

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BULGARIAN VOCATIONAL EDUCATION

Viktoria Goleminova

Technical University – Gabrovo, Bulgaria, viki.goleminova18@gmail.com

ORCID ID: 0009-0001-5433-5653

Abstract: The concept of artificial intelligence (AI) is not new. The idea of a machine with its own mind appears in the novels of science fiction author Isaac Asimov. He presents the machine's "brain" as a complex architectural system of positrons, resembling the neural connections in the human brain, through which the machine or robot develops consciousness, emotions, and logic. A counter-concept is the algorithmic "thinking" of the Turing machine. The test created by Turing is a benchmark for identifying machine intelligence that has helped shape the philosophy surrounding artificial intelligence. AI is the ability of computers and machines to perform tasks that require human intelligence. This includes learning from experience, reasoning, understanding languages, recognizing patterns, and solving problems. The role of AI in education is to assist both the teacher and the student. For the student, AI can be a personal tutor at home, through which he can learn the lessons at his own pace of perception, as well as a learning tool that supports self-preparation, through interesting examples and case studies. Some of the tools working with artificial intelligence for students developed in Bulgaria are the platforms Ucha.se, Stemy Kids, Daskal.eu, BgGPT and "Digital Backpack". This report examines the impact and opportunities for the application of artificial intelligence (AI) in the Bulgarian education system with a focus on innovations in profiled high school education in the city of Gabrovo, Bulgaria. The aim of the study is to establish the role of AI in vocational training. The main method of the study is a survey consisting of 16 closed-ended questions, conducted among students in five specialized high schools in the city of Gabrovo, Bulgaria. With it, we sought answers to the following main questions:

- 1) Are the respondents familiar with the concept of AI and are they able to apply AI in its various forms during their studies?
- 2) How do the respondents perceive AI in the classroom – as a teacher's assistant or as a substitute?
- 3) Do the respondents manage, and to what extent, to master the educational material with the help of AI?
- 4) Do the students manage to realize their ideas through out the use of AI, and to what extent can the imagination of children be developed using AI to complete the tasks set for them?

The paper presents an analysis of the results and draws conclusions. The positive practices from the Gabrovo specialized schools are presented, necessary for the adaptation of teachers and students in the dynamically developing technological era.

Keywords: artificial intelligence, specialized vocational education; innovations

ПРИЛОЖЕНИЕ НА ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ В БЪЛГАРСКОТО ПРОФИЛИРАНО ГИМНАЗИАЛНО ОБРАЗОВАНИЕ

Виктория Големинова

Технически Университет – Габрово, България, viki.goleminova18@gmail.com

ORCID ID: 0009-0001-5433-5653

Резюме: Концепцията за изкуствения интелект не е нещо ново. Идеята за машина със собствен мозък се появява в романите на автора фантаст Айзък Азимов. Той представя „мозъкът“ на машината като сложна архитектурна система от позитрони, наподобяваща невроните връзки в човешкия мозък, чрез която машината, респективно роботът, развива съзнание, емоция и логика. Контра концепция е, алгоритмичното „мислене“ на машината на Тюринг. Тестът създаден от Тюринг е еталон за идентифициране на интелигентността на машината, който помага за оформянето на философията около изкуствения интелект. ИИ е способността на компютрите и машините да изпълняват задачи, изискващи човешки интелект. Това включва учене от опит, разсъждаване, разбиране на езици, разпознаване на образи и решаване на проблеми. Ролята на ИИ в образованието е да бъде в помощ както на учителя, така и на ученика. За ученикът, ИИ може да персонален учител вкъщи, чрез който той да усвоява уроците спрямо собственото му темпо на възприемане, както и да бъде учебно средство подпомагащо самоподготовката, чрез интересни примери и казуси.

Някои от инструментите, работещи с ИИ за ученици, разработени в България са платформите Ucha.se, Stemy Kids, Daskal. eu, BgGPT и „Дигитална раница“.

Настоящият доклад разглежда влиянието и възможностите за приложение на изкуствения интелект (ИИ) в българската образователна система с фокус върху иновациите в профилираното гимназиално

образование в град Габрово, България. Целта на изследването е да се установи ролята на ИИ в професионалното обучение. Основен метод в изследването е анкета, състояща се от 16 въпроса от затворен тип, проведена сред учениците в пет профилирани гимназии в град Габрово, България. С нея сме потърсили отговор на следните основни въпроси:

- 1) Запознати ли са респондентите с концепцията за ИИ и успяват ли да прилагат ИИ в различните му форми по време на обучението си?
- 2) Как, респондентите, възприемат ИИ в класната стая – като помощник на учителя или като заместник?
- 3) Успяват ли, респондентите и до каква степен, да усвоят учебния материал чрез помощта на ИИ?
- 4) Успяват ли, учениците да реализира идеите си, чрез употребата на ИИ, и до колко може да се развива въображението на децата, използвайки ИИ, за изпълнение на поставените им задачи?

В работата е представен анализ на резултатите и са направени изводи. Представени са положителните практики от габровските профилирани училища, необходими за адаптацията на преподаватели и ученици в динамично развиващата се технологична ера.

Ключови думи: изкуствен интелект, профилирано гимназиално образование, иновации

1. ВЪВЕДЕНИЕ

В динамично развиващия се XXI век сме изправени пред поредния връх за покоряване, който е именно изкуствения интелект (ИИ). През последните години ставаме свидетели не само на създаването на ИИ, но и на стремглавото му развитие. Можем да твърдим, че елементарната роботизация на машините в различните производства вече е демоте, тъй като ИИ се разпростира и до най-отдалечените кътчета на концептуалната наука. Целта на това изследване е да покажем приложението на ИИ в българското гимназиалното образование (10 и 11 клас) в пет профилирани гимназии в град Габрово, България.

Основен метод в това изследване е анкетата. С нея сме потърсили отговор на следните основни въпроси:

- 1) Запознати ли са респондентите с концепцията за ИИ и успяват ли да прилагат ИИ в различните му форми по време на обучението си?
- 2) Как, респондентите, възприемат ИИ в класната стая – като помощник на учителя или като заместник?
- 3) Успяват ли, респондентите и до каква степен, да усвоят учебния материал чрез помощта на ИИ?
- 4) Успяват ли, учениците да реализира идеите си, чрез употребата на ИИ, и до колко може да се развива въображението на децата, използвайки ИИ, за изпълнение на поставените им задачи?

2. ИЗЛОЖЕНИЕ

Концепцията за изкуствения интелект не е нещо ново. Идеята за машина със собствен мозък се появява в романите на автора фантаст Айзък Азимов. Той представя „мозъкът“ на машината като сложна архитектурна система от позитрони, наподобяваща невроните връзки в човешкия мозък, чрез която машината, респективно роботът, развива съзнание, емоция и логика. Контра концепция е, алгоритмичното „мислене“ на машината на Тюринг. Тестът създаден от Тюринг е еталон за идентифициране на интелигентността на машината, който помага за оформянето на философията около изкуствения интелект. ИИ е способността на компютрите и машините да изпълняват задачи, изискващи човешки интелект. Това включва учене от опит, разсъждаване, разбиране на езици, разпознаване на образи и решаване на проблеми. Ролята на ИИ в образованието е да бъде в помощ както на учителя, така и на ученика. За ученикът, ИИ може да персонален учител въкъщи, чрез който той да усвоява уроците спрямо собственото му темпо на възприемане, както и да бъде учебно средство подпомагащо самоподготовката, чрез интересни примери и казуси.

Някои от инструментите, работещи с ИИ за ученици, разработени в България са платформите Ucha.se, Stemy Kids, Daskal. eu, BgGPT и „Дигитална раница“.

Ucha.se е разработена в България платформа с над 27 000 видео-урока и тестове, съобразени с националната учебна програма, която включва уроци с игрови елементи. Докато Daskal. eu е платформа за частни уроци, която свързва учениците със сертифицирани учители за персонални уроци. Трябва да споменем създадената от Министерството на образованието и науката в България „Дигитална раница“, която е пример за национална цифрова инфраструктура, която насърчава персонализираното обучение като присвоява на всеки ученик единна цифрова идентичност и подкрепя индивидуалните пътеки на обучение.

В методиката на обучение, ИИ е широко обхванат инструмент, част от учителския арсенал. Чрез него, учителят има възможността да показва нагледно сложни и абстрактни сценарии, които учениците не всеки път могат да си представят. От друга страна предоставя възможност за автоматизиране на административните задачи, което спестява време на преподавателят.

Част от полезните инструменти за учителя са платформите: Canva.com, Class Buddy, SmarTest, както и продуктите с ИИ на Microsoft и Google. Чрез тях, учителя има възможността да генерира учебни средства за визуално обучение и да персонализира съдържанието на уроците си. Благодарение на почти

незабавната обратна връзка, през портала на тези платформи, учителят може да следи за ранното откриване на незаинтересованост у учениците си, както и за тяхното ниво на натовареност.

По отношение на подготовката на учителите за работа и преподаване с ИИ, България заема челни позиции из между страните в Европа. Пионер и лидер в обучението на учители за работа с ИИ е академията „Синдео“. Тя е приложна академия за образование, която има за цел да помогне на учителите в България да бъдат сред най-добрите специалисти, преминавайки през редица обучения и цялостни образователни програми, обединявайки всички необходими умения за качествено и ефективно преподаване.

Още един от пионерите е образователно-технологичният клъстер „ЕдТех България“. Той създава отворена екосистема като обединява институции, представители на академичните среди, компании, предприемачи и експерти. Те изграждат среда, която стимулира иновациите в образованието, ангажират се с насърчаването на научните изследвания в образователната сфера и иновативните методи за обучение. Целта им е да осигурява всеобхватно и качествено образование за всички деца, като взема предвид техните индивидуални потребности, посредством центрове за иновации, които да генерират нови познания, инструменти и резултати.

Нека се спрем и на употребата на ИИ от двата участника в учебния процес – преподаватели и ученици. Докато преподавателите подхождат с повече разбиране, усет и мотивация за придобиване на знания как да боравят с ИИ, то учениците, макар и „родени с таблет в ръка“ изглеждат са технологично ограничени. Тенденциозно, децата боравят с приложения работещи с ИИ, с рекреативна цел предимно в социалните мрежи. Именно това интересно явление провокира четвъртия въпрос, поставен в увода. За да можем, да отговорим на поставените въпроси, ще анализираме отговорите на въпросите от анкетата „Възможности за използване на изкуствен интелект при специализирано обучение на ученици от професионални гимназии.“

Анкетното проучване съдържа 16 въпроса от затворен тип. Въпросите са базирани на първичните познания на респондентите по отношение на ИИ. Чрез анализ на отговорите се надяваме да разберем отношението и очакванията на респондентите към ИИ, както и - дали те виждат потенциал в приложението на ИИ в специализираното обучение. Респондентите взели участие в проучването са 47 ученика, от петте профилирани гимназии в град Габрово, съответно в 10 и 11 клас. Участниците са избрани на произволен принцип.

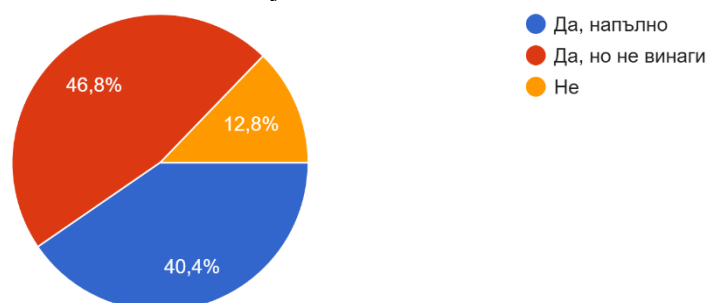
С първия въпрос от анкетата определяме професионалното направление, в което се обучават респондентите.

С въпроси №2, №3 и №5 от анкетата установяваме базовата линия на разбиране на респондентите и същевременно с това даваме отговор на първия въпрос, поставен в уводната част на тази работа: „1) Запознати ли са респондентите с концепцията за ИИ и успяват ли да прилагат ИИ в различните му форми по време на обучението си?“ – т.е. знаят ли какво е ИИ (91,5% - „Да, много добре“), използват ли ИИ (57,4% - „Да, често“) и смятат ли, че ИИ може да бъде полезен в обучението им (48,9% - „Да, значително“).

Отговор на втория въпрос „2) Как, респондентите, възприемат ИИ в класната стая – като помощник на учителя или като заместник?“ дават въпроси №10 и №15 от анкетата.

Анализът на въпрос №10 от анкетата „Смятате ли, че ИИ подпомага работата на учителя Ви в учебните занятия?“ показва, че 46,8% от респондентите смятат „Да, но не винаги“.

Фиг. 1. Отговорите на въпрос 10 " Смятате ли, че ИИ подпомага работата на учителя Ви в учебните занятия?"



Източник: Авторът на доклада

Това може да се дължи на няколко фактора. Първо, липса на подходящи технически средства на разположение на преподавателя. Макар и засиления интерес към работа с ИИ и приложение на STEM науките от страна на държавата и Европа, не всички български училища разполагат с необходимата техническа база за тези цели. Второ, трудна адаптация и недостатъчна подготовка от страна на

преподавателя, по отношение на ново и бързо навлизащата концепция за ИИ. Подобно на други сфери и в образованието се наблюдава спад у желаещите да изберат учителската професия. За някои учители, работата в толкова динамично развиваща се среда, която е ИИ, е трудна и изисква продължителна предварителна подготовка. Макар и с помощта от академии като „Синдео“ и платформата „Prepodavame.bg“, преподавателите от „старата школа“ предпочитат да залагат на добре познатите класически методи на обучение.

Успоредно с това, въпрос №15, изразява по задълбочено мнението на респондентите, по отношение на ролята на ИИ в обучението им. Изглежда, че третия фактор в подкрепа на вторият ни въпрос е степента на разбиране на ученикът и способността за усвояване на материала. Тук 59,6% от респондентите са отбелязали отговор „Да е помощник на ученикът“.

Фиг. 2. Отговор на въпрос 15 "Каква роля смятате, че има ИИ в обучението Ви?"

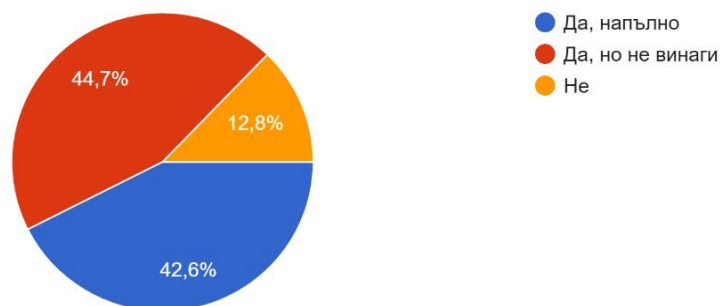


Източник: Авторът на доклада

Българската образователна система, винаги е била добре структурирана. В последните години, обаче все повече ученици срещат затруднения в усвояването на учебния материал по природо-математическите предмети. Висок процент от учениците започват да изпитват трудности още в началната степен на обучение. Може да се смята, че вина за това имат именно бързоразвиващите се технологии, които пренасищат пазара и изместват учителя чрез прекомерно улесненият достъп до информация. Нормално е в този случай, учениците да губят интерес към учебния материал, както и да изпитват трудности, защото на практика всичко е на „един клик разстояние“. Поради тази причина учениците не изпитват необходимостта от това да запомнят даден факт, защото могат да проверят дали е истина за секунди. Под отговора „Да е в помощ на ученикът“ се има предвид това, ИИ да се използва за самоподготовка или за надграждане на знанията. Тенденцията, която се забелязва при учениците е масовото използване на приложения с ИИ, които да изпълнят поставеното им задание вместо тях.

Третият работен въпрос отчасти: „3) Успяват ли, респондентите и до каква степен, да усвоят учебния материал чрез помощта на ИИ?“. Тук разглеждаме отговорите на въпрос №11 от анкетата „Смятате ли, че чрез приложението на ИИ в учебните часове, усвоявате (разбирате) учебния материал по-добре?“

Фиг. 3. Отговори на въпрос №11 "Смятате ли, че чрез приложението на ИИ в учебните часове, усвоявате (разбирате) учебния материал по-добре?"

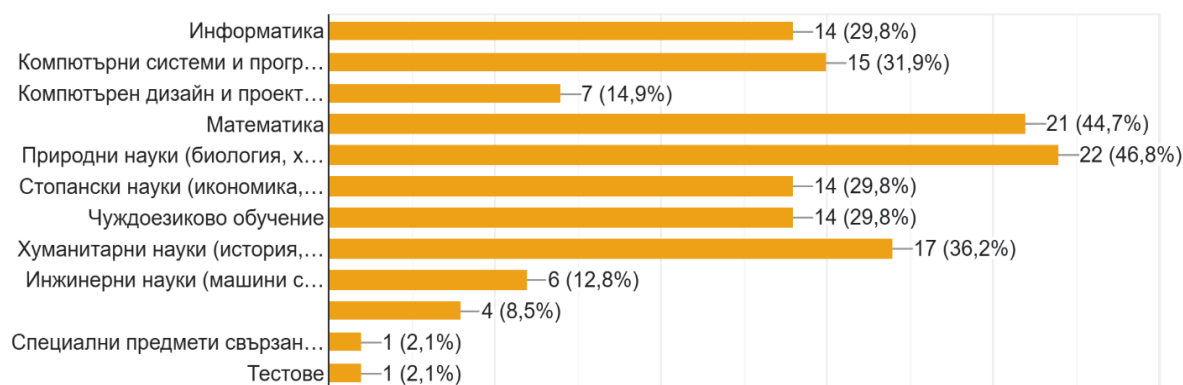


Източник: Авторът на доклада

Поради прекомерно улеснения достъп до информация, учениците страдат от слабо развити когнитивни качества. Способността им да възприемат и съхраняват информация е ограничена, защото паметта не се тренира достатъчно. Неоспорим факт е, че не всички ученици мислят еднакво и съответно е невъзможно да постигат еднакви резултати във всички учебни дисциплини. Учениците с развито абстрактно мислене

се справят по-добре с учебния материал от природните науки, математиката, информационните технологии и изкуството, докато учениците с хуманитарно мислене се справят отлично с материала от езиковите, исторически и фактологически науки. Тук се налага прилагането на ИИ с цел преодоляването на трудностите по овладяването на съответния учебен материал. Чрез онагледяването на сложните клетъчни или молекулярни процеси, например, учениците с развито хуманитарно мислене ще възприемат по-лесно, тъй като вече добиват нагледна представа за дадения процес. Аналогично, за учениците с развито абстрактно мислене, на които е трудно да запомнят важни исторически факти и дати, например, упражнения с повторемост генерирани от ИИ и представени в по нагледен вариант ще бъдат възприемани по-добре. Диаграмата по отговорите от въпрос №13 от анкетата „При кои от посочените по-долу учебни дисциплини (предмети), най-често използвате ИИ?“ подкрепя твърденията по-горе.

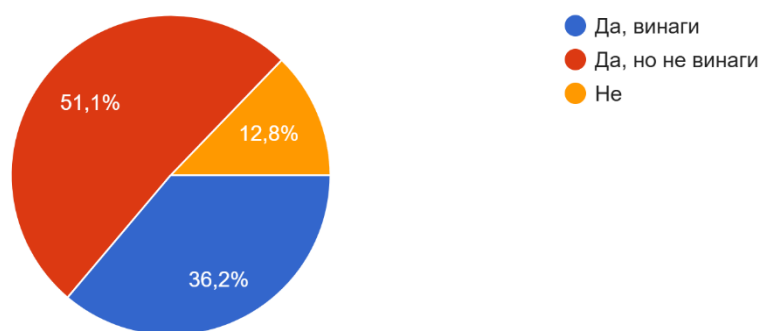
Фиг. 4 Отговори на въпрос №13 " При кои от посочените по-долу учебни дисциплини (предмети), най-често използвате ИИ?"



Източник: Авторът на доклада

Сега ще дадем отговор и на последния ни работен въпрос: „4) Успяват ли, учениците да реализират идеите си, чрез употребата на ИИ, и до колко може да се развива въображението на децата, използвайки ИИ, за изпълнение на поставените им задачи?“. Разглеждаме отговорите на въпрос №12 от анкетата „Смятате ли, че употребата на ИИ Ви помага да реализирате идеите си? (т.е. да превърнете ваша идея в реалност, например: картина, графика, 3D модел и др.)“

Фиг. 5. Отговори на въпрос №12 "Смятате ли, че употребата на ИИ Ви помага да реализирате идеите си? (т.е. да превърнете ваша идея в реалност, например: картина, графика, 3D модел и др.)"



Източник: Авторът

Именно чрез въображението си учениците „комуникират“ с изкуствения интелект. Диаграмата показва, че 36,2% успяват изцяло да реализират идеите си, 51,1% - не винаги, а само 12,8% не могат да превърнат идеите си в реалност. Разбира се, от тези данни не можем да обобщим изцяло и напълно способностите за работа с ИИ на учениците. Но това, което може да констатираме със сигурност е, че колкото повече учениците използват ИИ, толкова повече се развива въображението им.

Поставените четири работни въпроса обобщават накратко анализа, показвайки положителното възприемане на ИИ в класната стая и училищната среда, от учениците, но не напълно и с известна нотка на несигурност. Резултатите изразяват известни страхове у учениците по отношение на достоверността

на информацията, прекалената зависимост от технологиите и липсата на човешки контакт. Въпреки тези опасения, учениците подкрепят интегрирането на ИИ в образователните институции.

Да се спрем накратко на габровските дейци в образованието и как училищата се адаптират към технологична ера на изкуствения интелект.

Първото гимназиално училище в България, Национална Априловска Гимназия открива STEM среда, в която любопитството се превръща в знания, а знанията – в създаване. Това е новата територия на гимназията, където учениците ще могат не само да учат, но и да преживяват науката, технологиите, изкуствата и математиката. Класните стаи се трансформират в лаборатории за идеи, а всеки ъгъл е създаден така, че да провокира въображението и да насърчава смелото мислене.

ПТГ „Д-р Никола Василиади“ и СУ „Отец Паисий“ създават нова учебната специалност, която съчетава спорта, високите технологии, иновациите и изкуствения интелект. Паралелка „Интелигентни системи и спорт“ ще даде възможност на учениците, да се докоснат до различни видове спорт чрез мултиспортна програма, като същевременно ще им осигури професионално образование в областта на софтуерните технологии, роботиката, мехатрониката, изкуствения интелект и анализа на данни.[Иванова, Цв., 2026]

Природоматематическа гимназия „Акад. Иван Гюзелев“ откри своя доизграден и модернизирани STEM център. Образователният фокус на центъра е насочен и реализиран към направленията „Математика и информатика“, „Роботика и кибер-физични системи“ и „Дизайн и 3D прототипиране“. Постапен е акцент върху прилагането на метода „учене чрез правене“, като са създадени условия за ефективно съчетаване на теоретични знания с практическа дейност. Чрез интегриране на математика, информатика и информационни технологии с дейности по роботика и 3D дизайн са изградени устойчиви интердисциплинарни връзки. Това подпомага развитието на ключови умения у учениците – критично мислене, аналитичност, креативност, работа в екип и способност за решаване на реални проблеми.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От направения анализ можем да направим следните изводи:

1. Въпреки споделените притеснения и несигурност от учениците, практиката показва все по-засиленото приложение на ИИ в класните стаи. Скоростта, с която се развива изкуствения интелект е доказателство, че технологичния прогрес не търпи забавяне и е необходима незабавна реакция. В тази динамична среда българските учители смело крачат напред, с решителност и упоритост, развивайки своите адаптивни способности, като се превръщат в истински пионери на новото време.

2. Макар и понякога подвластни на удобствата предоставяни от новите технологии, учениците показват, че притежават потенциал за развитие и стремеж за покоряване на нови върхове по пътя към успеха. Габровските будители на новото време успешно съчетават традициите с иновациите, които са доказателството за това, че науката и човешкият дух са непоколебими и устремено крачат, ръка за ръка, по алеите на технологичната ера.

ЛИТЕРАТУРА

Иванова, Ц. (2026) За първи път в България учебна специалност, която съчетава спорта, високите технологии, иновациите и изкуствения интелект - разкрива се в Габрово, <https://gabrovo.bg/bg/news-article/14271>

Изворска, Д., & Николов, И. (2025). Приложение на изкуствения интелект в обучението по висша математика, XX Международна научна конференция на МВБУ „Интелигентно бъдеще. Изкуственият интелект в образованието, икономиката, бизнеса и управлението“ 16-17.05.2025 г, IBS PRES, ISSN: 3033-2893, София, стр.109-119

Янев, Е. (2025), Какво е изкуствен интелект?, <https://etienyanev.com/kakvo-e-izkustven-intelekt/>

Coursera, (2026). The history of AI: A timeline of artificial intelligence. Coursera Articles. coursera.org

Dentro, (2026). AI timeline — Key milestones in artificial intelligence. Dentro AI Resources. dentro.de

ExplainX.ai. (2026). History of artificial intelligence: Complete timeline 1950–2026. ExplainX Blog. explainx.ai

IBM Think. (2024). The history of artificial intelligence . IBM. ibm.com

Izvorska, D., Bogdanova, G., & Georgieva, V, (2025), The Role of Artificial Intelligence in Forming Information Competence among Technical University Students, MIS4TEL'25, Lille, France, June 2025, LNNS, volume 1799, Springer, ISBN 978-3-032-15742-, eBook ISBN 978-3-032-15743-03, pp.210-221, doi.

Maryville Online. (2023). History of AI: Timeline and the future. Maryville University Blog. maryville.edu

Our World in Data. (2026). Artificial intelligence. Our World in Data Research. ourworldindata.org

Sarker, I. H. (2024). Artificial intelligence through time: A comprehensive historical review. *ResearchGate*. doi.org

Smith, J. A., & Jones, L. M. (2024). Artificial intelligence: Reflecting on the past and looking to the future. *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, 36(2), 145–168. doi.org

Wojcik, R. (2024). A history of artificial intelligence: From Charles Babbage to Alan Turing and beyond.
ScienceDirect / Technological Forecasting and Social Change, 198, Article 123002. doi.org

<https://sindeo.org/za-nas/>

<https://edtechbulgaria.com/about-us/>

<https://nag-school.org/stem-sreda/#1763114897432-06bf7cf9-d2fa>

<https://www.pmg-gabrovo.bg/>