с компютърното мислене, помагат за развиване на умения за решаване на проблеми и логическо мислене, които са полезни в дисциплини като математиката и природните науки. В [литературен](#) обзор от 2025 г., относно образованието по информатика в Европа се отбелязва, че то „не само укрепва основните аспекти на цифровите умения, но и разширява тяхното въздействие, като насърчава активен, творчески и критичен подход към цифровия свят“. Въпреки това, проучване от 2022 г. на немската образователна мрежа [Stifterverband](#) установи, че учениците, които изучават специален предмет по информатика, имат значително по-добри цифрови умения от учениците, които се обучават по междупредметни програми, и не показват разлики в резултатите по пол.



Основни изводи от практиката

- Учебната програма на Италия за 2025 г. бележи значителна промяна в образованието по информатика, като я поставя в центъра на учебната програма и признава нейната стойност както като самостоятелна дисциплина, така и като интердисциплинарен инструмент. В учебната програма се подчертава значението на ранното въвеждане на информатиката. Кодирането, визуалното програмиране и решаването на проблеми са интегрирани в учебната програма на началното училище, като се постига баланс между цифровите инструменти и дейностите без използване на компютър. Учебната програма също така насърчава и практическо, подходящо за възрастта обучение, което свързва теорията с приложения в реалния свят. Основните области на съдържанието включват програмиране, информационни системи и разбиране на функционирането на цифровите технологии. Информатиката също се счита за основен елемент на образованието по STEM, като насърчава интердисциплинарни дейности, включващи моделиране на данни, роботика и изкуствен интелект. Освен това се поставя силен акцент върху киберсигурността и отговорното цифрово гражданство, като се обхващат защитата на данните, неприкосновеността на личния живот и медийната грамотност.
- Нидерландската учебна програма за цифрова грамотност включва девет цели, свързани с информатиката, които са разпределени между практическите умения, творческото използване на технологиите и общественото въздействие. Нидерландските училища сами решават как да прилагат тази учебна програма. Въпреки това се предлага те да бъдат прилагани в контекста на други предмети, за да се осигури смислен контекст. Въпреки че не е обозначена като информатика, тази учебна програма включва основни компютърни концепции, включително цифрови системи, създаване на цифрови технологии, програмиране, сигурност и поверителност. Ето защо е важно да се има предвид, че основните тематични области на информатиката могат да се развиват в контекста на други училищни предмети.
- В Ирландия моделът „концепции и процеси“ се използва за насочване на разработването на основани на компетентности начални учебни програми в рамките на учебната област „Наука и технологии“. Това подкрепя междупредметен подход, който укрепва основите на образованието по информатика още от ранните години. Ранните дейности за популяризиране (напр., лагери за програмиране) и целевите възможности за професионално развитие на учителите оказват влияние върху интереса на учениците и готовността на учителите, както по-късно се демонстрира в предмета „Информатика“ в ирландския гимназиален цикъл. Широката му учебна програма е разработена така, че да се свързва плавно с предучилищния цикъл, помагайки на учениците постепенно да развиват своите информационни умения и знания.

Търсите свежи идеи за преподаване на информатика?

ВЪВЕДЕТЕ ОСНОВНИТЕ ПОНЯТИЯ В ОБЛАСТТА НА ИНФОРМАТИКАТА ПОСТЕПЕННО, ЕДНО ПО ЕДНО И СЪПКА ПО СЪПКА, ТАКА ЧЕ ВСИЧКИ УЧЕНИЦИ ДА ГИ РАЗБЕРАТ, ПРЕДИ ДА ПРЕМИНЕТЕ КЪМ ПО-СЛОЖНИТЕ. Използвайте както дейности без интернет, така и дигитални инструменти, като избягвате прекомерната зависимост от тях. **Фокусирайте се върху уменията за решаване на проблеми и учене чрез действие**, а не върху запаметяването. Насърчавайте учениците да мислят на глас, като представят стратегиите, които са използвали, процеса на проба и грешка и своите открития, като обясняват на връстниците си какво са научили по време на целия процес.

ПОМАГАТ НА УЧЕНИЦИТЕ ДА ПРОУЧАТ СОЦИАЛНОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА ИНФОРМАТИКАТА.

Представят реални предизвикателства пред общността, като например намаляване на потреблението на енергия в училище, и насочват учениците към разработване и прилагане на решения, базирани на информатиката. Например учениците могат да се превърнат в [детективи на данни](#) – да събират, организират и представят данни, свързани с техните интереси. Можете също така да насърчите учениците да обсъждат и дебатираат теми като въздействието на цифровите технологии върху околната среда, достъпността на цифровите технологии, онлайн безопасността и неприкосновеността на личния живот. Например [CodeCarbon](#), лек софтуерен пакет, който се интегрира безпроблемно в базата данни на Python, може да помогне на учениците от средните училища да проследяват и намаляват емисиите на CO₂, които възникват в резултат на техните компютърни дейности.

АНГАЖИРАЙТЕ СЕМЕЙСТВОТА И ПО-ШИРОКАТА ОБЩНОСТ, ЗА ДА ПОПУЛЯРИЗИРАТЕ ИНФОРМАТИКАТА.

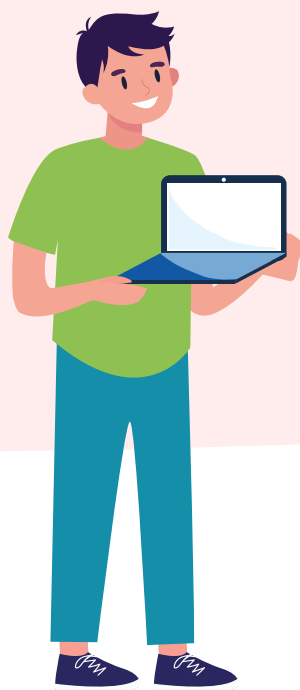
Много от възрастните може да не осъзнават, че уменията по информатика са също толкова важни, колкото четенето, писането и математиката, така че училищата трябва да преодолеят тази празнина, като включат семействата и членовете на местната общност. Това може да се постигне чрез „семейни вечери за програмиране“, клубове за програмиране по време на обяд и покана на ИТ специалисти да бъдат ментори на ученици. Организирането на дейности като „ден на информатиката в училище“, между-училищни хакатони и пъзели за възрастни помага да се разкрие тайната на информатиката и да се събуди общият интерес. Привличането на експерти за изнасяне на презентации по актуални теми като неприкосновеност на личния живот, дигитално плагиатство или кибертормоз допълнително подчертава актуалността на темата. Такива връзки със семействата и местната общност могат да превърнат информатиката от самотен предмет в класната стая за малцина в съществено колективно усилие, повишавайки нейния статут и укрепвайки чувството за подкрепа и принадлежност у всеки ученик.

ИЗПОЛЗВАЙТЕ РАЗНООБРАЗНИ ДЕЙНОСТИ, ЗА ДА ПОМОГНЕТЕ НА УЧЕНИЦИТЕ ДА РАЗБЕРАТ ОСНОВНИТЕ ПОНЯТИЯ В ОБЛАСТТА НА ИНФОРМАТИКАТА:

- **Превърнете учебните часове или други рутинни дейности в алгоритми.** Помолете учениците да подготвят подробни инструкции за връзване на връзките на обувките си, за намиране на книга в училищната библиотека или за подреждане на раницата. По-малките ученици могат да нарисуват всяка стъпка, докато по-големите ученици могат да я запишат или да използват блок-схеми с псевдокод. Дейности като тези, заедно с логически и настолни игри, като например играта [Коди и Роби](#) от ресурсите на Седмичата на програмирането в ЕС, правят концепцията за алгоритмите конкретна и осезаема, показвайки, че всеки проблем или проект, от произведение на изкуството до научен експеримент, може да бъде разбит на по-малки стъпки.
- **Предизвикайте учениците си да станат детективи на данни.** Насърчавайте учениците да събират и анализират данни от своето училище, дом или общност. Например, те могат да следят потреблението на енергия или вода, местните метеорологични условия или растежа на растенията в училищната градина. В зависимост от възрастта и предварителните си познания учениците могат да организират тези данни в прости диаграми, използвайки хартия, електронни таблици или основен код, за да открият закономерности и да направят заключения. Тези практически проекти за данни помагат на учениците да разберат ключови концепции в областта на информатиката, да мислят критично и да развиват аргументация, основана на доказателства. Ресурси като [Inside AI: Algorithmic Adventure](#), комикс на ЮНЕСКО, може да спомогне за насърчаване на дискусиите, особено в началните училища, относно въздействието на информатиката върху човечеството и нейните социални и етични последици.
- **Да помогне на учениците да разберат цифровите системи и мрежи.** Сложните, но съществени понятия в областта на информатиката, като компютърни системи и мрежи, могат да бъдат разбрани по-добре чрез ролеви игри или физически модели. Например учениците могат да се преструват на „пакети с данни“, които пренасят информация през човешка мрежа, за да видят как протича информационният поток (вижте как става това в описанието на семинара [„Без кураж, няма слава“](#)). Дори хартиените модели, представящи двоичната система, електрическите вериги или центъра за данни, могат да научат как си взаимодействат хардуерът, софтуерът и хората, без да се нуждаят от високотехнологични ресурси, и да ангажират всички ученици чрез забавни дейности.
- **Накарайте учениците да решават реални проблеми в малки екипи.** Предизвикайте учениците да приложат уменията си по информатика, за да решат проблем в училището или в местната общност, като например да планират и проектират училищно събитие или да очертаят безопасен маршрут до кметството. Те могат да проектират дейност за събиране на данни (например проста анкета или проучване), да очертаят стъпките на дадено решение като алгоритъм или да подготвят електронна таблица, показваща стъпка по стъпка провеждането на училищно събитие с подробен график и разпределение на ролите. Тези предизвикателства, основани на сътрудничество и проекти, позволяват на учениците да видят как уменията по информатика се прилагат в ежедневието и как те са важни за всички.
- **Съчетайте програмирането с разказването на истории.** Предизвикайте учениците да създадат игра или програма въз основа на история, стихотворение или местен герой в контекста на интердисциплинарен проект. По-малките ученици могат да използват картички с картинки или драматизация, за да проследят последователността на разказа, а по-големите или по-опитните ученици могат да използват инструменти за визуално кодиране, за да анимират сцена или диалог. Тези дейности свързват абстракцията, алгоритмите и програмирането с разказването на истории, като показват, че информатиката може да им помогне да изразят въображението си и да бъдат по-скоро създатели, отколкото потребители на технологични артефакти.

Искате да проучите повече?

- Многобройните [национални уебсайтове на страните](#), които организират ежегодно състезание „Bebras Challenge“ по информатика и компютърно мислене, включват ценни материали, като например пробни състезания, които учениците могат да използват, за да тестват и подобрят основните си умения по информатика.
- Два доклада на Евридика – [„Информационно образование в училище в Европа“](#) (2022 г.) и [„Цифрови компетенции в училище“](#) (2023 г.) – както и докладът на Европейската комисия [„Преглед на компютърното мислене в задължителното образование“](#) (2022 г.) предоставят сравнителен преглед на националните учебни програми и политики в областта на информатиката, цифровите компетенции и компютърното мислене в цяла Европа. Тези доклади ще ви помогнат да разберете как другите образователни системи структурират и популяризират основните теми на информатиката.
- Докладът [„Капацитет, достъп и участие в образованието по компютърни науки в Ирландия“](#) разкрива националната картина в областта на компютърните науки в страната и поставя информатиката на челно място в цифровата програма на Ирландия.
- Средното училище IC3 Mattarella, прогимназия в Модена, Италия, е разработило учебната програма [Lucy Syllabus](#), която представлява новаторски подход към преподаването на изкуствения интелект като област, тясно свързана с информатиката. Тази тригодишна модулна учебна програма дава възможност на учениците постепенно да изградят своите когнитивни, технически и критични компетенции по отношение на системите с изкуствен интелект и е в съответствие с националните насоки и европейските рамки за компетентност (напр., [DigCompEdu](#), [DigComp 2.2](#), [LifeComp](#)). Призната от [ЮНЕСКО](#) като доказана практика, програмата „Lucy Syllabus“ показва, че изкуственият интелект може да се преподава по смислен начин в средните училища, с ясна структура и дългосрочно развитие на уменията.
- Рамката за грамотност в областта на изкуствения интелект за начално и средно образование ([AILit Framework](#)) е съвместна инициатива на Европейската комисия и ОИСР, с подкрепата на Code.org. Рамката AILit има за цел да допринесе за глобалния диалог за това какво означава грамотност в областта на изкуствения интелект и как преподаването и ученето трябва да се развиват в ерата на изкуствения интелект. Тя допринася и за оценката на грамотността в областта на медиите и изкуствения интелект на PISA 2029.
- Европейският подход [HERMMES](#) за преподаване на информатика и дигитални компетенции на деца на възраст от 0 до 18 години включва насоки, учебна програма и подходящи за възрастта практики за развиване на умения за решаване на проблеми и компютърно мислене по независими начини.



Препратки

Caspersen, M.E., Diethelm, I., Gal-Ezer, J., McGettrick, A., Nardelli, E., Passey, D. Rovan, B. & Webb, M. (2022). [Informatics Reference Framework for School. Informatics for all.](#)

Caspersen, M.E., Gal-Ezer, J., McGettrick, A., & Nardelli, E. (2023). [Informatics Education for School — A European Initiative](#), ACM Inroads, 14 (1).

Европейска комисија/EACEA/Евридика. (2022). [Информационно образование в училищата в Европа](#). Служба за публикации на Европейскиот сјюз.

Falkner, K., Sentance, S., Vivian, R., Barksdale, S., Busuttil, L., Cole, E., Liebe, C., Maiorana, F., McGill, M. M., & Quille, K. (2019). [An International Comparison of K-12 Computer Science Education Intended and Enacted Curricula](#). Proceedings of the 19th Koli Calling International Conference on Computing Education Research, 1-10.

Grgurina, N., & Tolboom, J. (2025). [K-8 Digital Literacy Curriculum in the Netherlands](#). K-8 Digital Literacy Curriculum in the Netherlands. B. Z. Pluhár & B. Gaál (eds.), Informatics in Schools. Innovative Approaches to Computer Science Teaching and Learning, Springer Nature Switzerland, стр. 30-43.

Quille, K., Faherty, R., Bergin, S., & Becker, B.A. (2018). [Второ ниво на компютърни науки: The Irish K-12 Journey Begins](#). Proceedings of the 18th Koli Calling International Conference on Computing Education Research, 1-5.

Sampson, D., Kampylis, P., Moreno-León, J., & Bocconi, S. (2025). [Towards high-quality informatics K-12 education in Europe: Key insights from the literature](#). Smart Learning Environments, 12(1), 14.



2. Как можете да помогнете на всички ученици да успеят в областта на информатиката?

Накратко

Всеки ученик може да успее в областта на информатиката, когато предметът се преподава от самото начало по приобщаващ, достъпен и увлекателен начин. Висококачественото обучение по информатика означава да се създават уроци, които предизвикват любопитство, отбелязват разнообразието и премахват бариерите. Това означава осигуряване на равен достъп до инструменти и съдържание, адаптиране на преподаването към различния произход, нужди, интереси и способности, както и предоставяне на адекватна подкрепа и насърчение, така че всеки ученик да може да се развива по свой уникален начин и със собствено темпо.

Основни изводи от изследването

Проучванията показват, че в световен мащаб се настоява информатиката да стане задължителна в началните и средните училища, за да се подобри достъпът и участието, особено сред момичетата и слабо представените групи. Въпреки това превръщането на предмета в задължителен, макар и препоръчително, не е достатъчно. За да се гарантира, че всички ученици наистина се възползват от тях, **училищата трябва да предлагат гъвкави начини на обучение и да осигуряват подкрепа, съобразена с индивидуалните нужди**. Проучванията показват, че момичетата са склонни да губят интерес към информатиката, когато курсовете се фокусират единствено върху програмирането. За да се запази ангажираността на всички ученици, учебната програма трябва да надхвърля програмирането и да включва креативни медии, дизайн, спорт, музика, занаяти, разказване на истории и проекти със социално въздействие. Училищата също трябва да признават и използват културния произход на учениците, за да създадат по-приобщаваща учебна среда. Ключово значение има подходът на цялото училище. Това означава включване на целия персонал, преглед на училищните политики и внедряване на равенство и многообразие в учебната програма по информатика, изпращайки ясно послание, че информатиката е за всички.

Проучванията показват също, че **за да се ангажират всички ученици, е от решаващо значение да им се даде по-голяма възможност да участват и да поемат отговорност за своето обучение**. Учениците са по-ангажирани и мотивирани, когато могат сами да избират своите проекти и да проследяват напредъка си чрез самооценка и оценка от техни съученици. Съвместното учене също играе важна роля. Работата в екип помага на учениците да оценят различните гледни точки и да развият практически умения за общуване. **Активното обучение**, ориентирано към учениците, като например учене по проекти, работа в групи, образователни игри и симулации, може да направи информатиката по-приобщаваща. Тези методи са особено полезни за учениците, които изпитват затруднения в традиционните образователни институции.

В началното и средното образование **колективните работни пространства (т.нар. „Пространства за творци“) могат да направят обучението по информатика по-приобщаващо и практическо**. Те дават възможност на учениците да експериментират и да решават проблеми заедно, като превръщат абстрактните понятия в реални проекти. Тези условия на сътрудничество насърчават ученето от връстници и междукултурния обмен, като помагат да се разсеят стереотипите за това кой може да успее в областта на информатиката. Възможностите за неформално обучение, като например програми за работа с ученици, също могат да подобрят представата на учениците за информатиката и да предизвикат интерес сред тези, които не биха се записали в съответните класове. Например, национална програма за работа с обществеността в Ирландия предлагаше кратки семинари по програмиране в училищата, което значително подобряваше отношението на учениците от средните училища към информатиката. Междувременно немското училище [Hackerschool](#) провежда семинари в училища в цялата страна, като през 2024 г. достига до 26 651 ученици и доказва, че програмирането може да бъде забавно и увлекателно занимание. Подобни програми могат да предизвикат интерес у ученици, които иначе не биха се насочили към обучение по информатика.

Изследванията показват също, че **подкрепящите взаимоотношения между учител и ученик имат значително влияние върху ангажираността на учениците в областта на информатиката**. Като учител начинът, по който общувате с учениците си, може да окаже пряко влияние върху тяхната увереност, мотивация и чувство за принадлежност. Учителите трябва да получат подходящо обучение по стратегии за приобщаващо преподаване, като например използване на приобщаващ език, диференцирано преподаване и свързване на информатиката с проблеми от реалния живот, за да помогнат на всички ученици да изградят интерес и увереност към предмета.

Основни изводи от практиката

- Случаи от Испания показват как приобщаващото и ангажиращо обучение по информатика може да доведе до впечатляващи резултати. В колежа Хуан де Лануза в Сарагоса компютърното мислене се въвежда от ранно детство и се разширява до изкуствен интелект в средното образование. Училищното пространство за създаване на проекти дава възможност на учениците да избират проекти в областта на информатиката, които отразяват личните им интереси – от роботика до дигитално изкуство, като насърчава творчеството, решаването на проблеми, работата в екип и самостоятелното учене. Равенството е в основата на подхода на училището, като се гарантира, че всички ученици имат достъп до персонализирана подкрепа и възможности, независимо от техния произход, способности или интереси. Училището активно насърчава участието на по-слабо представени групи, като например момичета, чрез специално разработени дейности и програми за наставничество. Въздействието на тези практики е ясно: в скорошна регионална олимпиада по информатика 9 от 11 победители бяха ученици от училището, което демонстрира реален напредък в преодоляването на разликата между половите.
- Друг пример, отново от Испания, е, че момичетата постоянно превъзхождат момчетата в състезанията по програмиране, организирани от университета Крал Хуан Карлос и организацията с нестопанска цел Programamos.
- В Италианския технически, икономически и технологичен институт „Луиджи Ейнауди“ учителите използват **практически подходи за решаване на проблеми, като например реални програмни предизвикателства, казуси по киберсигурност и симулации, задвижвани от изкуствен интелект, за да ангажират учениците**. Равният достъп до технологии е от ключово значение: учениците с ограничени технологии у дома могат да вземат устройства назаем, а учениците с увреждания могат да използват помощен софтуер. Платформите за адаптивно обучение помагат за персонализиране на обучението и проследяване на напредъка на учениците, а съвместните проекти за програмиране и интердисциплинарите връзки с икономиката или STEM дисциплините демонстрират практическите приложения на информатиката. Учителите редовно актуализират уменията си чрез непрекъснато професионално развитие в областта на приобщаващата педагогика, изкуствения интелект, киберсигурността и нововъзникващите цифрови инструменти. Резултатите са ясни: все повече ученици участват в проекти по информатика, а общите резултати по предметите, свързани с технологиите, са се подобрили. Въпреки продължаващите предизвикателства като финансирането и балансирането на използването на технологии с традиционното обучение, ангажиментът на институцията към цялото училище, който обхваща инфраструктура, учебна програма и обучение на учители, показва, че приобщаващото образование по информатика е постижимо.
- В Италия националният проект Programma il Futuro, стартиран през 2014 г. от италианското министерство на образованието, запознава учениците на всички нива с информатиката, като включва около 3 милиона ученици годишно. Проектът помага на учениците да се запознаят с дисциплината чрез атрактивни и лесни за използване дейности и материали.
- Инициативи като Bebras Computing Challenge, Международната олимпиада по информатика и други подобни извънкласни програми **помагат за преодоляване на недостига на таланти в областта на цифровите технологии, като правят информатиката забавна и достъпна, а също така насърчават ранните таланти**. Националните инициативи, като например полската програма за развитие на таланти в областта на информационните технологии (2019-2029 г.), имат за цел да идентифицират и подкрепят надарени ученици от средните училища в области като алгоритми, програмиране и дизайн на игри, като изграждат напреднали цифрови умения, които се търсят на пазара на труда.
- Тези показателни примери от Испания, Италия и Полша подчертават, че **приобщаващата информатика процъфтява, когато е налице ангажираност на цялото училище и всеобхватен подход**, който премахва бариерите пред достъпа, ангажирайки ученици с различен произход, интереси, способности и образователни потребности. Гореспоменатите училища са намерили решения, които са от полза за всички техни ученици, като са погледнали на предизвикателствата, пред които са изправени, през конструктивна призма („Как можем да ангажираме всички в обучението по информатика?“).

Търсите свежи идеи за по-приобщаваща информатика?

ПОЛОЖЕТЕ ВСИЧКИ УСИЛИЯ, ЗА ДА ОСИГУРИТЕ НА ВСИЧКИ УЧЕНИЦИ ДОСТЪП ДО УСТРОЙСТВА ИЛИ СВЪРЗАНОСТ. Ако е възможно, проверете с ръководството на училището и ИТ координатора, за да създадете схеми за заемане. Използвайте програмиране по двойки или редувайте станциите, така че всеки да има време за практическа работа. Освен това се уверете, че материалите за урока са достъпни офлайн (напр., на USB памет или на местен сървър) за класове с лоши интернет връзки или за ученици без достъп до интернет вкъщи, и дайте приоритет на инструменти, които могат да се използват и офлайн, като [Scratch](#) или [LearningML](#). Подгответе не-цифрови или хартиени алтернативи за дейности по информатика.

ДАЙТЕ ПРИОРИТЕТ НА ДОСТЪПНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ С ОТВОРЕН КОД. Премахнете всички пречки, които възпрепятстват пълноценното участие на учениците в дейностите по информатика. Използвайте помощни технологии, като например екранни четци и инструменти за преобразуване на реч в текст, за да подпомогнете ученици със специални нужди. Предоставяйте бележки или уроци, използвайки достъпни формати, като например текст за четене на глас, слайдове с висок контраст и видео субтитри. Учениците, които имат удобен достъп до инструментите и съдържанието, е по-вероятно да успеят. Освен това, когато е възможно, давайте предимство на безплатни инструменти или инструменти с отворен код, за да сведете до минимум пречките, свързани с разходите за софтуер и ресурси.

ПРЕОДОЛЕЙТЕ СТЕРЕОТИПИТЕ, КАТО ПОКАЖЕТЕ, ЧЕ ИНФОРМАТИКАТА Е ЗА ВСИЧКИ. Използвайте разнообразни модели за подражание, чиято възраст, пол, ориентация, етническа принадлежност, постижения и способности отразяват широк спектър от свързани с тях преживявания. Например, можете да се вдъхновите от [„Образователен пакет за Деня на Ада Лъвлейс“](#) – поредица от ресурси за учители и родители, фокусирани върху ученици на възраст 11–14 години и разглеждащи половите стереотипи, които възпрепятстват учениците. Наблегнете на примери за използване на умения и знания в областта на информатиката за създаване на социална стойност, напр., в областта на грижите или опазването на околната среда. Например, можете да поканите професионалисти от местната общност, като например разработчик на образователни приложения или активист, който използва данни за социална промяна, за да покажат осезаеми и достъпни приложения на информатиката. Предайте посланието, че не всеки ученик трябва да стане експерт по информатика, но всеки ученик трябва да има възможност да разбере и използва информатиката в живота си. Фокусирайте се върху това как уменията в областта на информатиката помагат на учениците да променят това, което е важно за тях. Уверете се, че разбирате кои теми и проблеми са важни за вашите ученици; познаването на техните интереси ще ви помогне да свържете уроците по информатика с областите, които ги вълнуват.

НАСЪРЧАВАЙТЕ СЪТРУДНИЧЕСТВОТО, ЕКИПНАТА РАБОТА И ОБУЧЕНИЕТО ОТ ВРЪСТНИЦИ, ЗА ДА СЕ ЧУВСТВАТ ВСИЧКИ ВАШИ УЧЕНИЦИ ВКЛЮЧЕНИ И ЦЕНЕНИ. Организирайте смесени екипи, в които участват ученици с различен произход и способности, като им разпределяте ясни роли, така че учениците да се научат да си сътрудничат за постигане на обща цел, например разработване на цифрово решение на местен проблем. Редувайте ролите в бъдещи проекти, така че всички ученици да изпитат всяка роля и да се научат да си сътрудничат, независимо от пола, способностите, културата и произхода. Подкрепата от връстници е от решаващо значение, за да се даде възможност на всички ученици да се занимават с информатика – учениците се чувстват по-уверени в способността си да учат информатика, ако повечето им приятели са го направили.

ИЗПОЛЗВАЙТЕ ПРИОБЩАВАЩ И НЕУТРАЛЕН ПО ОТНОШЕНИЕ НА ПОЛА ЕЗИК. Когато разработвате учебна дейност, уверете се, че тя е интересна за всички ученици (напр., момчетата ще я приемат със същия ентузиазъм като момчетата) и че всички разбират какво да правят, независимо от езиковите или други бариери. Например, проектът [AccessCSforAll](#) предоставя ресурси за включване на всички ученици в обучението по информатика. Един такъв ресурс е езикът за програмиране [Quorum](#), който е проектиран така, че да бъде интуитивен за ученици с увреждания, и предлага нов начин за разработване на проекти от незрящи хора. Инициативата на ACM [Word Matters](#) предоставя списък с термини от областта на информатиката, които трябва да се избягват, тъй като могат да се смятат за обидни или изключващи, и предлага алтернативен език.

ВКЛЮЧЕТЕ ВСИЧКИ УЧЕНИЦИ В ОБУЧЕНИЕТО СИ. Предлагайте множество начини за ангажиране, включително ниски входни бариери, многостепенни задачи, опционални предизвикателства за обогатяване и удължаване на играта за бързо завършващи играчи. Помнете, че няма такова нещо като „средностатистически ученик“: целта ви е да достигнете до всички – от тези със слаб интерес или способности до технически грамотните и надарени ученици. Всеки ученик трябва да намери нещо, което отговаря на неговите способности, интереси, нужди и таланти, което му позволява да се чувства предизвикан, но не и изгубен.

ПЕРСОНАЛИЗИРАЙТЕ УЧЕБНИЯ ПРОЦЕС. Когато е целесъобразно, използвайте адаптивни платформи или инструменти, които адаптират задачите към резултатите на всеки ученик в реално време. Персонализираното обучение помага на учениците, които се нуждаят от повече време, както и на напредналите, да останат ангажирани. Запомнете: учениците могат да постигнат едни и същи резултати чрез различни инструменти, с различно темпо или по персонализирани учебни пътища.

ПОМОГНЕТЕ НА УЧЕНИЦИТЕ ДА РАЗБЕРАТ СТОЙНОСТТА НА ИНФОРМАТИКАТА ЧРЕЗ МЕЖДУПРЕДМЕТНО ОБУЧЕНИЕ. Можете да привлечете повече ученици към информатиката, когато тя е интегрирана с други предмети или междупредметни теми. Опитайте се да разработвате дейности съвместно с учители по различни предмети. Например, симулиране на епидемии в биологията, анализ на данни от избори в гражданското образование или генериране на модели за текстилен дизайн в изкуствата и занаятите. [Code.org CS Connections](#) предлага планове за уроци и идеи за лесно интегриране на информатиката в други предмети, като математика, езиково изкуство, природни науки и социални науки, чрез забавни и ангажиращи проекти.

ИЗПОЛЗВАЙТЕ МУЛТИМОДАЛНИ МЕТОДИ НА ПРЕПОДАВАНЕ. Не всички ученици учат по един и същи начин, така че използването на различни начини на преподаване може да ви помогне да достигнете до всички. Това може да включва комбиниране на кратки лекции или обяснения с визуални помагала (диаграми, видеоклипове), интерактивни демонстрации и практически упражнения, както дигитални (напр., кодиране), така и дейности без интернет (напр., разбиране на алгоритми за сортиране от ученици, държащи карти с числа). Например, можете да обясните концепцията като криптиране, като използвате кратък видеоклип или история, след това да приведете аналогия с физически ключ и ключалка и накрая, да направите упражнение по кодиране. Позволете на учениците да покажат наученото по различни начини чрез код, блок-схеми, скрийн-кастове, резюмета, сценарии, комикси или презентации. Чрез разнообразяване на режимите на преподаване, вие гарантирате, че никой ученик няма да бъде постоянно пренебрегнат от еднопосочен стил на преподаване.

ПРОДЪЛЖАВАЙТЕ ДА СЕ УЧИТЕ И ДА СПОДЕЛЯТЕ ПРАКТИКИ ЗА ПРИОБЩАВАЩО ПРЕПОДАВАНЕ. Участвайте в семинари или курсове за професионално развитие, които се фокусират върху стратегиите за приобщаващо преподаване по информатика. Присъединете се към учителски общности или форуми (местни или онлайн), за да получите нови идеи за приобщаващи уроци и да споделите какво работи в опитите ви да привлечете маргинализирани или слабо представени групи ученици. Помнете, че не е необходимо да сте самотен експерт – висококачествената информатика е екипно усилие.

Искате да проучите повече?

- [Брой 11 на Hello World](#), списанието на Фондацията Raspberry Pi, е посветен на приобщаването и разнообразието в информатиката. В него са представени истории на учители, които са създали приобщаваща среда за своите ученици, както и планове на уроци и дейности, които можете да адаптирате и да изпробвате с вашите ученици. В брой 17 на списанието можете да прочетете и [статия](#) за подходите и техниките за повишаване на увереността и самочувствието в областта на информатиката за ученици със специални нужди и увреждания.
- Въз основа на интервюта и въпросници, попълнени от повече от 3000 европейски ученици и ръководители на образователни институции, в [доклад на Google](#) се посочват шест съществени пречки (възприемане на информатиката като изолиран предмет, липса на подходящи ролеви модели, липса на подкрепа за учителите, несвързване на информатиката с реалния живот, откъсване на родителите от обучението по информатика и ограничени мрежи от връстници), които ограничават участието на момичетата в обучението по информатика.
- [Настолни игри на гръцки език](#) (които скоро ще бъдат достъпни на английски и други езици под Creative Commons) подчертават жизненоважната роля на жените в развитието на науката, с акцент върху информатиката.
- Статията [„Преосмисляне на обучението по информатика“](#), написана в контекста на проекта DIGITAL FIRST, представя теорията и практиката на преподаване на информатика в началните и средните училища в 10 държави от ЕС. Тя се стреми да отговори на следните въпроси: какво учим/преподаваме, как го учим/преподаваме и доволни ли сме от това?
- [STEAM алиансът за женски таланти – „Момичета във възход в науката“](#) – е инициатива на испанското Министерство на образованието и професионалното обучение, създадена за насърчаване на STEAM професиите сред момичетата и младите жени и за намаляване на разликата между половете. Към Алианса са се присъединили повече от 150 компании и организации, а много от инициативите му са насочени към информатиката.
- [„Възможности, проблеми и предизвикателства пред генеративния изкуствен интелект в насърчаването на справедливи пътища в образованието по компютърни науки“](#) изследва как изкуственият интелект може да разшири достъпа до образование по информатика, особено за слабо представените студенти, които посещават институции, обслужващи малцинствата, и колежи в общността. Авторите изтъкват предизвикателства като ограничените ресурси и неравенството във възможностите за образование. Инструментите, управлявани от изкуствен интелект, като например големи езикови модели, могат да персонализират обучението и да преодолеят пропуските в образованието по информатика. Въпреки това, продължават да съществуват опасения относно предразсъдъците в областта на изкуствения интелект и неговите етични последици. Авторите наблягат на съвместното разработване на решения за ИИ с преподаватели и ученици като начин да се гарантира, че ИИ насърчава приобщаването, подкрепя изчислителното мислене и подобрява обучението в дисциплините по информатика.

Препратки

Kampylis, P., Dagienė, V., Bocconi, S., Chiocciariello, A., Engelhardt, K., Stupurienė, G., Masiulionytė-Dagienė, V., Jasutė, E., Malagoli, C., Horvath, M., & Earp, J. (2023). [Integrating Computational Thinking into Primary and Lower Secondary Education: A Systematic Review](#). *Educational Technology & Society*, 26(2).

Nolan, K., Faherty, R., Quille, K., Nolan, K., O'Farrell, A., & Becker, B. A. (2023). [CS Outreach to Inform Secondary School Students' Perceptions of CS: Initial Findings](#). *Proceedings of the 18th WiPSCE Conference on Primary and Secondary Computing Education Research*, 1-6.

Sampson, D., Kampylis, P., Moreno-León, J., & Bocconi, S. (2025). [Towards high-quality informatics K-12 education in Europe: Key insights from the literature](#). *Smart Learning Environments*, 12(1), 14.

Schulte, C., Sentance, S., Sparmann, S., Altin, R., Friebroon-Yesharim, M., Landman, M., Rücker, M. T., Satavlekar, S., Siegel, A., Tedre, M., Tubino, L., Vartiainen, H., Velázquez-Iturbide, J.Á., Waite, J., & Wu, Z. (2025). [What We Talk About When We Talk About K-12 Computing Education](#). 2024 Working Group Reports on Innovation and Technology in Computer Science Education, pp. 226-257.



3. Как изглежда висококачественото обучение по информатика?

Накратко

Висококачественото преподаване на информатика поставя студентите в центъра на вниманието. Най-успешните преподавателски практики се отдалечават от лекциите, за да създадат интерактивни преживявания, в които студентите учат чрез действие, си сътрудничат, обсъждат, решават реални проблеми, експериментират и размишляват. Теорията може да се съчетае с практиката чрез използването както на дейности, свързани с използването на компютри, така и на дейности без компютри, както и чрез специализирани и междупредметни проекти. Те помагат абстрактните понятия от информатиката да бъдат конкретизирани и осмислени от всеки ученик с неговото собствено темпо.

Основни изводи от изследването

Въпреки че изследванията не показват **конкретен „правилен“ начин за преподаване на информатика, специфични стратегии за преподаване, съобразени с информатиката** и основани на изследвания, могат да подобрят обучението. Например, [международна работна група](#) идентифицира четири централни традиции в образованието по информатика: алгоритмична, дизайнерска, научна и обществена. Комбинирането на тези подходи може да ви помогне **да достигнете до ученици от различни среди и с различни способности и интереси. Висококачественото преподаване на информатика** често използва стратегии, които са ефективни във всеки предмет, като например предоставяне на учениците на множество начини за учене и демонстриране на знанията си – концепцията, залегнала в основата на [Универсалния дизайн за обучение](#) (UDL). Проучванията показват, че използването на различни форми на обучение подобрява обучението на учениците по информатика. Висококачественото обучение по информатика често комбинира дигитални дейности (като например визуално кодиране, базирано на блокове) с такива, които не изискват специфична инфраструктура или ресурси (напр., игри с карти, ролеви игри или пъзели). Тези практически дейности помагат да се направят абстрактните понятия от информатиката по-конкретни и интересни, особено за по-малките ученици. По подобен начин, физическите изчисления, използващи роботи, сензори или комплекти микроконтролери, добавят кинестетичен елемент, който е отличен за изграждане на увереност и интерес.

Проучванията подчертават, че педагогическите цели трябва да са на първо място, следвани от избора на инструменти и дейности (дигитални, безжични или физически), които най-добре съответстват на учебните цели. От съществено значение е също така **инструментите да се съчетават с подходящи за възрастта дейности, за да се осигури плавно преминаване от едно ниво към следващото**. Например, можете да започнете с прости дейности без компютър или задачи за физическо програмиране и след това постепенно да преминете към по-сложни и абстрактни задачи, като програмиране с блокове (напр., [ScratchJr](#)) и програмиране с текст (напр., [Python](#)). По подобен начин учащите могат да започнат да изследват цифровите системи чрез графични потребителски интерфейси, като например да използват инструменти за плъзгане и пускане, за да организират файлове или да управляват настройки, преди да преминат към използване на терминални команди и редактиране на конфигурационни файлове.

Изследванията категорично подкрепят използването на активни, конструктивни подходи в информатиката. С други думи, учениците учат най-добре информатика, като правят това (дори и по прости начини), а не само като слушат или четат. **Съвместното и базирано на връстници обучение е друг ефективен подход на преподаване в информатиката.** Например програмирането по двойки в началното образование изгражда увереност и комуникационни умения у учениците. Това им помага да идентифицират и отстраняват грешки и бъгове колективно.

Езикът има значение в информатиката. Изследванията, основани на наблюдения на реални класни стаи, подчертават, че ясното и целенасочено използване на техническа лексика (напр., когато тя е представена с аналогии от ежедневието) и добре структурираните инструкции и дискусии значително подобряват разбирането на абстрактните понятия и ученето от страна на учениците. Техники като мислене на глас, обяснение от връстници или създаване на речници помагат на учениците да разработят точни мисловни модели и да осмислят по-добре ключови термини от информатиката, като по този начин се справят с концептуалните предизвикателства и подпомагат по-задълбоченото разбиране. Освен това проучванията показват ефективността на структурирания диалог в класната стая, особено при съвместни дейности или програмиране по двойки, заедно с обучението от

връстници и презентациите на учениците в класната стая. Това са мощни начини за подобряване на активното учене (проекти от реалния живот, експерименти, преподаване/обучение/оценяване от връстници, умения за общуване и сътрудничество. В обобщение, когато учителите използват активни, ориентирани към учениците методи, учениците не само усвояват ключови понятия в областта на информатиката, но и изграждат увереност и умения, необходими за адаптиране и процъфтяване в съвременния цифров свят.

Накрая, изследванията подчертават, че информатиката помага на учениците да развият умения за 21-ви век, като например решаване на проблеми; аналитично, критично и творческо мислене; както и дигитални компетенции – умения, от които ще се нуждаят в училище и в бъдещите си начинания.

Основни изводи от практиката

- Многобройни европейски програми и мрежи активно подпомагат учителите в прилагането на основани на научни изследвания методи на преподаване. Например, немската инициатива **IT2School** предоставя **свободно лицензирани и съобразени с възрастта учебни ресурси**, за да запознае учениците с основите на информатиката, цифровата грамотност и изкуствения интелект. Нейните ресурси са предназначени и за по-малко опитни учители по информатика и вече се използват в повече от 1000 училища. Учителите споделят, че ресурсите са достъпни и мотивиращи за ученици от различни възрасти и среди. Това помогна на училищата успешно да въведат информатиката в учебните си програми и помогна на местните администрации да подкрепят по-малко опитни учители и да преодолеят недостига на учители по информатика (както в Шлезвиг-Холщайн, най-северната федерална провинция на Германия). Основният урок от казуси като IT2School е, че наличието на лесно достъпни, висококачествени, приобщаващи и интерактивни ресурси може да има голямо значение за успешното преподаване на информатика.
- **Платформите, базирани на игри, са друг пример за иновативен подход към преподаването и изучаването на информатика.** Тези платформи използват подходи, базирани на сценарии, за да помогнат на учителите и учениците да развият задълбочено разбиране на концепциите в областта на информатиката. Много от тези платформи предлагат и планове на уроци (макар че те невинаги са съобразени с различните национални учебни програми), които предоставят на учителите вдъхновение и ресурси за създаване на смислени и ефективни учебни преживявания, основани на игри.
- Преминването към активно учене е все по-видимо в училищата в цяла Европа. В много класни стаи вместо да седят пасивно в редици, учениците редовно работят по двойки или в малки групи по проекти от реалния живот. Казусите представят примери за учители, които създават пространства за творчество или използват готови комплекти за ресурси като роботи, микроконтролери и сензори, така че учениците да могат да създават, тестват и усъвършенстват информационни артефакти. Междупредметните проекти също са доста разпространени. Например, курсовете по география могат да включват уроци по регистриране на данни. В няколко проучвания учителите съобщават, че предоставянето на възможност на учениците сами да избират проектите си и свързването на информатиката с други предмети или с предизвикателства от реалния живот значително повишава мотивацията, ангажираността и съответно ученето.

- Проекти на местно ниво и други извънкласни инициативи, като например събитията по време на Европейската седмица на програмирането, въвеждат информатиката в реални контексти. Учениците се учат чрез предизвикателства и състезания, като си взаимодействат с връстници, наставници от общността, партньори от индустрията и други заинтересовани страни. Технологиите също така позволяват на учителите да създават **съвместни проекти между училища**, дори в различни държави. Примери за такъв тип сътрудничество са **проектите eTwinning**, като например [Code Race @SDGs](#), в който участват училища от Тунис, Гърция, Литва и Сърбия, както и **проектите по програма „Еразъм+“**, като например [HERMMES](#), който обединява 15 партньори, включително международни асоциации, национални училищни асоциации, университети и училища. Учителите също се възползват от това сътрудничество чрез наставничество, съвместно планиране на уроците и съвместно преподаване, което спомага за изграждане на увереност и насърчаване на иновациите.
- И накрая, няколко европейски инициативи и проекти помагат за промяна в преподаването на информатика, като се обръща по-голямо внимание на учениците и тяхното бъдеще, като се подчертава, че владенето на цифровите технологии е също толкова важно, колкото и грамотността. Например, проектът „[Digital First](#)“, консорциум от 15 партньора от 10 европейски държави, ръководи серия от клубове за диалог (DC), в които заинтересовани страни с различни гледни точки се събират, за да споделят идеи и да подобрят методите на преподаване в цяла Европа. Вместо да се фокусира върху структурното, тежко синтактично обучение по информатика, проектът набляга на функционалния език и компютърното мислене. Това помага на обучаващите се да взаимодействат с технологиите по-интуитивно и творчески.

Търсите свежи идеи за преподаване на информатика?

Насърчавайте активността на учениците. Позволете на учениците да избират и адаптират начина си на учене. Това може да бъде нещо толкова просто, колкото да се предложат две опции за проект („Създайте уебсайт за X или игра за Y“) или да помолите учениците да изберат от набор от теми за проекта, като например спорт, музика, мода, климат и др. Всички все пак трябва да постигат едни и същи учебни цели. Това помага на учениците да поемат отговорност за обучението си, което от своя страна повишава тяхната увереност и интерес към информатиката.

СЪЗДАЙТЕ КУЛТУРА В КЛАСНАТА СТАЯ, КОЯТО НАСЪРЧАВА ЕКСПЕРИМЕНТИРАНЕТО И ВЪЗПРИЕМА ГРЕШКИТЕ КАТО ВАЖНИ СЪТЪПКИ В ОБУЧЕНИЕТО, А НЕ КАТО ПРОВАЛ.

Грешките са като „бъгове“, които учениците трябва да поправят; не са неуспехи или причини да обвиняват себе си или другите. Насърчавайте учениците да обмислят подобни „неуспехи“ и да изпробват алтернативни стратегии за постигане на учебните си цели. Организирайте сесии, в които вие, учителят, умишлено допускате грешки и молите учениците да ги „отстранят“ – или дори да отпразнуват „любимата си грешка за деня“ заедно с класа, както беше предложено в панел за отстраняване на грешки на конференцията [SIGCSE](#).

ПО-ЧЕСТО ИЗПОЛЗВАЙТЕ ИГРОВИ ПОДХОД. ОБУЧЕНИЕТО ЧРЕЗ ИГРИ АНГАЖИРА УЧЕНИЦИТЕ ДА ИЗСЛЕДВАТ КОНЦЕПЦИИТЕ НА ИНФОРМАТИКАТА В ЗАБАВНА СРЕДА С НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ.

Можете да започнете с игра, преди да преминете към абстрактни понятия или сложни задачи. Например, опитайте да използвате пъзели, игри с карти или настолни игри, стаи за бягство (като тази за [кибертехнологии и безопасност за ученици](#) от 6 до 8 клас) или екипни предизвикателства, които имитират задачи по информатика, като например поправяне на „счупени“ набори от инструкции или създаване на прости игри, базирани на правила. Тези учебни дейности помагат на учениците да преодолеят предизвикателствата и мотивират всички да участват и да постигнат успех.

НАПРАВЕТЕ ГО ПРАКТИЧНО, С АКЦЕНТ ВЪРХУ СЪЗДАВАНЕТО И ЕКСПЕРИМЕНТИРАНЕТО. Приемете „етиката на пространство за създаване“ в преподаването на информатика – дори и без специална лаборатория. Малките дейности на създателите на прототипи, като например създаване на прототипи от хартия или изработване на алгоритми с помощта на физически предмети или прости комплекти за роботика, могат да имат значение. Например един отворен образователен ресурс (OOP) от Испания насочва учениците от началните класове към създаване на собствен [домашен робот](#) с помощта на micro:bit. Практическите проекти (напр., [проектиране на сензори за поливане на растения в училищния двор](#)) позволяват на учениците да се запознаят физически с концепциите на информатиката. Това може да помогне за демистифициране на абстрактните идеи и да развълнува онези учащи, които предпочитат тактилни дейности, като насърчи чувството за постижение и приобщаване към учебния процес. Можете също така да обособите малък кът в класната стая за неформално изследване с книги, комплекти роботи, стара електроника за разглобяване или компютърна станция с интересни предизвикателства. Учениците могат да използват това пространство, за да работят със собствено темпо или в малки екипи по време на почивките или след като приключат работата си.

ПОМОГНЕТЕ НА УЧЕНИЦИТЕ ДА ОБМИСЛЯТ СВОЕТО ОБУЧЕНИЕ. Провеждайте периодични сесии за „споделяне и осмисляне“ в клас, по време на които учениците могат да обяснят своите проекти или разработки на съучениците си или да прегледат работата си. Тази практика развива способността им да говорят за концепциите, инструментите и процедурите в областта на информатиката, като им помага да обмислят обучението си (какво е работило добре и какво не, кой ги е подкрепил, какво биха направили по различен начин и т.н.) и подобрява уменията им за общуване и критично мислене. Не забравяйте, че успехът в областта на информатиката изглежда различно за всеки ученик – важното е той да го преживее, да го използва и да се чувства овластен от него.

ДАВАЙТЕ НА УЧЕНИЦИТЕ РЕДОВНА ОБРАТНА ВРЪЗКА И ВЪЗМОЖНОСТ ДА ПОДОБРЯТ РАБОТАТА СИ. Това спомага за изграждането на увереност и нагласа за растеж. Използвайте различни техники за оценяване (вижте Тема 4), като например комбинация от традиционни тестове с портфолиа от проекти, експертни оценки и дневници за самоанализ. Това ще даде възможност на всички ученици да оценяват смислено и прозрачно пълния цикъл на учебния напредък (планиране, изпитване, сътрудничество и краен продукт).

ПОПУЛЯРИЗИРАЙТЕ „ЕТИКАТА ЧРЕЗ ПРОЕКТИРАНЕ“ В КЛАСНАТА СТАЯ, ДОРИ АКО ТЯ НЕ Е ИЗРИЧНО СПОМЕНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА ПО ИНФОРМАТИКА. Включете в уроците прости отворени въпроси, като например: „Това приложение полезно ли е за хората?“, „Може ли да навреди на някого?“ или „Как може да повлияе на околната среда?“. Тези въпроси естествено се вписват в задачите за проектиране и решаване на проблеми. Дори малките ученици могат да разсъждават върху въздействието на технологиите, които използват или създават. Помагайки им да мислят за етиката от рано, им давате възможност да поставят под въпрос предположенията, да разберат различни гледни точки и да схванат сложността на моралните въпроси – както е предложено, например, в плановите за уроци (налични на английски, испански, португалски и нидерландски език) за алгоритмичната пристрастност в рамките на проекта [FAIaS по програма Еразъм+](#).

ПРАЗНУВАЙТЕ УСПЕХИТЕ НА УЧЕНИЦИТЕ И СПОДЕЛЯЙТЕ ТЕХНИТЕ ПРОЕКТИ, ЗА ДА ПОВИШИТЕ ПОПУЛЯРНОСТТА НА ИНФОРМАТИКАТА.

Организирайте „панаир на технологиите“ в края на урока, на който учениците демонстрират своите проекти пред съучениците си, родителите или училищната общност. Това повишава увереността и вдъхновява нови идеи и синергии. Можете също така да популяризирате работата на учениците по време на събития, за да повишите популярността на информатиката извън училищната общност. Например можете да организирате съвместно с други учители „микрохакатони“ – полудневни събития, по време на които ученици от различни възрасти и с различен произход работят в екип, за да създадат прототипи на бързи решения на проблеми на училищната общност. Вижте [ръководството за Европейската седмица на програмирането](#) за това как да организирате събитие, за да се вдъхновите как да провеждате различни видове събития и технологични панаири.

Искате да проучите повече?

- Проектът „Училище за компютърно мислене и изкуствен интелект“ е създаден от Министерството на образованието и професионалното обучение на Испания. Министерството публикува [доклад](#), представящ резултатите от проектите, в които са участвали общо над 7000 ученици. Докладът включва практически съвети и доказани практики (вижте селекция от 58 практики тук), както и научени уроци, споделени от първа ръка от участващите учители. Разделите за всяка практика съдържат информация за нейните цели, сесии и оценки, както и размисли за трудностите, срещнати по време на прилагането ѝ.
- Порталът на фондация Raspberry PI включва раздел [„Учебни ресурси“](#), който съдържа ресурси за класната стая по информатика (както и по изкуствен интелект и машинно обучение). Те се допълват от курсове, събития, вебинари и материали за четене за учители. Той също така предоставя насоки за това как да създадете клуб по програмиране и предлага други ценни ресурси, включително педагогически принципи, основани на изследвания. Порталът включва подобен [раздел с ресурси за ученици](#).
- [CS Unplugged](#) предлага богата колекция от извън екранни дейности по информатика (игри, пъзели, истории), които преподават принципите на компютърните науки без компютър. Това е отлично за начални учители или като въведение в дадена тема.

Препратки

Armoni, M., Gal-Ezer, J., Harel, D., Marelly, R., & Szekely, S. (2024). [Изобилие от умения: A Game-Based Platform for Introducing and Practicing Computational Problem-Solving](#). Computational Thinking Curricula in K-12: International Implementations, 229.

Bell, T., & Henderson, T. (2022). [Providing a CS unplugged experience at a distance](#). ACM Inroads, 13(4), 26-31.

Diethelm, I., Goschler, J., Arnken, T., & Sentance, S. (2023). Език и компютри. В: S. Sentance, E. Barendsen, N.R. Howard, & C. Schulte (eds.), [Computer science education: Perspectives on teaching and learning in school](#), Bloomsbury Academic.

Falkner, F., Sentance, S., Vivian, R., Barksdale, S., Busuttil, L., Cole, E., Liebe, C., Maiorana, F., McGill, M., & Quille, K. (2019). [An International study Piloting the MEasuring Teacher Enacted Computing Curriculum \(METRECC\) Instrument](#). B: Proceedings of the Working Group Reports on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITICSE-WGR '19), Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, pp. 111-142.

Friebronn-Yesharim, M., & Armoni, M. (2022, July). [The tale of an intended CS curriculum for 4th graders, the case of abstraction](#). B: Proceedings of the 27th ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, Vol. 2, pp. 623-623.

Lash, T., Israel, M., Jeong, G., & Reese, G. (2018). [Meeting the needs of all learners in K-12 computer science through co-planning and co-teaching](#). ТАКТИКА НА проекта: Преподаване на компютърно мислене чрез приобщаване и сътрудничество.

Nicholson, R., Bartindale, T., Kharrufa, A., Kirk, D., & Walker-Gleaves, C. (2022). [Participatory design goes to school: Co-teaching as a form of co-design for educational technology](#). B: Proceedings of the 2022 CHI conference on human factors in computing systems, pp. 1-17.



4. Как най-добре да оцените обучението на учениците по информатика?

Накратко

За да оцените правилно обучението по информатика, трябва да комбинирате различни методи, за да проверите какво разбират учениците и как прилагат уменията си, решават проблеми и създават идеи. Тези методи включват формираща обратна връзка по време на уроците, обобщаващи оценки на крайните резултати и насърчаване на учениците да обмислят собственото си обучение. Оценяването трябва да се отнася до всички основни области на информатиката и да подкрепя приобщаването и участието на учениците. Вместо да се гледа само на резултатите, висококачественото оценяване в областта на информатиката оценява процеса на учене, адаптира се към нуждите на различните ученици и помага за подобряване на преподаването и ученето

Основни изводи от изследването

Всеки ден учителите в цяла Европа оценяват знанията, уменията и разбирането по информатика по много начини. Те включват проекти и портфолиа, в които учениците представят компютърни приложения или цифрови артефакти, които са създали; викторини, игри и предизвикателства в програмирането за проверка на конкретни знания; наблюдения, обратна връзка от колеги и контролни списъци по време на практическата работа; или карат учениците да обясняват работата си в презентации. Използването на тези косвени мерки за оценка на обучението обаче, може да бъде трудно и неточно. Това важи с особена сила за информатиката. Тъй като областта се променя толкова бързо, има малко стандарти, по които могат да се оценяват знанията, уменията и нагласите на студентите, и е трудно да се оценят креативните решения на отворени, реални проблеми. За да се справят с този проблем, изследователите си сътрудничат с учителите и

образователната общност, за да разработят **валидирани инструменти за оценяване**, които осигуряват надеждни и справедливи показатели за напредъка на учениците. Много от тези инструменти са безплатни и могат да ви помогнат да се чувствате по-уверени в оценяването си, като същевременно подпомагат развитието на учениците. **Различните инструменти за оценка служат за допълващи се цели** в процеса на оценяване. Някои проверяват какво вече знаят учениците, преди да започнат уроците. Други измерват какво са научили в края на учебния период. Други инструменти помагат на учащите по пътя, като предоставят обратна връзка или проверяват дали учениците могат да прилагат уменията си в нов контекст. Използването на комбинация от тези инструменти помага за интегрирането на оценяването като основен компонент на обучението по информатика и подпомага постигането на различни цели:

- **Оценяването за учене** (формиращо) осигурява постоянна обратна връзка по време на уроците, като помага на учениците и учителите да коригират и подобряват обучението в реално време;
- **Оценяването като учене** (формиращо) насърчава учениците да размишляват върху собствения си напредък, като спомага за по-дълбокото разбиране и поемане на отговорност за техния учебен път; и
- **Оценяването на ученето** (обобщаващо) оценява какво са научили учениците в края на учебния период, като предоставя цялостна оценка на техните знания, умения и нагласи.

Повечето научни и практически публикации се фокусират върху уменията за програмиране и обобщаващите оценки. Въпреки това, за да се разберат напълно уменията, идеите, творчеството и напредъкът на учениците, е важно да се използва комбинация от методи за оценяване. Това ще помогне да се обхванат всички аспекти на информатиката, което ще доведе до по-добро преподаване и подкрепа за учениците.

Основни изводи от практиката

- Учителите от Европа и извън нея използват **автоматични инструменти за оценяване с отворен код**, които анализират творенията на учениците, за да оценят уменията им за компютърно мислене и да предоставят **формираща обратна връзка**. Тези автоматични инструменти, сред които са **LitterBox** (ресурс, създаден в Германия) и **Dr. Scratch** (Испания), подпомага учителите чрез автоматизиране на повтарящи се задачи, като например отнемашката време задача за ръчен преглед на ученически проекти, за да се оцени подходящото използване на програмни конструкции като функции или логически оператори. Това позволява на учителите да се съсредоточат повече върху подкрепата на учениците. **Dr. Scratch** използва рубрика за анализ на проекти и портфолиа, за да оцени уменията за компютърно мислене, като например представяне на данни, абстракция и декомпозиция на проблеми. Учителите могат също така да създават и споделят своите персонализирани рубрики с други преподаватели. **Формиращата обратна връзка на Dr. Scratch** може да се използва за самооценка, тъй като инструментът включва помощник, който насочва учениците към подобряване на техните проекти. В последната версия на инструмента е въведен режим на проследяване. Това дава подробен преглед на развитието на уменията на ученика за компютърно мислене с течение на времето, **като измества фокуса от крайния продукт към самия процес**.
- Използването на **диагностични въпроси с избор между няколко отговора**, които могат да се оценяват автоматично, също е доста разпространено. Те осигуряват бърза обратна връзка, разкриват различни схващания, идентифицират трудностите, с които се сблъскват учениците, измерват напредъка и помагат за планирането на следващия урок. Инструменти като **Project Quantum** спестяват време, като предлагат готови въпроси от различни области на познанията по информатика, като представяне на информация, операционни системи, мрежови комуникации, киберсигурност и социални последици. Такива инструменти също така анализират типичните отговори на учениците, като помагат на преподавателите да открият често срещаните схващания и да планират предварително.
- **Друг ефективен метод за формиращо оценяване**, специално насочен към уменията за програмиране, използва **задачите на Парсънс**. Тези дейности, подобни на пъзел, дават на учениците предизвикателство за програмиране и всички необходими инструкции за решаване на кода, но инструкциите не са подредени. Задачата на учениците е да подредят кода в правилната последователност, за да изпълнят задачата. Проблемите на Парсънс често включват разсейващи елементи – допълнителни твърдения, които не са част от решението. Учителите съобщават, че този подход е по-ефективен за оценяване на знанията по програмиране, отколкото да се изисква от учениците да пишат код от нулата.
- В някои среди за програмиране също е възможно да се създават **микросветове**, които са подобни на проблемите на Парсънс. Например в Snap! можете да персонализирате интерфейса, да управлявате хода на пъзела и да коригирате настройките, за да отговарят по-добре на целите ви за оценяване. Създавайки различни версии на такива микросветове, можете да подпомогнете различни обучаеми и да разработите адаптивни оценки. **Рубриците** могат да бъдат полезни, защото представят ясни цели на обучението и показват как изглежда успехът. Например, рубрика за формиращо оценяване е използвана за оценяване на уменията за изчислително мислене в курсовете по физическо смятане.

- В проучване, събрало 300 практики за оценяване на **креативността** в часовете по информатика, учителите се застъпват за разбиране на креативността **от гледна точка на учениците**, като отчитат техния разнообразен опит и цели. Учителите наблегнаха на насърчаването на култура в класната стая, която цени оценяването като конструктивен процес както за учениците, така и за учителите. За да подчертаят значението на **процеса на учене на учениците**, учителите, участвали в проучването, изтъкват следните практики:
- Оценяване на проектите и размислите в **дневниците за проектиране**;
 - Събиране на **обратна връзка от различни източници** (включително колеги или членове на семейството); и
 - Насърчаване на учениците **да изготвят свои собствени рубрики за оценяване на работата** си и отразяване на обучението си.
- Този подход придава по-голямо значение на учебния процес и помага на учениците да поемат отговорност за работата си.
- Няколко проекта по програма „Еразъм+“ са насочени към това **оценките** в областта на информатиката да станат по-приобщаващи. Тъй като различните форми на оценяване работят по-добре за различните учащи, използването на **широк спектър от практики за оценяване** допринася за равенството и приобщаването. Освен тестовете, други техники включват устни презентации, игри, входни и изходни билети, разговори, самостоятелни и **групови проекти**, които изискват сътрудничество, и съставяне на проекти в **портфолио** за оценка на напредъка. Те също така включват учениците в определянето на критериите за оценяване и насърчават самооценката и рефлексивните практики.

Търсите свежи идеи за преподаване на информатика?

УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ПРЕДЛАГАТЕ ПОДХОДЯЩИ ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ВСИЧКИ АСПЕКТИ НА ИНФОРМАТИКАТА. Изборът на подходящ инструмент за всяка дейност по оценяване зависи от областта на информатиката, която ще се оценява; дали оценявате знания, умения или нагласи; дали учителят или учениците ще извършват оценяването; и дали целта е формираща, обобщаваща или друга.

ВКЛУЧЕТЕ „КОНТРОЛНИ ТОЧКИ“ В ПО-ГОЛЕМИ ПРОЕКТИ. МОЖЕТЕ ДА НАПРАВИТЕ ТОВА, КАТО ОСИГУРИТЕ ПОСТОЯННА ОБРАТНА ВРЪЗКА И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ПОДКРЕПА. Това е от полза за учениците, които работят с различни темпове, и подчертава значението на целия процес на създаване, а не само на крайния продукт.

ВКЛУЧЕТЕ УЧЕНИЦИТЕ В ИЗГОТВЯНЕТО И ТЪЛКУВАНЕТО НА КРИТЕРИИТЕ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ.

Например, при екипен проект учениците могат да определят критериите, използвани за оценка на сътрудничеството. Те могат да определят как изглежда добрата работа в екип – например активен принос към дискусиите, използване на инструменти за сътрудничество, разрешаване на конфликти или изпълнение на определена роля. Това помага на учениците да разберат по-добре какво се очаква от тях и да поемат отговорност за обучението си.

ИЗПОЛЗВАЙТЕ ВАЛИДИРАНИ ИНСТРУМЕНТИ. [Институтът с нестопанска цел за развитие на компютърното образование предлага](#) набор от валидирани инструменти за оценка. Те могат да се филтрират по възраст на ученика, тема, цена и други. Много от тях са безплатни и са адаптирани за различни класове, като ви позволяват да оцените нагласите, знанията и уменията на учениците по информатика.

ИЗПОЛЗВАЙТЕ АВТОМАТИЧНА ОБРАТНА ВРЪЗКА, НО НАСОЧВАЙТЕ УЧЕНИЦИТЕ ПРЕЗ НЕЯ. Налични са инструменти за автоматичен анализ, базирани на правила, за различни компютърни среди. Обективният характер на обратната връзка, предоставяна от тези приложения, която се основава на точно определени критерии, може да повиши увереността на учениците – особено на тези, които не се чувстват „технически грамотни“. Вашият надзор обаче е от ключово значение, за да помогнете на учениците да възприемат тази обратна връзка като възможност за развитие и да гарантирате, че учениците не просто ще коригират проектите си, за да отговорят на критериите на инструмента.

НАПРАВЕТЕ ОЦЕНЯВАНЕТО ПО-ПРИБЛИЖАВАЩО С ПОМОЩТА НА [Универсален дизайн за учене](#).

Това означава да се представя информация в различни формати и да се дава възможност на учениците да демонстрират наученото по различни начини, като например чрез създаване на програми, устни презентации, интервюта или визуално представяне (напр., концептуални карти или диаграми). Проектът [„Моделиране в училище“ по програма „Еразъм+“](#) предлага ресурси за диаграми в дейностите по оценяване (напр., прости визуални представяния, като кутии и стрелки, за представяне на стъпките на даден процес, логиката на дадена програма или как елементите на дадена система или мрежа са свързани помежду си).

БЪДЕТЕ НАЯСНО С РИСКОВЕТЕ И ОГРАНИЧЕНИЯТА НА ИНСТРУМЕНТИТЕ ЗА АВТОМАТИЧНО ОЦЕНЯВАНЕ.

Макар и полезни, тези инструменти – особено инструментите с изкуствен интелект, които използват големи езикови модели – могат да създадат рискове по отношение на разнообразието, справедливостта и предотвратяването на дискриминацията. Те могат да създадат и предизвикателства по отношение на прозрачността (как се вземат решенията) и отчетността (кой носи отговорност за грешки). Във всеки случай учителят винаги носи отговорност за оценяването, независимо от използвания метод.

ОЦЕНЯВАНЕ НА НАЧИНА, ПО КОЙТО УЧЕНИЦИТЕ ПРИЛАГАТ ИНФОРМАТИКАТА ЗА РЕШАВАНЕ НА ПРОБЛЕМИ ОТ РЕАЛНИЯ СВЯТ.

Например, можете да използвате отворени набори от данни с данни от реални събития или симулатори и емулятори, които позволяват взаимодействие с оборудване и инфраструктура, които може да не са налични в класната стая. Например, учителите в средните училища или в професионалното образование и обучение използват инструменти с отворен код като NetGUI-Kathará и WireXRk, които се основават на софтуер, разработен в Испания и Италия, за да създават сложни сценарии, включващи множество компютри, маршрутизатори и мрежи. Те дори позволяват на учениците да визуализират мрежовия трафик в 3D, като осигуряват поглъщащо преживяване с интерактивни анимирани сцени с помощта на VR слушалки или настолни браузъри.

ИЗПОЛЗВАЙТЕ РУБРИКИ, ЗА ДА ОПРЕДЕЛИТЕ ОБЛАСТИТЕ, В КОИТО ОБУЧАЕМИТЕ МОЖЕ ДА СЕ НУЖДАТ ОТ ПОВЕЧЕ НАСОКИ И ПРАКТИКА.

Например, ако учениците използват инструменти за визуално програмиране като [Scratch](#) или [Scratch Jr](#), можете да използвате [рубриката за проекти на Scratch Jr](#), за да оцените аспекти като сложност на синтаксиса, ефективност и персонализиране на програмата.

ПОЧЕРПЕТЕ ВДЪХНОВЕНИЕ ОТ КОНКУРСИ ПО ИНФОРМАТИКА. Въпреки че не са предназначени за оценяване, задачите от регионални, национални и международни състезания могат да ви дадат някои чудесни идеи. Например предизвикателството „[Bebras Challenge](#)“, основано през 2004 г. в Литва, предлага задачи за компютърно мислене, категоризирани според концепциите, с обяснения за значението на всяка от тях за информатиката. Те са лесни за адаптиране към различни възрасти и нива на опит. За по-големите ученици, като например тези в средното училище или в професионалното образование и обучение, регионалните и националните олимпиади по информатика предлагат предизвикателства за напреднали, които могат да се използват и за оценяване или обогатяване.

Искате да проучите повече?

- [Оценки на КН за К-12](#): измервайте това, което цените. Център, пълен с ресурси и общност от преподаватели, фокусирани върху формиращото оценяване на информатиката.
- [Списание Hello World, брой 3](#): подходи за оценяване, със статии за това как да се оценяват различни аспекти на информатиката, използването на задачи на Парсънс и инструменти за автоматично оценяване.
- Онлайн играта, историята и тестът [Cyber Chronix](#), създадени от ЕС, могат да се използват като част от оценяване, свързано със защитата на данните и рисковете за поверителността.
- [ОИСР. „Отключване на висококачествено преподаване“](#): включва глава за използването на формиращо оценяване и обратна връзка за насочване на напредъка на учениците чрез използване на различни практики и съобразяване с индивидуалните им нужди.
- Проекти по програма „Еразъм+“ с фокус върху оценката на информатиката, като например:
 - [TINKER](#) – автентична рамка за обучение и приобщаване на половете за преподаване на информатика в европейски училища
 - [DIGITAL FIRST](#) – дигиталните технологии като първи език: информатика за дигиталните поколения.

Препратки

Brennan, K., & Resnick, M. (2012). [New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking](#). B: Proceedings of the 2012 annual meeting of the American Educational Research Association, Canada (Vol. 1, p. 25).

Centeno, C., Cosgrove, J., Schulz, C., Hüsing, T. & Cuartas-Acosta, A. (2025). Общ преглед на схемите за сертифициране на цифрови умения в ЕС: Анализ от гледна точка на Рамката за дигитална компетентност (DigComp). Служба за публикации на Европейския съюз, Люксембург: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/8324498>.

Grgurina, N., Barendsen, E., Suhre, C., Zwaneveld, B., & Van Veen, K. (2018). [Оценка на моделирането и симулацията в средното образование по компютърни науки](#). B: Proceedings of the 13th WiPSCE Conference on Primary and Secondary Computing Education Research, 1-10.

Grover, S., Pea, R., & Cooper, S. (2015). „[Systems of assessments](#)“ for deeper learning of computational thinking in K-12. B: Proceedings of the 2015 annual meeting of the American Educational Research Association, Canada (Vol. 15-20, p. 25).

Grover, S. (2021). [A framework for formative assessment and feedback to support student learning in CS classrooms](#). B: Understanding computing education, Vol. 1. Proceedings of the Raspberry Pi Foundation Research Seminar series.

Hazzan, O. (2025). [Assessment in Computer Science Education in the GenAI Era](#). B: Communications of the ACM.

Jiménez, M., Zapata-Cáceres, M., Román-González, M., Robles, G., Moreno-León, J., & Martín-Barroso, E. (2024). [Computational Concepts and their Assessment in Preschool Students: An Empirical Study](#). Journal of Science Education and Technology, 33(6), 998-1020.

Román-González, M., Moreno-León, J., & Robles, G. (2019). [Combining assessment tools for a comprehensive evaluation of computational thinking interventions](#). Computational Thinking Education, pp. 79-98.

Román-González, M., & Pérez-González, J. C. (2024). [Computational thinking assessment: A developmental approach](#). B: Computational Thinking Curricula in K-12: International Implementations, 121-142.

Sampson, D., Kampylis, P., Moreno-León, J., & Bocconi, S. (2025). [Towards high-quality informatics K-12 education in Europe: Key insights from the literature](#). Smart Learning Environments, 12(1), 14.

Troiano, G. M., Cassidy, M., Morales, D. E., Pons, G., Abdollahi, A., Robles, G., Puttick, G., & Hartevelde, C. (2025). [CT4ALL: Towards Putting Teachers in the Loop to Advance Automated Computational Thinking Metric Assessments in Game-Based Learning](#). B: Proceedings of the 2025 CHI conference on human factors in computing systems, pp. 1-23.

Yadav, A., Burkhart, D., Moix, D., Snow, E., Bandaru, P., & Clayborn, L. (2015). [Посвяване на семената: Проучване на темата за оценяването в средното образование по компютърни науки](#). Асоциация на учителите по компютърни науки.

5. Как можете да развиете своя опит в преподаването на информатика?

Накратко

Добре подготвените, знаещи и уверени учители са ключът към подобряване на обучението по информатика в европейските училища. За да преподавате ефективно, е необходимо както добро разбиране на предмета („да знаете *какво* да преподавате“), така и подходящи инструменти и методи („да знаете *как* да преподавате“). Непрекъснатата подкрепа в училище и възможностите за сътрудничество и учене от колеги учители също са от съществено значение. Инвестирането във вашето професионално обучение и развитие е един от най-ефективните начини да стимулирате обучението на учениците и да вдъхновите повече млади хора да се занимават с информатика.

Основни изводи от изследването

С нарастването на обучението по информатика в училищата в цяла Европа рязко нарасна нуждата от квалифицирани учители, специализирани в областта на информатиката. Това изисква координирани усилия в:

- Подготовка и сертифициране на учители по информатика (лиценз за преподаване на информатика); и
- Професионално развитие на учителите по информатика на всички нива на училищното образование.

Засилването на предварителната подготовка на учителите по информатика от висшите учебни заведения е от съществено значение в две насоки: (i) да се запознават учителите (по всички предмети) със *съдържанието* и/или *педагогиката* на информатиката в рамките на общото им обучение и (ii) да се създават програми за *специализация по информатика в рамките на обучението*. Въздействието на този подход може да се прояви едва в по-дългосрочен план, тъй като е необходимо време, за да навлязат и да се интегрират в училищната система новите висшисти.

Успоредно с това е от съществено значение да се съсредоточим върху ефективните начини, по които учителите на работното място да изграждат и повишават своя *опит в преподаването на информатика*. Проучени са много инициативи за професионално обучение на учители по информатика и изследванията показват, че следните ключови елементи са от съществено значение за **ефективното професионално обучение**:

- **Интегрирани технологично-педагогически знания за съдържанието (TPACK)**: това означава да имате солидно разбиране за това какво да преподавате (актуални концепции в областта на информатиката; как да го преподавате (проектиране и организиране на уроци с активно учене); и какви инструменти да използвате (цифрови и физически компютърни инструменти). Това съчетание помага на учителите да се адаптират към развитието на информатиката, като по този начин продължават да създават смислен, ангажиращ и разнообразен учебен опит за всички ученици.
- **Сътрудничество с колеги учители по информатика**: споделянето на учебни ресурси, планове на уроци и опит в прилагането им в класната стая ви дава свежи идеи, укрепва увереността ви и ви помага да решавате предизвикателства. То също така намалява изолацията, която често изпитват учителите по информатика, и насърчава популярността на информатиката като училищен предмет.
- **Коучингът и експертната подкрепа** във вашите собствени класни стаи и училище също могат да имат значение. Когато се предоставя за достатъчен период от време (обикновено цяла учебна година), това може да даде възможност за наблюдение и размисъл в класната стая.

- Участието в активна **професионална учебна общност** (PLC) ви позволява да участвате в дискусии, да си оказвате взаимна подкрепа, да практикувате взаимно оценяване, да си сътрудничите в съвместни изследвания и да размишлявате върху преподаването и ученето.
- **Признаването на професионалното обучение не трябва да отразява само присъствието, но и реалното въздействие** чрез сертифициране, което отразява как прилагате новите знания в класната стая и как това подобрява резултатите от обучението на учениците.

В заключение, проучванията показват, че традиционните, самостоятелни курсове за професионално развитие имат само ограничено въздействие. Но когато се съчетаят с реална подкрепа в класната стая, достъп до центрове за учебни ресурси, сътрудничество и участие в професионални учебни общности, те могат да дадат възможност на учителите **да действат** и да повишат тяхната **увереност** и **самочувствие**. **Този „екосистемен“ подход** – съчетаване на възможности за формално и неформално обучение – е мощен начин за подкрепа на висококачественото преподаване на информатика.

Основни изводи от практиката

- Професионалното развитие за преподаване на информатика трябва да отговаря на нуждите на три различни групи учители:
 - Учители по общообразователна подготовка в началното училище, които нямат специализация по информатика и трябва да интегрират обучението по информатика в учебната програма на началното училище;
 - Учители специалисти в (начално), прогимназиално и гимназиално образование, както и в професионалното образование и обучение, които са специализирани в други предмети (напр., математика, природни науки, изобразително изкуство, музика и др.) и трябва да интегрират информатика в преподаването на предметите си; и
 - Учители-специалисти в началното, основното и средното образование, които са специализирани в областта на информатиката и преподават курсове по информатика (както начинаещи, така и експертни учители).
- Тъй като страните продължават да реформират националните си учебни програми по информатика, възниква необходимост от **устойчиво и широкомащабно** професионално развитие в подкрепа на всички учители, които преподават информатика.
- Ефективното професионално развитие на учителите по информатика трябва да доведе до положителни резултати в преподаването на информатика, т.е. да помогне на всички ученици да изучават информатика по-задълбочено и **да разшири участието, записването и ангажираността на учениците**.
- В този контекст представяме три забележителни примера за **професионално развитие в преподаването на информатика**, които следват **цялостен „екосистемен“ подход**. Тези инициативи имат за цел да изградят траен капацитет и увереност на учителите в преподаването на информатика в голям мащаб. Обикновено те се фокусират върху създаването на мащабируем и устойчив модел за професионално развитие (ПР) и необходимата инфраструктура за подкрепа на учителите.

- Британският **Национален център за компютърно образование K-12 (NCCE)** предлага цялостна програма за професионално развитие за учители на различни образователни нива – начално, средно, общообразователно (GCSE) – и етапи на кариера (стажанти-учители, учители в началото на кариерата, старши ръководители). NCCE подкрепя преподаването на информатика и чрез широк спектър от дейности и ресурси, включващи:
- Традиционни курсове за обучение и семинари (предлагани от няколко географски разпръснати училищни центрове);
 - Редактируеми ресурси на учебната програма (включително планове на уроци, презентации, оценки, проекти в клас и домашни работи);
 - Физически изчислителни комплекти за заемане;
 - Ресурси, свързани с педагогическото съдържание (като планове на уроци, резюмета на резултатите от изследвания на две страници за „бързо четене“, подкаст за учители и „Голяма книга“, която разширява педагогическите ресурси);
 - Общност от практикуващи (Компютърни науки в училище) за споделяне на опит и предоставяне на ресурси; и
 - Схема за акредитация както за учители (сертифициране), така и за училища (знак за качество).
- В Испания две ключови инициативи предоставят широк спектър от възможности за професионално развитие на учителите както в страната, така и на международно ниво. CodeINTEF, управляван от Министерството на образованието и професионалното обучение, подкрепя учителите по информатика чрез различни проекти, включително „Code School 4.0“, и предоставя отворени образователни ресурси и разнообразни възможности за обучение, като например онлайн курсове с преподаватели, масови отворени онлайн курсове (MOOC), нано отворени онлайн курсове (NOOC) и летни училища. Освен това местната организация с нестопанска цел Programamos предоставя авангардни дейности за професионално обучение на преподаватели, основани на техните изследвания и практика. Тези инициативи включват предоставяне на стипендии за преподаватели за участие в конференции по информатика, предизвикателства в социалните медии за учители, които да научат различни теми чрез ежедневни учебни материали, и сътрудничество с режисьори за създаване на филм за въздействието на изкуствения интелект върху обществото, придружен от образователни ресурси, подходящи за различни възрастови групи и нива на обучение. Заедно CodeINTEF и Programamos си сътрудничат в множество инициативи, които предоставят широки възможности за професионално развитие на цялата образователна общност.
- **Програмата за професионално развитие на учителите на Code.org** е глобална инициатива, в която са се включили над един милион преподаватели. Тя следва „екосистемен подход“, който е свързан с учебните програми по информатика и изкуствен интелект на Code.org. Тя предлага достъп до широк набор от ресурси за преподаване (планове на уроци, видеоклипове с инструкции, табла със слайдове, ресурси за формиращо и обобщаващо оценяване, примерни лабораторни проекти), както и самостоятелни онлайн модули, семинари, водени от фасилитатори, и форум за учители, в който те могат да задават въпроси и да споделят най-добри практики, мисли и идеи.

Търсите свежи идеи, за да развиете преподаването си?

Ето някои практически и приложими идеи за по-нататъшно развитие на вашите умения и практики за преподаване на информатика.

АНГАЖИРАЙТЕ СЕ СЪС САМОУПРАВЛЯВАНО, ПРОДЪЛЖАВАЩО ПРЕЗ ЦЕЛИЯ ЖИВОТ ПРОФЕСИОНАЛНО ОБУЧЕНИЕ

Съсредоточете се върху подобряване на знанията си за педагогическото съдържание (РСК) в областта на информатиката, както и върху знанията си за технологичното педагогическо съдържание (ТРАСК) за преподаване на информатика, с цел подобряване на резултатите от обучението и ангажираността на учениците.

- Присъединете се към подходящи **онлайн курсове** и **MOOC** от библиотеки като онлайн курсовете на [Европейската седмица на програмирането](#), [Европейската платформа за училищно образование](#), [Академията за учители Eurorpass](#), [Академията за европейска училищна мрежа](#), [TeaEdu4CT](#) – Образование на бъдещи учители: MOOC „Компютърно мислене и STEAM“, MOOC [“Преподаване на компютърни науки” на FutureLearn](#), курсът [„AI 101 за учители” на CODE](#), курсовете [FUN-MOOC](#), [онлайн курсовете за обучение на Националния център за компютърно образование на Обединеното кралство](#), MOOC на [фондация Raspberry Pi](#) в edX или курсовете [Scratch](#), [AI Campus](#), среда за [приобщаващо обучение по компютърни науки](#) (CSLINC).
- Използвайте подходящи **видеоуроци**, като например [Coding@Home](#) на Европейската седмица на програмирането, или подкастове, като **подкаста** на [Европейската седмица на програмирането](#). Можете също така да разгледате библиотеки и портали, които предлагат **безплатни материали и ресурси за обучение**, като например [Learning Bits](#) и [Ibis](#) на Европейската седмица на програмирането.
- Следете съответните **професионални списания по информатика**, като например [Hello World Magazine](#) (в което се публикуват практически съвети за преподаване, идеи за уроци и казуси), [CSTA Voice](#) (което предоставя анализи и коментари по въпроси, свързани с началното и средното образование по информатика), [ACM Inroads](#) (за изследвания в областта на образованието по информатика и учебните програми по информатика) или немското [Informatische Bildung in Schulen](#).



ЕКСПЕРТНИ НАСОКИ И МЕНТОРСТВО

Добре планираната и финансирана последваща подкрепа в училищата, предоставяна при поискване от експертни наставници за достатъчен период от време, е от съществено значение за придаване на значение на РСК и ТРАСК в контекста на конкретните условия в класната стая и училището.

- Достъп до мрежи от наставници и експерти, не само за да намерите знания по технически въпроси, но най-вече за да подпомогнете преподаването си в класната стая. Например, в [Центъра за цифрово образование](#) на Европейската комисия можете да получите **експертни насоки** или **наставничество** за справяне с настоящите предизвикателства чрез онлайн консултации (еднократни срещи, насочени към решаване на проблеми) и програми за наставничество (които предлагат експертни насоки за постигане на целите ви в областта на цифровото образование).

СВЪРЗВАНЕ С ПО-ШИРОКИ ЕВРОПЕЙСКИ ОБЩНОСТИ, АНГАЖИРАНИ С ИНФОРМАТИКА И ЦИФРОВО ОБРАЗОВАНИЕ

Изграждане на сътрудничества и общности на практики (CoP) между учители (от едно и също училище или от различни училища); между училища (от една и съща община или регион, или на национално или европейско равнище); и между училища и университети.

- Свържете се с посланиците на [общността](#) на [Европейската седмица на програмирането](#), водещи учители и ентузиастични по програмирането по целия свят. [Европейската комисия](#) и министерствата на образованието в Европейския съюз и страните от Западните Балкани оказват подкрепа за това.
- Следвайте коалицията „[Информатика за всички](#)“, създадена от [Европейския съвет на АСМ](#), [Комитета за образование на CEPIS](#) и [Informatics Europe](#), за да се застъпи за обучение по информатика като основна дисциплина в училищата в Европа.
- Присъединете се към [Европейския хъб за цифрово образование](#) – онлайн общност за сътрудничество за ентузиастични в областта на цифровото образование в Европа и извън нея, както и към националните общности на [Bebras](#).
- Участвайте в практическите общности на ЕС [ALL DIGITAL \(CoP\)](#), [DigComp CoP](#) и [Certification CoP](#). **ALL DIGITAL** е общо европейска асоциация, която представлява европейските организации-членове, работещи с 25 000 центъра за цифрова компетентност.
- Сътрудничете си в рамките на европейската училищна общност [eTwinning](#) и онлайн пространството, предназначено за учители и служители, които могат да си сътрудничат и да разработват национални и международни интердисциплинарни училищни проекти в областта на цифровото образование.
- Разгледайте други мрежи и съвместни работни групи на учители, като например мрежата за срещи на преподаватели по [Scratch](#), дискуссионната група [Teaching with Scratch](#), общността на практикуващите в инициативата Artificial Intelligence (AI) for K-12 ([AI4K12](#)), [Scientix](#) – основната общност за STEM образование в Европа, [Hedy.org](#) или [The Beauty and Joy of Computing](#) (BJC).

СЪЗДАЙТЕ МНОГОСТЕПЕННИ (ПЕРСОНАЛИЗИРАНИ) И СЕРТИФИЦИРАНИ ПЪТИЩА ЗА ПРОФЕСИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Признаването и сертифицирането трябва да надхвърлят обикновеното посещение на курсове и да обхващат приложението в класната стая и неговото въздействие върху резултатите от обучението на учениците.

- **Направете самоанализ на своите цифрови компетентности** за преподаване и учене, за да идентифицирате силните си страни и пропуските, след което разработете своя път за професионално обучение, за да доразвиете тези силни страни и да отстраните пропуските. Използвайте програмата [SELFIE4TEACHERS](#) на Европейската комисия, базирана на концептуалната рамка [DigCompEdu](#) за дигиталната компетентност на учителите.
- **Изберете програмата за професионално обучение**, която най-добре отговаря на вашите знания и опит – за начинаещи, средно напреднали или напреднали. За насоки, вижте как се класифицират курсовете в Академията за преподаватели [Europass](#).
- **Получете сертификати на национално ниво**, когато има такива, като например британския [Teach Primary](#) и [Secondary Computing Certificate](#) или испанския [Competencia Digital Docente](#).
- **Обмислете други специфични сертификати**, като например [Arduino Certification](#), [Raspberry Pi Foundation Certification](#) чрез edX, [MIT App Inventor Certification](#) и [Scratch Certifications](#).
- **Търсете признание за постиженията** си чрез **Open Badges** и/или **микро-сертификати**, където и да са налични, като например [Digital Promise Micro-Credentials](#) (САЩ).



Искате да проучите повече?

- Проучването на немската асоциация по информатика „[Werde Informatiklehrer:in](#)“ („Стани учител по информатика“) разглежда различните пътища и изисквания за навлизане в професията учител по информатика в Германия. В него се описва настоящата ситуация с информатиката в немската училищна система, търсенето на учители по информатика и различните възможности за започване на работа като учители. Проучването предлага също съвети и препоръки за тези, които се интересуват от кариера на учител по информатика.
- Проектът [SFI Discover Weave](#) в **Ирландия** се фокусира върху създаването на семинари за учители, базирани на изследвания, включително последващи посещения в училищата. Проектът е разработен на базата на подхода на съвместното създаване, като учителите са поставени в центъра на инициативата. Research Ireland и NEA (Орган за висше образование) също финансираха [национален проект](#) за работа с обществеността. Csinc (изследователски център на Техническият университет в Дъблин), чрез своята национална програма за работа с ученици, помогна на учителите да изградят своята увереност в преподаването на компютърни науки, дори когато те са имали малък предишен опит. Много учители, особено жени, проявиха интерес към въвеждането на компютърни науки в по-горните класове в бъдеще. Отзивите на участниците са много положителни, а учителите се чувстват по-уверени и по-добре подкрепени.
- Няколко европейски проекта включват възможности за професионално обучение и материали за учители по информатика. Вижте например, следните проекти: [Общност за обучение по компютърни науки](#), [Компютърно мислене в училище](#), [Изкуствена образователна роботика за насърчаване на компютърното мислене в контекста на смесено обучение](#), [DIGITAL FIRST – дигиталните технологии като първи език: Информатика за дигиталното поколение](#), [D-Paideia](#) – Педагогически дигитални компетенции като ключов елемент за дигиталната трансформация и [TINKER](#) – автентична рамка за обучение и приобщаване на половете за преподаване на информатика в училища в цяла Европа.



Препратки

- Colwell, J., Hutchison, A., Gutierrez, K., Offutt, J. & Evmenova, A. (2024). [Elementary teachers' experiences in online professional development for literacy-focused computer science instruction for all learners](#). Computer Science Education, 34(3), (546-565).
- Connolly, C., & Kirwan, C. (2023). [Capacity for, access to, and participation in computer science education in Ireland](#). University of Galway, Galway, Ireland.
- Cutts, Q., Robertson, J., Donaldson, P., & O'Donnell, L. (2017). [An evaluation of a professional learning network for computer science teachers](#). Computer Science Education, 27(1), 30-53.
- Darling-Hammond, L., Hyler, M.E., & Gardner, M. (2017). [Effective Teacher Professional Development](#). Learning Policy Institute.
- Falkner, K., Vivian, R., & Williams, S.A. (2018). [An ecosystem approach to teacher professional development within computer science](#). Computer Science Education, 28(4), 303-344.
- Giannakos, M.N., Doukakis, S., Pappas, I.O., Adamopoulos, N., & Giannopoulou, P. (2015). [Investigating teachers' confidence on technological pedagogical and content knowledge: An initial validation of TPACK scales in K-12 computing education context](#). Journal of Computers in Education, 2(1), 43-59.
- Mouza, C., Coddling, D., & Pollock, L. (2022). [Investigating the impact of research-based professional development on teacher learning and classroom practice: Findings from computer science education](#). Computers & Education, 186, 104530.
- Nardelli, E., Futschek, G., Gal-Ezer, J., & Webb, M. (2025). [Европейско проучване относно изискванията към учебната програма по информатика и образованието на учителите по информатика](#). Информатика за всички.
- Ni, L., Bausch, G., & Benjamin, R. (2021). [Computer science teacher professional development and professional learning communities: A review of the research literature](#). Computer Science Education, 33(2), 1-32.
- Ni, L., Tian, Y., McKlin, T. & Baskin, J. (2024). [Кой преподава компютърни науки? Understanding Professional Identity of American Computer Science Teachers through a National Survey](#). Computer Science Education, 34(2), 285-309.
- Sadik, O., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2024). [Understanding U.S. secondary computer science teachers' challenges and needs](#). Computer Science Education, 34(2), 252-284.
- Scanlon, D., & Connolly, C. (2021). [Teacher agency and learner agency in teaching and learning a new school subject, Leaving Certificate Computer Science](#), in Ireland: Considerations for teacher education. Computers & Education, 174(4).
- Sentance, S., и Humphreys, S. (2018). [Understanding professional learning for Computing teachers from the perspective of situated learning](#). Computer Science Education, 28(4), 345-370.
- Sentance, S. (2024). [Building a national center for k-12 computing education](#). ACM Inroads, 15(3), 29-41.
- Zhu, M., & Wang, C. (2023). [Core competencies of K-12 computer science education from the perspectives of college faculties and K-12 teachers](#). International Journal of Computer Science Education in Schools, 6(2).
- Yadav, A., Connolly, C., Berges, M., Chytas, C., Franklin, C., Hijón-Neira, R., Macann, V., Margulieux, L., Ottenbreit-Leftwich, A., & Warner, J.R. (2022). [Преглед на международните модели за обучение на учители по информатика](#). B: Proceedings of the 2022 Working Group Reports on Innovation and Technology in Computer Science Education, Dublin, Ireland, pp. 65-93.

От насоки към действие

Тези насоки не са инструкции “стъпка по стъпка” или готови решения – те са отправна точка за колективни действия. Представената тук визия за висококачествено образование по информатика може да стане реалност само когато учителите, училищните ръководители и партньорите от общността работят заедно с обща цел. Това не е задача, с която отделните преподаватели трябва да се справят сами. Смислената и трайна промяна идва от сътрудничеството, споделения ангажимент и взаимната подкрепа.

Прилагането на предложените тук идеи може да се окаже предизвикателство в началото, **но пътят напред включва предприемане на практични и управляеми стъпки и отбелязване на напредъка в хода на работата.**

И така, откъде да започнем? **Започнете, като определите една или две идеи от насоките, които са подходящи и приложими за вашата класна стая.** Може да изпробвате дейност без интернет, за да преподавате основни понятия в областта на информатиката (тема 1), да адаптирате проект, за да го направите по-приобщаващ (тема 2), или да помогнете на учениците да обмислят обучението си (тема 4). Малките и постижими цели са важни. Бързите победи създават инерция, а успехът поражда увереност.

Посъветвайте се с ръководството на училището си. Споделете визията си с ръководния екип на училището и заедно обмислете готовността на училището за необходимите промени, независимо дали става въпрос за оборудване, обучение на учители или учебна програма. Тяхната подкрепа е от съществено значение от гледна точка на време, ресурси и обучение. Дори една кратка среща може да отвори врати за нови възможности, партньорства или възможности за преподаване в екип.

Сътрудничеството с колеги е също толкова силен инструмент. Възползвайте се от срещите на учителите или дори от неофициалните разговори с колеги, за да споделите идеи за интердисциплинарни планове на уроци или съвместни проекти. Помислете за сформирани на малка група с колеги, за да проучите начините за интегриране на информатиката в учебната програма. Определете областите, в които се нуждаете от подкрепа – независимо дали става въпрос за стратегии за приобщаване, техники за оценяване или професионално развитие – и използвайте Тема 5, за да насочите следващите си стъпки.

Работете заедно, за да определите реалистични етапи. Опитайте една идея от главата „Педагогика“ този месец или изпробвайте подход за оценяване от Тема 4 следващия месец. Дайте на себе си и на учениците си време да се адаптират и да се развиват чрез опита си.

Не забравяйте родителите и настойниците. Поканете ги да участват в проекти или дейности по програмиране, за да им покажете как информатиката развива основни умения, подобно на грамотността и математическата грамотност. Прости дейности, като например гледане на анимации, създадени от ученици, или игра на програмиране, могат да помогнат на родителите да станат поддръжници на вашите усилия.

Погледнете и извън училището си. Местните библиотеки, обществени центрове и технологични компании могат да предлагат пространства за създаване на продукти, хакатони или менторство. Възползвайте се от тези възможности, за да вдъхнете живот на информатиката за вашите ученици. Партнирайте си с университети, стартиращи предприятия или изследователски центрове, за да разширите достъпа и да внесете свежи идеи.

Присъединете се към мрежи от учители и общности от практики – на местно ниво или в цяла Европа. Ще намерите други хора, които са изправени пред подобни предизвикателства и споделят полезни стратегии, ресурси и насърчение. Може дори да намерите партньори за безвъзмездни средства, съвместни проекти или възможности за обучение. Ако не знаете откъде да започнете, разгледайте програмите на национално и европейско равнище, изброени в настоящите насоки.

Преди всичко обмисляйте и отбелязвайте напредъка си. Кои нови идеи са успешни? Как се е променило преподаването ви? Къде са се развили учениците – не само по отношение на знанията, но и по отношение на увереността, творчеството и сътрудничеството? Всяка стъпка напред е важна, дори когато нещата не вървят идеално. Използвайте неуспехите като моменти за обучение, за да се коригирате и подобрите.

В крайна сметка висококачественото образование по информатика не е нещо, което можете да приложите сами – то е нещо, което изграждаме заедно. Тези насоки стават реални само когато учителите, училищните ръководители и общностите се обединят около обща цел: да направят информатиката смислена, приобщаваща и даваща възможности на всеки ученик.

Затова започнете сега. Опитайте една нова идея. Говорете с един колега. Направете една малка крачка – и продължете. Не сте сами. В цяла Европа хиляди учители са на това пътешествие с вас. Представете си какъв ще бъде ефектът, ако всеки от нас привлече само още един човек. Заедно можем да променим начина, по който се преподава информатика, и да гарантираме, че всички ученици са подготвени да просперират в цифровия свят.



Речник на основните термини

Системи с изкуствен интелект

Отнася се за машинно базирана система, която е проектирана да работи с различни нива на автономност и която може да прояви адаптивност след внедряването си. Такава система може, за явни или имплицитни цели, да прави заключения от получения входен сигнал как да генерира резултати, като например прогнози, съдържание, препоръки или решения, които могат да повлияят на физическа или виртуална среда.

Източник: Европейска комисия, Насоки относно определението за система за изкуствен интелект, създадена със Закона за изкуствения интелект

Учебна програма

Това е терминът, използван за описание на официалните учебни програми, издадени за училищата от висшите образователни органи. Националните учебни програми могат да включват учебно съдържание, цели на обучението, цели за постигане на резултати, учебни програми или насоки за оценяване и могат да бъдат публикувани под всякаква форма или в произволен брой официални документи. В някои страни националната учебна програма е определена в законови укази. Повече от един вид учебен документ може да съдържа разпоредби, свързани с информатиката/компютърните науки, и те могат да налагат различни нива на задължения, които училищата трябва да спазват. Те могат например да съдържат съвети, препоръки или разпоредби. Независимо от степента на задължението, всички учебни програми създават основната рамка, около която училищата развиват своето преподаване, за да отговорят на нуждите на своите ученици.

Източник: Евридика, Обучение по информатика в училищата в Европа

Кодирание

Внедряване на решения на определен език за програмиране.

Източник: Европейска комисия, Работен документ на службите на Комисията, придружаващ Плана за действие в областта на цифровото образование 2021-2027 г..

Компютърно мислене

Мисловните процеси, свързани с формулирането на проблем и изразяването на неговото(ите) решение(я) по такъв начин, че компютър – човек или машина – да може ефективно да го изпълни.

Източник: Wing, Влиянието на компютърното мислене върху научните изследвания и образованието за всички

Компютърни науки

Виж информатика

Изчислителна техника

Виж информатика

Цифрово гражданство

Способността за активно, непрекъснато и отговорно участие в онлайн и офлайн общности чрез компетентно и положително ангажиране с цифровите технологии (чрез създаване, работа, споделяне, общуване, изследване, игра, общуване и учене).

Източник: Съвет на Европа, Образование за цифрово гражданство

Дигитална компетентност

Тя включва уверено, критично и отговорно използване на цифровите технологии и ангажираност с тях за учене, работа и участие в обществото. Тя включва информационна грамотност и грамотност за работа с данни, комуникация и сътрудничество, медийна грамотност, създаване на цифрово съдържание (включително програмиране), безопасност (включително цифрово благополучие и компетентности, свързани с киберсигурността), въпроси, свързани с интелектуалната собственост, решаване на проблеми и критично мислене.

Източник: Препоръка на Съвета, Ключови компетентности за учене през целия живот

Цифрова грамотност

Способността за безопасен и подходящ достъп до, управление, разбиране, интегриране, общуване, оценяване, създаване и разпространение на информация с помощта на цифрови технологии. Това включва компетентности, които се наричат информационна грамотност, медийна грамотност, компютърна грамотност и ИКТ грамотност. Цифровата грамотност включва измерение на активна и гражданска ангажираност с цифровия свят и насърчава активното гражданство.

Източник: Европейска комисия, Насоки за учители и преподаватели за справяне с дезинформацията и насърчаване на цифровата грамотност чрез образование и обучение

Информатика

Известна в много страни като компютърни науки или изчислителни науки, е отделна научна дисциплина. Тя се характеризира със собствени концепции, методи, набор от знания и открити въпроси. Информатиката обхваща основите на изчислителните структури, процеси, артефакти и системи, проектирането на техния софтуер, приложенията им и въздействието им върху обществото.

Източник: Евридика, Обучение по информатика в училищата в Европа

Програмиране

Дейността по анализиране на даден проблем, проектиране на решение и реализирането му в определена програмна среда. това.

Източник: Европейска комисия, Работен документ на службите на Комисията, придружаващ Плана за действие в областта на цифровото образование 2021-2027 г.

