



brainfinity
COLLABORATIVE PROBLEM SOLVING CHALLENGE

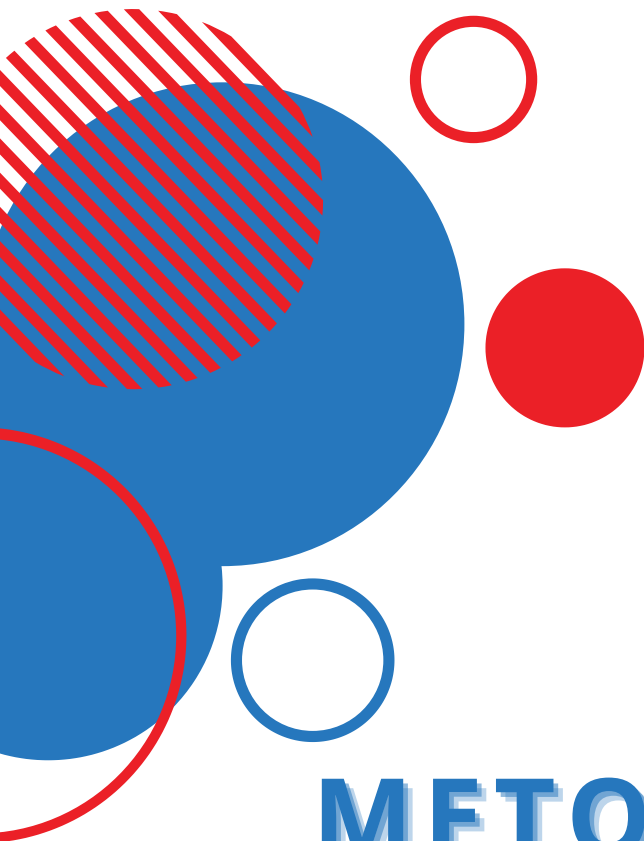
МЕТОДОЛОГИЯ ЗА ОБУЧЕНИЕ И НАБОР ОТ РЕСУРСИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ



Co-funded by
the European Union

СЪДЪРЖАНИЕ

I - МЕТОДОЛОГИЯ НА ОБУЧЕНИЕТО	3
• ЧАСТ 1 - Теоретична част	4
◦ 1.1 Въведение в обучението на учители Brainfinity	4
◦ 1.2 Умения на учителите, необходими за този проект	8
◦ 1.3 Напътстване на учениците при аргументация	10
• ЧАСТ 2 Логически пъзели и задачи Brainfinity	14
◦ 2.1 Логически пъзели с отворен край	15
◦ 2.2 Логически пъзели с едно решение	17
◦ 2.3 Детективски задачи Brainfinity с едно решение	19
◦ 2.4 Детективски задачи Brainfinity с отворен край	23
◦ 2.5 Разшифроване	27
• ЧАСТ 3 Обучение на учители	32
◦ 3.1 Изграждане на умения Brainfinity	33
◦ 3.2 Идентифициране на когнитивните процеси	37
◦ 3.3 Създаване на задачи с логически пъзели	39
◦ 3.4 Създаване на детективска задача Brainfinity	43
• ЧАСТ 4 Заключение	50
• ЧАСТ 5 Източници	52
II- НАБОР ОТ РЕСУРСИ ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ОБУЧЕНИЕТО	53



МЕТОДОЛОГИЯ НА ОБУЧЕНИЕТО



ЧАСТ 1 - ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТ

1.1 Въведение в обучението на учители Brainfinity

Контекст

Добре дошли в програмата за обучение на учители BRAINFINITY - иновативен подход, предназначен за учители на ученици на възраст 11-14 години. Тя е създадена в рамките на проекта "BRAINFINITY Detectives - Collaborative Problem Solving Challenge" - стратегическо партньорство в училищното образование, съфинансиран от програма "Еразъм+" на Европейската комисия по проект №: 2022-1-PT01-KA220-SCH-000086691. Този проект обединява разнообразни участници, включително училища, неправителствени организации, компании и експерти в областта на обучението, които работят в Португалия, Словения, България и Сърбия. Нашата цел е да дадем възможност на преподавателите да придобият умения и знания за насърчаване на способностите за решаване на проблеми у техните ученици чрез увлекателно и провокиращо мисленето използване на детективски задачи.

Тази програма за обучение се основава на конкретната цел да обучи учителите да създават и прилагат детективски задачи, които насърчават учениците да мислят критично, да проучват ефективно и да синтезират информация от различни източници. По този начин се стремим да стимулираме развитието на функционални знания сред учениците. Този подход съответства на общите цели на нашия проект, който е насочен към повишаване на способностите на учителите да мотивират и ангажират учениците, като същевременно улеснява реорганизацията на традиционните методи на преподаване.

Осъзнавайки необходимостта от иновативни и всеобхватни методики за развиване на умения за решаване на проблеми, нашият сръбски партньор успешно изпробва методологията Brainfinity. Подходът използва детективски задачи за развиване на умения за решаване на проблеми, показва обещаващи резултати по време на първоначалната си фаза през 2020 г. Ние обаче адаптираме тази методология за международно приложение, за да постигнем по-широко въздействие.

Уникален аспект на тази програма е нейният акцент върху уменията за решаване на проблеми чрез детективски задачи - метод, който не е широко известен в ЕС. Програмата улеснява ученето и дава възможност на учителите да разработят най-ефективните стратегии за своите ученици. Непрекъснатото усъвършенстване е ключова характеристика, като подобренията се основават на изводите от пилотното тестване.



Цели на обучението

Програмата за обучение на учители Brainfinity има за цел да предостави на преподавателите умения за подобряване на решаването на проблеми и критичното мислене на учениците на възраст 11-14 години чрез интерактивни образователни дейности на детективска тематика.

Програмата за обучение на учители BRAINFINITY ще предостави на преподавателите разнообразни методи, инструменти, добри практики и примери от реалния живот, които да приложат в своите класни стаи. Тя включва ясни инструкции за това как да интегрират детективските задачи в преподаването си, като обхваща аспекти като:

- Стъпки за създаване на интересни детективски задачи.
- Основни изисквания, на които трябва да отговарят тези задачи.
- Специализирани програми за обучение, които насочват учителите към ефективно формулиране и изпълнение на тези задачи.

Участвайки в това обучение, учителите ще бъдат добре подготвени да въведат в класните си стаи динамично и интерактивно обучение, което увлича младите умове и значително повишава уменията им за решаване на проблеми.



Очаквани резултати

Програмата за обучение на учители Brainfinity има за цел да подобри значително образователната среда. Основните очаквани резултати включват усъвършенстване на уменията на учителите за създаване и прилагане на задачи за решаване на проблеми на детективска тематика, което води до по-интересни и съобразени с възрастта на учениците предизвикателства. Очаква се този подход да повиши ангажираността и интереса на учениците към ученето, особено към дейностите за решаване на проблеми, като направи обучението по-интерактивно и приятно.

Учениците ще имат подобро критично мислене и аналитични умения, които са от съществено значение за решаването на академични проблеми и проблеми в реалния живот. Обучението има за цел също така да повиши увереността и компетентността на учителите в улесняването на тези дейности, като насърчи духа на сътрудничество между учениците при груповите задачи за решаване на проблеми. Като цяло този новаторски подход има за цел да повлияе положително на училищната култура, възпитавайки любов към ученето и интелектуално любопитство.

1.2 Умения на учителите, необходими за този проект

От заглавието на проекта може да се заключи, че от учителите се очаква да притежават силно развити умения за боравене с числа. Въпреки че за доброто представяне в състезанието Brainfinity е необходима солидна основа от такива умения, особено за работа с данни, тук обаче не се очаква учителят наставник да бъде експерт по математика и свързаните с нея дисциплини. За успешно ръководство на екипа в състезанието и прилагането на принципите на проекта „Brainfinity Detectives“ в редовното обучение, най-важно е учителят да развие ключови меки умения.

На първо място, учителите трябва да разбират **когнитивните и емоционални процеси**, през които преминават учениците, докато решават проблеми. Това разбиране е от решаващо значение, тъй като позволява на учителите да насочват учениците по-ефективно, насърчавайки среда, в която критичното мислене и уменията за решаване на проблеми могат да процъфтят. **Участието в екипни семинари за решаване на проблеми е от съществено значение за учителите.** Тези семинари имат за цел да предоставят практически опит, позволявайки на самите учители да се включат в решаването на проблеми. Това практическо участие им помага да идентифицират когнитивните и емоционални процеси, които преживяват на метакогнитивно ниво, което от своя страна повишава способността им да съпреживяват и подкрепят своите ученици.

Освен това, учителите трябва да умеят да **определят резултатите от обучението чрез решаване на проблеми**. Отчитането на тези резултати е от жизненоважно значение за адаптиране на обучението към нуждите на учениците и за гарантиране, че дейностите по решаване на проблеми са в съответствие с образователните цели. Учителите, които се подготвят за менторство по Brainfinity, трябва самостоятелно да се организират в екипи и да решават задачи по Brainfinity. Този подход на сътрудничество, не само пресъздава преживяванията на учениците, но и насърчава чувството за принадлежност и обща цел сред учителите.

Продължението на семинара включва **критична самооценка на решенията** и работа в екип. Учителите ще предоставят конструктивна обратна връзка на другите екипи, като се фокусират както върху представените решения, така и върху наблюдаваната динамика на екипната работа. Този цикъл на обратна връзка е от съществено значение за **непрекъснатото усъвършенстване** и за **развитието на рефлексивна практика** сред учителите. След това учителите в екипите определят резултатите от обучението в резултат на дейностите си по решаване на проблеми. Сред всички участници в семинара се провежда задълбочено обсъждане на тези резултати, предоставяйки възможност за споделяне на прозрения и стратегии.

Накратко, въпреки че уменията за боравене с числа биха били от полза, акцентът на проекта Brainfinity Detectives е върху развитието на меки умения, разбирането на когнитивните и емоционални процеси и насърчаването на съвместна и рефлексивна практика сред учителите. Те са от решаващо значение за успешното ръководене на ученически екипи в състезанието Brainfinity и за интегрирането на решаването на проблеми и критичното мислене в ежедневните преподавателски практики.

1.3 Напътстване на учениците при аргументация

Много важна дейност за учителите е измислянето на задачи за Brainfinity. В тази дейност учителите събуждат своята креативност и задълбочават разбирането си за резултатите от обучението, което е от решаващо значение за менторите на състезанието Brainfinity. Важно е задачите да отговарят на конкретни критерии, а именно: да са увлекателни за предвидената възрастова група, да са адекватно предизвикателни, но не прекалено трудни, да насърчават работата в екип, да изискват от учениците да се ангажират с изследователска дейност, да действат мотивиращо в учебния процес, да насърчават развитието на важни житейски умения наред с академичните знания.

Напътстването на учениците в изкуството да аргументират позициите си е важен аспект от развитието на тяхното критично мислене и комуникативни умения. Аргументирането на позиции не е просто изказване на мнение; то включва представянето на добре обосновани аргументи, подкрепени с доказателства, за да се убедят другите в определена гледна точка. Ето подробно описание на стъпките и практиките, свързани с това:

Определяне на позицията: От съществено значение е учениците да започнат с ясно формулиране на позицията си по дадена тема. Тази стъпка включва разбиране на същността на това, което твърдят, и способност да изложат накратко своята гледна точка.

Събиране на информация: Учениците трябва да бъдат насърчавани да проучват задълбочено темата си. Това означава да потърсят информация от надеждни източници, да разберат контекста на проблема и да съберат факти, които имат отношение към тяхната позиция.

Предоставяне на доказателства: Силата на един аргумент често се крие в предоставените доказателства. Учениците трябва да се научат да подкрепят твърденията си с достоверни източници, включително факти, примери, статистически данни и експертни мнения. Това не само подсилва аргументите им, но и демонстрира тяхното разбиране по темата.

Разглеждане на контрааргументи: Критичен аспект на аргументирането на дадена позиция е признаването и разглеждането на противоположни гледни точки. Това показва, че ученикът е разгледал темата от различни гледни точки и е готов да обсъжда и опровергава логично противоположните гледни точки.

Поддържане на логическа структура: Организирането на аргументите по последователен и логичен начин е от ключово значение. Това включва структуриране на аргумента по начин, който е лесен за проследяване и има логически смисъл, като води аудиторията през процеса на разсъждение стъпка по стъпка.

Използване на убедителен език: Изборът на думи и фрази може значително да повлияе на убедителността на аргумента. Учениците трябва да бъдат насочвани да използват език, който е убедителен, настойчив и резонира с аудиторията.

Да бъдат отворени за дискусии: Ефективната аргументация не се изразява само в представяне на аргументи, а и в участие в диалог. Учениците трябва да са отворени за въпроси, да желаят да обсъждат различни аспекти на темата и да могат да участват в конструктивен дебат.

Ефективно заключение: Обобщаването на основните точки и затвърждаването на позицията в края на аргументацията е от решаващо значение. Силното заключение оставя трайно впечатление и накратко обобщава същността на аргумента.

За да упражните тези умения, практическо упражнение като дебат за популярността на различни спортове може да бъде много ефективно. Това упражнение не само ангажира учениците с тема, която често представлява личен интерес, но и ги предизвиква да прилагат стъпките на аргументацията. Като се разделят на групи за да защитават популярността на определен спорт, учениците се насърчават да проучват, да събират доказателства и да представят структурирани аргументи.

По време на презентациите и последващите дебати фокусът трябва да бъде върху разграничаването на обикновените мнения от добре подкрепените аргументи. Това е и възможност да се обсъди достоверността на различните източници на данни и значението на използването на надеждна информация. Това упражнение усъвършенства уменията им за аргументиране и насърчава критичното мислене, изследователските умения и способността за участие в уважителни и продуктивни дискусии.

За повече практически упражнения за развиване на уменията на учениците, необходими за ефективно решаване на детективски задачи, моля, вижте учебното съдържание на Brainfinity (WP2).



ЧАСТ 2 - ЛОГИЧЕСКИ ПЪЗЕЛИ И ЗАДАЧИ BRAINFINITY

Задачите Brainfinity са разработени така, че да развиват най-важните умения на днешната епоха - Четвъртата индустриална революция. Тези умения включват преди всичко решаване на проблеми, творческо мислене, критично мислене, работа в екип, комуникация, сътрудничество с изкуствен интелект, анализ на данни и използване на информационни технологии.

Задачите са от реалния живот или много наподобяват реални ситуации и са съобразени с опита и интересите на учениците. Използваният език е познат на учениците, а контекстът е интригуващ, привлича вниманието им и ги подтиква да включат всички свои интелектуални способности.

Решаващите тези задачи, се насърчават да използват всички възможни ресурси - от помощта на приятели и експерти до използването на различни приложения и изкуствен интелект.

Съществуват няколко вида задачи Brainfinity и по-долу са описани техните характеристики заедно със съответните примери. Те са групирани в две основни категории: Логически пъзели и Детективски задачи.

Логически пъзели:

- Логически пъзел с отворен край
- Логически пъзели с едно решение

Детективски задачи на Brainfinity:

- Brainfinity детективски задачи с едно решение
- Детективски задачи на Brainfinity с отворен край
- Разшифроване

Логическите пъзели и задачи, представени в следващите раздели, служат като примери за този тип проблеми. В наръчника са включени допълнителни варианти на тези задачи, предназначени за упражнение.

2.1 Логически пъзели с отворен край

Тези задачи се фокусират върху развитието на логическото и алгоритмичното мислене. Изключително важно е да се развиват, тъй като служат като мощни инструменти при решаването на проблеми. Проблемите от тази група са с отворен край, което означава, че има множество решения, но те могат да се различават въз основа на критерии, които не са изрично посочени в самия проблем. Това открива възможност за качествени дискусии относно решенията, насърчавайки развитието на критичното мислене и комуникационните умения. Най-добре е подобни задачи да наподобяват максимално реални проблеми, тъй като проблеми от този тип често се срещат на пазара на труда и в ежедневието. Задача 1 е пример за такъв тип задача.

Задача 1: График на лекарите

In the "Brain" hospital, there needs to be one on-call doctor at all times. They work in three shifts: morning, afternoon and night. To ensure that there is always a doctor on call, a weekly on-call schedule needs to be created.

There has to be one doctor in each shift. The hospital has five doctors available for on-call duties. Each doctor has a list of days when they are available for on-call duty and some special requirements. This is shown in the table.

DOCTOR	AVAILABLE TIME SLOTS
Anton	Friday, Saturday and Sunday
Bogdan	Every day in the morning and afternoon, never at night
Vasilije	Every day except night shifts on the weekend
Goran	Every day, all shifts
Damir	Every day, all shifts, but at most two night shifts

In addition, the following rules must be followed:

- 1 A doctor can have at most one on-call duty per day.
- 2 A doctor can be on call only when they have an available slot (see the table).
- 3 If a doctor works a night shift, then the next day they must be off or work another night shift.
- 4 A doctor can work a shift on both weekend days or neither.

Your task is to create an on-call schedule while adhering to all the rules mentioned. Please also write about your approach to solving the problem, whether you used any app and if there are multiple solutions.

2.2 Логически пъзели с едно решение

Подобно на задачите от предишния тип, тези задачи също развиват алгоритмичното и логическото мислене, като тук се поставя по-голям акцент. Те имат едно решение и е лесно да се провери дали полученото решение е правилно, т.е. дали отговаря на всички критерии (подсказки). Това са задачи от т.нар. главоблъсканици на Айнщайн, за които можете да научите повече на следния [линк](#) . Още задачи от този тип можете да намерите на следния [линк](#), където можете да избирате трудността и обхвата на задачите. Моля, имайте предвид, че задачите от този линк може да нямат най-добре структурираното описание, но могат да бъдат полезни за по-нататъшно усъвършенстване на вашето логическо и алгоритмично мислене. Задачи 2 и 3 са примери за такъв тип задачи.

Задача 2: Загуба на тегло


WEIGHT LOSS

Three months ago, four friends (Petra, Goga, Ceca and Ema) decided to start exercising and dieting to get in shape. They all chose different types of exercise (yoga, running, rowing and cycling) and different diets (vegetarian, gluten-free, sugar-free and low-fat). Now, after three months of a healthy regimen, they have lost 3, 5, 7 and 9 kilograms. The following facts are known about these four friends:

1. The one who practiced yoga lost more kilograms than the one on a vegetarian diet.
2. Petra and the girl on the gluten-free diet were the least satisfied with their appearance. One of them lost 7 kilograms and the other went running.
3. The girl who didn't eat sugar and the one who went rowing are different people. One of them is Goga.
4. The girl who went rowing lost 5 kilograms.
5. The girl who lost 3 kilograms was on a sugar-free diet.
6. The girl on the vegetarian diet is either Ceca or Petra.
7. Goga and the girl on the low-fat diet are different people and one of them practiced yoga.

Using these facts, fill in the table.

Person	Type of exercise	Type of diet	Kilograms lost
Petra			
Goga			
Ceca			
Ema			



Задача 3: Мобилни приложения

Anita is writing a blog about mobile applications that were released in 2022. For this purpose, she collected data on five applications: Bubble Bombs, Castle Crunch, Flowcarts, Peter Parka and Wizard World. Unfortunately, when she was near completion, her account for the "Gamezio" database was suspended, and she could no longer access data on these applications. She remembers that all of them were released in different months, from March to July, and these are all applications developed by different companies: Apptastic, BeGamez, Digibits, Novio and Vortia. Luckily, she had some information on paper. She organized that information and here it is for you:

- These applications had 3.1 million, 5.5 million, 6.8 million, 7.2 million and 8.9 million downloads by the end of 2022.
- The application released in April did not have 5.5 million downloads.
- Bubble Bombs was developed by the company Novio.
- The application with 7.2 million downloads was not developed by the company Vortia.
- The application developed by the company Apptastic was released one month before the Flowcarts application.
- BeGamez did not develop Castle Crunch.
- Castle Crunch and the application developed by the company Apptastic are different applications. One had 7.2 million downloads and the other was released in April.
- The application with 5.5 million downloads was not developed by the company BeGamez.
- The application with 3.1 million downloads was not released in May.
- In May and June, applications developed by Wizard World were released with 6.8 million downloads.
- Flowcarts and the application with 7.2 million downloads are different applications and neither was released in June.
- The application with 3.1 million downloads was not released in April.
- The application with 5.5 million downloads was not developed by the company Novio and one of these two was released in March.

Your task is to connect the applications with the companies that developed them, with the number of downloads and the month they were released by filling in the following table:

Month	App name	Company	Downloads
March			
April			
May			
June			
July			



2.3 Детективски задачи Brainfinity с едно решение

Тези задачи се оказаха най-интересни за учениците и представляват ядрото на проекта Brainfinity. Това са детективски задачи с много интересен контекст, който е в тясна връзка с интересите на учениците. Те предизвикват учениците да изследват и да си сътрудничат в екип, за да ги решат.

Освен логическо и алгоритмично мислене, те развиват и асоциативно мислене, сътрудничество с изкуствен интелект и използване на информационни технологии. Много от тези задачи развиват и количествени умения.

Затвореният характер на решенията има своите плюсове и минуси. От една страна, тя ограничава креативността, но от друга, решаващите могат да бъдат сигурни, че са намерили правилното решение, а оценката е лесна. Този затворен характер позволява задачите да бъдат превърнати в предизвикателства от типа на ескейп стая.

Дори при Тиймбилдинг в компаниите се препоръчва съвместно решаване на такива задачи, но е трудно да се намерят онлайн. Разработването на такъв тип задачи е една от основните цели на този проект. Следните задачи илюстрират този тип.



Задача 4: Пътуване

Dear Brainfinity participants, we're sending you on an interesting journey.
First, head to [Brighton](#).

A giant fingerprint will show you the way to the golden crescent.
Go to the end of the road and you'll encounter a [king](#).
He hasn't always been called that.

His previous name is the same as the name of a [great scientist](#) who died
three years after the king.

In the summer of the same year the scientist passed away,
the world of fun gained a very interesting place.

If you haven't been there, you should go immediately,
virtually, of course, and send us a photo from that
place along with evidence that we directed you there.



Задача 5: Дядо Коледа

Ah, if I were in London right now, I would be the first to welcome the New Year. London is a lovely place. The last time I was there, I noticed something interesting. In the year 2015, the population of London was the same as the year when on Pi Day, a German count was recorded in an American patent book. He was a great inventor. Years later, a music group playfully named themselves after him, or rather, his invention. Although the name originated as a joke, the group was not at all, unserious. When I listen to them, I feel like I'm climbing towards the sky. Oh, it seems that age has caught up with me, I talk too much. I suppose that's expected from Santa Claus, he-ho-ho.

The reason I'm actually addressing you is that I heard you're great detectives and this is a challenge for you. So, if you figure out which music group I was talking about, please explain how you did it and post it on the [platform](#).

There's one more thing: if you type in lowercase the first word of the first verse of their first song [here](#), you'll receive a New Year's card from me.



Задача 6: АКТЬОР

A famous movie character addressed us and told us the following: "I am on an island in the middle of a lake on an island. Interestingly, on the island where I am, there is another lake with something like an island. Even stranger is that my coordinates are whole numbers. And in the Big Apple, those coordinates are an address. If you look around a bit, you'll see the familiar pizzeria from which I was fired. You don't have to send me a slice of pizza, but my photo with the hat from that pizzeria would mean a lot to me."

Who is this movie character? Provide as much evidence as possible to confirm that it is indeed this character.



Задача 7: Изгубен приятел

1. LOST FRIEND

Dear contestants, here is a letter from the creator of our competition. Your task is to help him find his friend.

When I was writing the task about the lost detective for the first Brainfinity challenge, I had no idea that it would have something to do with my life. A message arrived from my friend Vladislav, whom I hadn't seen in a long time. You can see the message at this link <https://youtu.be/Y7yslDaAl5c>

Something happened to him and prior to this, he had left me some important documents. I would like to find out what he had said to the people in the United Nations building and I am curious as to the nature of said documents. I hope this information leads me to my friend.

Ivan Anić,
Belgrade, June 6, 2020

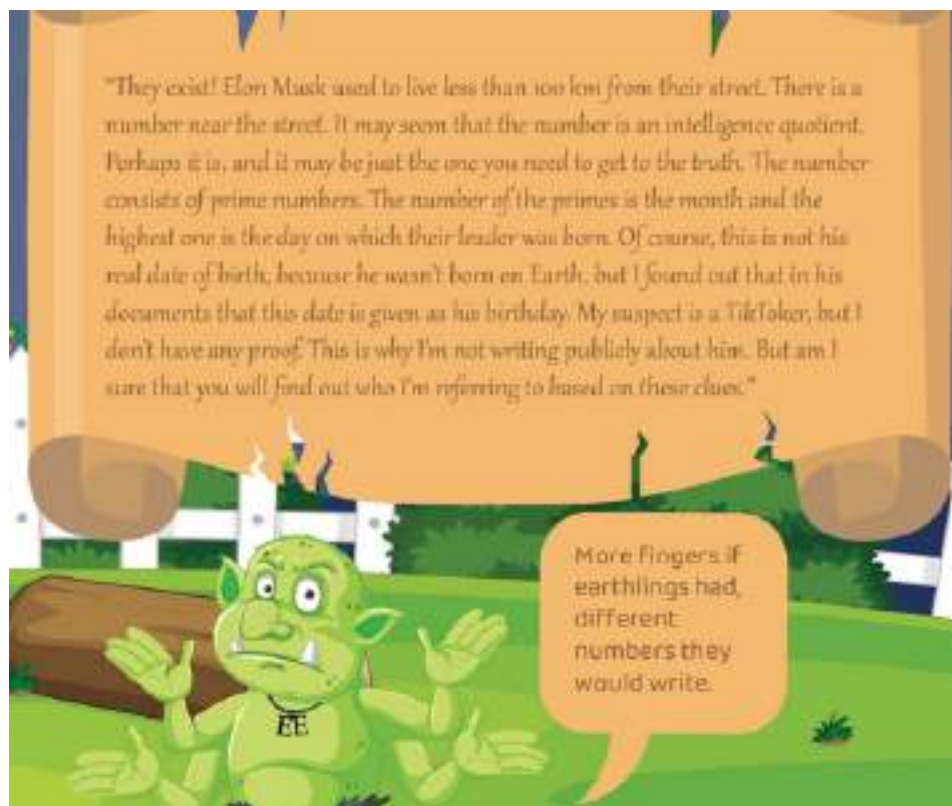


2.4 Детективски задачи Brainfinity с отворен край

За разлика от задачите от предишния тип, при тези детективски пъзели решението не е едно уникално. По този начин се набляга на развитието на творческо и критично мислене у решаващите, особено на уменията за вземане на решения. Също така се открива възможност за организиране на дискусии относно решенията на проблемите, като се обръща специално внимание на критериите, които не са изрично посочени.

Подобно на предишния тип задачи, и тези са изключително привлекателни за учениците. Следващите задачи илюстрират този тип, като първата е преходен вариант между двата типа. Тя представя проблем с уникално решение до последната стъпка, в която влиза в действие дивергентното мислене.


Задача 8: Лидер



Задача 9: Извънземни на Марс

ALIENS ON MARS

Imagine you are employed at the China National Space Administration (CNSA). You have received the following three photos from the Zhurong rover.




When you communicated this to the Chinese government, they asked for your advice on an action plan regarding this situation. Your task is to answer the following questions.

1. What do the rover images represent?
List as many options as you can.
2. Assess the probability for each option.
List as much evidence as you can.
3. How should the Chinese government respond to each situation?
4. How do you perceive this situation?

Use the following table to answer the last question:

WHAT'S GOOD IN THIS SITUATION?	WHAT'S BAD IN THIS SITUATION?
WHAT NEW OPTIONS DO YOU SEE?	WHAT ARE THE OBSTACLES FOR EXERCISING THESE OPTIONS?



Задача 10: ФБР

FBI

While sitting in a cafe, I heard the man sitting at the table next to mine talk about a big theft that happened more than five years ago. I realized that the case was still open and that the FBI was looking for help to solve it.

While talking about some jewellery, the man was nervously waving two printed photos around. As soon as he hung up, he exited the cafe, leaving the two photos on the table.



Here are the photos.

YOUR TASK IS TO HELP US ANSWER THE FOLLOWING QUESTIONS:

COFFEE SHOP

What's the profile of the thief?
From which CCTV cameras can we ask footage for so they could uncover the identity of the thief?

What's the make and model of the car in the right photo?

Are both photos connected to the same theft?

What theft was he talking about?



Задача 11: Сиракуза



Problem-solvers! You and your mentor are in the "Park" hotel in Syracuse, Italy. A group of aliens under the pseudonym Brain has learned about your problem-solving abilities and wants to test your brain. They received a tip about your location and will come to your hotel tomorrow morning at 6 o'clock. Your task is to go as far away as possible so that the aliens cannot locate you. Unfortunately, there are some limitations:

- There is a Brain informant employed in the hotel, who is on duty until 6 p.m., so you must not leave the hotel before 6 p.m. tonight.
- Brain has its people at all airports, so you can only travel by land.
- You must not cross borders. They have their people at the borders.
- The five of you have a budget of only 1,500 euros.
- Your mentor does not have a driver's license.
- If you violate any rule or law, Brain will immediately locate you.

Task 1: With all the evidence, show how and where you can get the farthest by tomorrow morning at 6.

The probability of Brain locating you drastically decreases as you get further away from the "Park" hotel and is calculated using the formula:

$$P = \frac{238}{238+d^2}$$

where d is the straight-line distance from the "Park" hotel in Syracuse.

Task 2: Calculate the probability that Brain will locate you tomorrow at 6 a.m. when you are at the location described in Task 1.

2.5 Разшифроване

Криптоанализът е изследване на анализирането и дешифрирането на кодове или шифри, за да се разбере тяхното съдържание, без да има достъп до ключа или алгоритъма, използван за криптиране. Той включва техники като честотен анализ, разпознаване на модели и математически анализ, за да се пробие криптирането и да се разкрие оригиналното съобщение. Криптоанализът е от съществено значение в областта на криптографията за тестване на силата на методите за криптиране и за разработване на по-силни алгоритми за защита на поверителна информация.

Тези задачи са много интересни за учениците и са доста трудни от мисловна гледна точка. Освен това решаването им изисква от учениците да имат високо ниво на количествени умения, развито дивергентно мислене и креативност. Криптоанализът често включва математически понятия като вероятност, алгебра и теория на числата. Участвайки в дейности по криптоанализ, учениците могат да подобрят математическите си умения по практичен и увлекателен начин.

Разбирането на това как работи криптирането и как то може да бъде разбито помага на децата да осъзнаят по-добре проблемите на киберсигурността. Те научават колко е важно да защитават личната си информация и какви са последиците от слабите методи за криптиране.

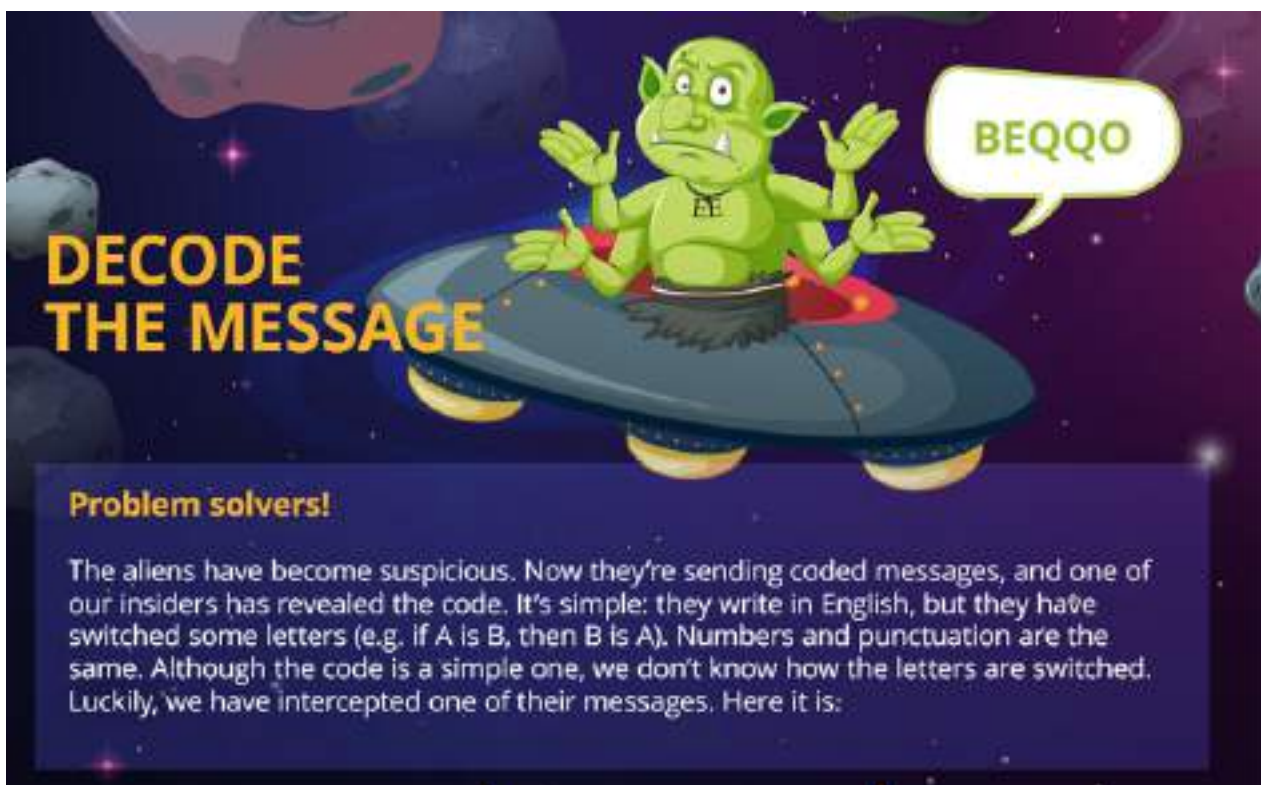
Криптоанализът понякога изисква нестандартно мислене и измисляне на иновативни подходи за разбиване на кодове. Насърчаването на децата да се занимават с криптоанализ насърчава креативността и иновациите.

Криптоанализът е ценно умение в различни области, включително киберсигурността, разузнаването и правоприлагането. Запознаването на децата с криптоанализа в ранна възраст може да събуди интереса им към тези области и да ги подготви за бъдещи професионални възможности.

Като цяло решаването на проблеми от криптоанализа не само дава на учениците ценни умения, но и им дава възможност да станат по-информирани и отговорни граждани на дигиталния свят.

Следващите задачи илюстрират проблеми от криптоанализа, адаптирани за ученици. Всички тези задачи съдържат в себе си основни понятия от криптографията.

Задача 12: Декодиране на съобщението



DECODE THE MESSAGE

Problem solvers!

The aliens have become suspicious. Now they're sending coded messages, and one of our insiders has revealed the code. It's simple: they write in English, but they have switched some letters (e.g. if A is B, then B is A). Numbers and punctuation are the same. Although the code is a simple one, we don't know how the letters are switched. Luckily, we have intercepted one of their messages. Here it is:

Meomqe od ybe yvenyt-dakjy genyxkt, Ckeeyancj!

A ip vkayanc ybaj qeyyek vayb ybe jmegadag anyenyaon od jbilcanc jope mekjoniq yboxcbyj vayb yboje od tox vbo lke lqkeft dipaqaik vayb ewenyj vbagb yoor mqiige hedoke inf fxxkanc pt qadeyape, vbagb lke feyiaqef an ybe hoor. Qocag fagyiyej ybly pt goppemyj vaqq he wakyxiqqt pehancqejj yo yboje vbo lke noy dipaqaik vayb ybe gaxgpxyingej.

Vbaqjy toxk lxybok, Fiwaej, bij fone i gkefahqe soh od feqawekanc tox lxaye jope gonjafekihqe anjacyj anyo ybe jayxlyaanj vbagb jxkkoxnfej pe, lqonc vayb ybeak bajyokagiq glxjej inf higrckoxnfj, ybeke lke ybancj od vbagb be goxqf noy mojjahqt he ivike.

A bliwe newek gonjafekef ptjeqd yo he i Ykinjtqwinain. A vij hokn ybeke, gekyianqt, hxy ay vij fxxkanc ybe yape ybly pt mikenyj qawef ybeke an i jeqd-apmojef euage. Ay noy onqt pife qade jidek dok pt poybek, hxy lqjo remy pt diybek ly lkoj qencyb dkop voxqf-he ijijjanj – be bif pxkfekef wikaoxj pephej od ybe kawiq Boxje od Finejya inf ybe dipaqt vij oxy dok baj hqoof.

lqq oxk gonwekjyaon ihoxy 'bope' bancef on Viqqigbal, inf oxk ckeiyeyj fkeip vij yo he lhqe yo keyxkn ybeke inf mkogeef vayb nokpiq qawej – ly qeijy, ij nokpiq ij tox goxqf eumegy dok i vikqokf inf baj dipaqt.

Qooranc higr ly ay, pt gbaqfboof vij newek vbyly tox pacby giqq ejjt, tej, pt hkoybek inf A bif ckely dxn vben ve veke rafj, hxy pojy od ybly vij fxe yo ybe gonjyiny iyenyaon od oxk poybek, vbo faf bek hejy yo reem xj oggxmaef fxxkanc ybe qonc mekaofj od pt diybekj ihjengej. Fejmeye pt poybekj hejy eddokyj, A danf ptjeqd xnihqe yo fejkake int miky od pt qade ij heanc intybanc oybek ybin bikf, ok faddagxqy. Heanc ybe jon od ybe vikqokf vijny ij ejjt ij tox pacby ybanr.

Ij tox rnov, A vij onqt dawe vben A vij anfxgyef anyo ybe okfek inf cawen ybe ckely kejmorjahaqyt od fedenfanc oxk goxnykt icianjy ybe enepf, veqq, ay jeepf qare dxn ly ybe yape, hxy ay keiqqt vij i qayyqe pxgb dok i dawe telk oof.

Inf ij in euyenjaon od ybly, vbyly pt diybek faf yo pe inf Kifx an 1442 vij belkyhkeiranc inf joxq-fejykotanc. Ay vij xndokcawehqe, fejmeye ybe oxygope. A fon'y rnov vbo deqy ay vokje, Kifx ok pe, hxy jopebov A ybanr ybly Kifx glpe oxy od ay i qayyqe lbeif od pe. Be vij towncex, noy ij jekaaxj inf poke dqeuahqe – sxjy qoor ly vbo baj nev hejy dkaenf dokewek yxknef oxy yo he!

ly ybe yape vben A dakjy engoknyekef oof Diybek Cjyon, A vij ptjyadaef ht ybe kimmoky heyveen bap inf pt poybek, inf ay keplanej i ptjyekt yo pe dok lxaye jope yape. Ewenyxiqqt, gxkaojayt coy ybe heyyek od pe, inf A lmkogjef pt poybek ihoxy ay. Pt jxmagaon, ij tox kegqiq, yxknef oxy yo he vkonc. No jxkmakje ybeke... bov vij i yo mov?

Inf tej, A fafjee ybe cakj nipef Rkajya Sobnjon, hxy noy an toxk mkejeny yape. Tox pxjy kephej ybly A vij feiqanc vayb lxaye in epekcegt ly ybly popeny, inf A vijny ewen anbxajayawe ihoxy bek. Dok ybe Nev Vokofekj iponc tox (nov movn ij lpekaginj), ay jeepj ybly toxk coweknpenyj biwe diaqef yo afenyadt jope od ybe japmjejy noyaonj vbagb xnfekqae i nxphek od toxk gxkkeny mkojqepj. Ay aj faddagxqy dok pe yo jee bov ybet goxqf biwe pajjef jxgb ohwaoxj digyokj vben A moaryef ybep oxy, wekt gkoxdqqf inf gqelqqt vit higr an 1456, ly ybe dakjy peeyanc A bif vayb ybe hotikj ly Gxkyel fe likcej. Ybancj biwen'y gbincef.

Inf jmeiranc ihoxy ybly peeyanc... Tej, od goxkje A anyenfef ybe mxn. Fo tox jekaaxjqt ybanr ybly i pin vbo jmeirj dawe qinxicej inf jmeny feqifej jxftanc qocag inf plybeplyagj voxqf pire i sore ht iggafeny?! Qey pe yeqq tox; yo pe, ay vijny ybe moqt on vokfj vbagb vij dxnnt. Ybe dxnnaejy miky vij ybe qoorj on ybeak digej inf ybe digy ybly ybet veke yoo jgikef yo qixcb. Nov ybly vij keiqqt baqkaoxj.

Ht ybe vit, A fon'y fo intybanc ht iggafeny.

Assignment no. 1: We would like to send them the following message: "We want to be friends with you." However, we want to make sure the code is correct. And that's your first task - code this message so that we can send it to the aliens.

Assignment no. 2: The second assignment is much more complex. Your task is to create an app that codes and decodes messages.

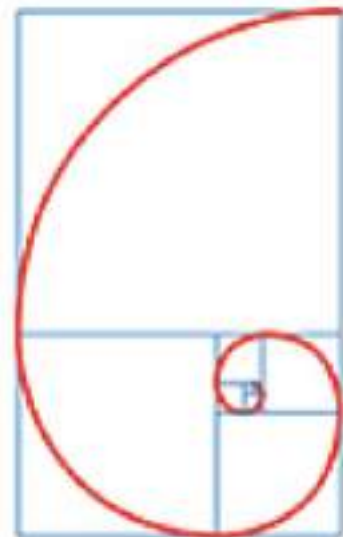
Задача 13: Фибоначи

"I watched the [video](#) you recommended for us to watch just before the Brainfinity Challenge in 2022 and it inspired me so much that I wanted to get into cryptography. I explored various forums to find the best way to learn cryptography and a mysterious figure who goes by the name of Mys Tery replied to me:

Look for this address:

267914296° 10946' 14930352" N
308061521170129° 5' 1346269" W

You will find all the answers there.



At first, I thought these were geographical coordinates, but they were too large. I tried in vain to figure out what these numbers meant and then I asked for help from the mysterious figure. However, he dismissed me by writing: Ask Fibonacci.

How can I ask Fibonacci?! He has long been dead!

Please help me solve this puzzle; it has intrigued me a lot."

Задача 14: Посланието на учения

Dear problem solvers, I want to convey an important message for you from one of the greatest scientists of the 20th century.

However, you will have to put in some serious effort to be able to read it, because it is a coded message. It comprises nine words. Here goes:

95092554935695

9746823985

8157472766

864201318056836195

80094761652075852033

8157472766

8170863890067595

9509174795

864213260704727538922395

If you successfully decode the message, you will win all **30** points. If you have no clue how to decode it, you can ask for help, but any kind of help will cost you **5** points.

For lifeline number one, send SOS to sos1@brainfinity.org.
For lifeline number two, send SOS to sos2@brainfinity.org,
and so on.

ЧАСТ 3 - ОБУЧЕНИЕ НА УЧИТЕЛИ

Нашата цел в тази част е да ви обучим сами да създавате задачи на Brainfinity, за да можете да подобрите преподавателската си практика и да организирате успешно състезание по Brainfinity във вашата общност. Както видяхте в предишната част, решаването на Brainfinity задачи изисква редица умения, които са важни в съвременния свят, а създаването на такива изисква още повече. Особено при създаването на Brainfinity задачи, е важно да мислите нестандартно, да развихрите въображението си и да дадете воля на креативността си.

Изключително важно е да използвате синергията на екипа, защото тя разширява умствените ви хоризонти и повишава креативността ви. Така че всичко, което правите в рамките на това обучение, е в сътрудничество с екипа и се стремите да се изслушвате един друг, да уважавате мненията и аргументите на другите и да помагате на членовете на екипа да дадат най-доброто от себе си в тази предизвикателна задача.

Разделихме това обучение на пет фази, които не са равномерно разпределени по отношение на продължителността си.



3.1 Изграждане на умения Brainfinity

За да създадете успешно задача по Brainfinity, първо трябва да се запознаете директно с този тип задачи. Най-добре ще направите това, като решавате такива задачи. В този етап ще работите върху решаването на 14-те задачи, изброени в глава 2, в същия ред. При задачи 2 и 3 можете да използвате инструмента на тази [връзка](#). Моля, следвайте важните етапи при решаването на задачите.

3.1.1 Етап 1: Мозъчна атака

Мозъчната атака е творческа техника за решаване на проблеми, която се използва за генериране на голям брой идеи или решения на конкретен проблем или предизвикателство.

Създайте удобна и спокойна среда, благоприятстваща свободното мислене. Започнете с ясно дефиниране на проблема. Това определя фокуса на сесията за мозъчна атака.

Насърчавайте себе си и членовете на екипа да преустановите критиката по време на мозъчната атака. Генерирайте възможно най-много идеи, независимо от тяхната осъществимост или качество. Количеството е от ключово значение на този етап. Идеите трябва да са кратки и по същество.

Мислете творчески и изследвайте различни гледни точки. Развивайте идеите си въз основа на идеите на екипа си. Една идея може да предизвика друга, което ще доведе до още по-креативни решения.

Записвайте всички идеи, без да ги осъждате или оценявате. Това може да се направи на бяла дъска или цифров документ, където всеки може да види предложените идеи.

Мозъчната атака е универсална техника, която може да се използва в различни условия - от бизнес срещи до дейности в класната стая - за генериране на творчески решения на проблеми и стимулиране на иновациите.

3.1.2 Етап 2: Оценка и подбор на идеи

След сесията за мозъчна атака прегледайте списъка с идеи и определете тези, които се открояват или имат най-голям потенциал. Уточнете и консолидирайте сходните идеи. Оценявайте идеите въз основа на критерии като осъществимост, ефективност и съответствие с целите. Изберете най-обещаващите идеи, които да продължите да реализирате.

3.1.3 Етап 3: План за действие

Разработване на план за действие за изпълнение на избраните идеи. Разпределете отговорностите и съставете план за наблюдение на напредъка. Ако е необходимо, разделете проблема на няколко части и разпределете ролите, като посочите кой какво ще прави в екипа.



3.1.4 Етап 4: Проучване

В съответствие с плана за действие проведете всички необходими проучвания и запишете заключенията, до които сте достигнали. Тази фаза може да се проведе съвместно или всеки член на екипа може да я проведе индивидуално, в съответствие с възложените му роли.

3.1.5 Етап 5: Формулиране на решението

Това е фазата, в която всички елементи трябва да се обединят в едно решение. В тази фаза е важно да формулирате решението по начин, който е разбираем и убедителен за всички. Тук трябва да използвате някои класически техники на критичното мислене.

Първо си представете, че вашият екип представя това решение на клиент, когото трябва да убедите в точността и ефективността на решението.

Представете си също така, че някой друг би представил това решение на вас като клиент; бихте ли били удовлетворени?

И накрая, разгледайте решението си така, сякаш е от конкурентен екип, и се опитайте да го критикувате. След като преминете през тези три теста, формулирайте окончателното решение. Качете решението си като документ в Гугъл.

3.1.6 Етап 6: Групова оценка

На този етап всички решения трябва да са видими за всички групи. След това екипите работят върху оценяването на решенията на другите екипи, като използват предоставените таблици, които трябва да бъдат отворени в документ на Гугъл, видим за всички екипи. (Разширете таблицата в зависимост от броя на отборите.)

Решение на Екип 1			
	Смятате ли, че решението отговаря на изискванията на проблема? Ако не, моля, обяснете защо.	Ясно ли е решението и лесно ли е за четене? Въведете подобрения, ако е необходимо.	Какво конкретно бихте отбелязали за това решение?
Екип 1			
Екип 2			

За някои задачи тези таблици ще бъдат доста оскъдни, докато за други ще прекарате дълго време в работа върху текстовете. Всичко зависи от естеството на задачата и от качеството на решенията. След това трябва да проведете окончателно обобщаване на решенията, което не е необходимо да разглеждаме като отделна фаза.

3.2 Идентифициране на когнитивните процеси

Тази част от обучението е от решаващо значение за развиване на уменията за създаване на подходящи детективски задачи. Важно е те да стимулират развитието на по-задълбочено мислене.

В тази връзка за тази част от обучението е важно да се вземе предвид таксономията на Блум за резултатите от ученето. Самите задачи са тясно свързани с реалността, така че голям брой резултати ще попаднат в областта на приложение. От тази гледна точка трябва да бъдете насърчавани да определяте резултати в областите на анализ, синтез и оценка.

Метапознанието е от решаващо значение за определяне на резултатите. Метапознанието е способността да се мисли за собствения мисловен процес. То включва осъзнаване и разбиране на начина, по който решавате проблеми, вземате решения и регулирате когнитивните си процеси. Метапознанието позволява на индивидите да наблюдават и контролират познавателните си дейности, като например планиране, следене на напредъка, оценяване на стратегиите и внасяне на корекции при необходимост. То играе решаваща роля в ученето и решаването на проблеми, като помага на хората да станат по-ефективно учащи и мислещи.



Поради тази причина обучението в тази област започва с мозъчна атака в екипите за изброяване на когнитивните процеси, които сте идентифицирали чрез дейностите за решаване на проблеми от предишния етап на обучението. Първо като екип определете когнитивните процеси за всеки проблем поотделно, а след това въведете в таблицата по-долу онези резултати, които никой екип все още не е въвел. За всеки конкретен познавателен процес намерете съответната категория в таксономията на Блум.

	Запомняне: Припомняне на факти, информация или понятия по памет.	Разбиране: възприемане и тълкуване на информация, включително обяснение на идеи или концепции със собствени думи.	Прилагане: Използване на знания или концепции в нови или практически ситуации.	Прилагане: Използване на знания или концепции в нови или практически ситуации. Анализирани: Разбиване на информацията на съставните й части и изследване на връзките между тях.	Оценяване: Извършване на преценка или оценяване въз основа на критерии и стандарти.	Създаване: Генериране на нови идеи, продукти или решения въз основа на съществуващи знания или концепции.
Проблем 1						
Проблем 2						
Проблем 3						
Проблем 4						
...						

3.3 Създаване на задачи с логически пъзели

Стигнахме до първия етап от обучението, в който от вас се очаква да създавате задачи. Това не е напълно свободна фаза; по-скоро работите в полуструктурирана среда. А именно, трябва да изтеглите една задача по избор на вашия екип от [линка](#) и да реструктурирате нейното описание, така че да бъде ангажиращо и разбираемо за учениците. Имайте предвид, че дори много малки промени могат да нарушат логическата структура на задачата. От вас се очаква творчество, но в рамките на логическите правила, наложени от задачата, която сте избрали. Ако екипът ви се чувства готов самостоятелно да създава задачи от този тип, можете да се опитате да го направите.

В този раздел е важно да следвате стъпките, които постепенно ще ви доведат до задоволителен логически пъзел от типа "Айнщайн". В следващия текст са описани тези стъпки.

3.3.1 Мозъчна атака

Използвайте техниката на мозъчната атака, за да изберете проблема, който ще преразгледате, както и за да генерирате идеи за промяна на описанието на проблема.

3.3.2 Решаване

Решете пъзела, като използвате методологията, съответстваща на раздела, в който сте решавали задачи (втората и третата задача). Записвайте всяка стъпка по време на решаването. Когато стигнете до крайното решение, прегледайте стъпките и се опитайте да намалите броя им и да ги опростите, за да бъдат възможно най-ясни за читателя.

3.3.3 Създаване

В тази част задачата ви е съвместно да създадете текст, който да служи като въведение към логическия пъзел (до 1000 знака). Този текст (стимул) трябва да мотивира учениците да се включат в решаването на проблеми. След това адаптирайте всички подсказки, така че да съответстват на този текст, и ги оживете допълнително, за да бъдат възможно най-ангажиращи за учениците.

3.3.4 Проверка

Преминете отново през пъзела, сякаш не знаете решението, и проверете дали логическата структура на пъзела не е нарушена.

3.3.5 Адаптиране на решението

Сега се върнете към решението на първоначалния пъзел и го преформулирайте така, че да отговаря на вашето творение.

3.3.6 Групова оценка

В тази фаза всички задачи с решения трябва да са видими за всички групи. След това екипите работят по решаването и оценяването на загадките и решенията на другите екипи, като използват предоставените таблици, които трябва да бъдат отворени в документ на Гугъл, видим за всички екипи. Не четете решението, преди сами да решите задачата, за да проверите дали пъзелът е логически последователен и да определите неговата трудност. (Разширете таблицата в зависимост от броя на отборите.)

Логически пъзел на екип 1				
	Разбираем ли е текстът на пъзела? Напишете предложения за подобрение.	Има ли решение, което да отговаря на всички указания, и уникално ли е то?	Ясно ли е решението и лесно ли е за четене? Въведете подобрения, ако е необходимо.	Оценете трудността на задачата.
1				
2				

3.3.7 Завършване на пъзела

Когато сте прочели всички коментари за вашия пъзел, направете съответните промени и въведете вашия пъзел и решение в таблицата по-долу.

ФОРМА ЗА ЛОГИЧЕСКИТЕ ПЪЗЕЛИ

Екип	
Заглавие на логическия пъзел	
Въвеждаща история - до 1000 символа	
Подсказки, водещи до решение (от 5 до 10, в зависимост от степента на трудност)	
Решение	

3.4 Създаване на детективска задача Brainfinity

Стигнахме до най-важния етап от обучението ви. Вярваме, че преминавайки през предишните етапи, сте подготвени както интелектуално, така и емоционално да създадете своя собствена детективска задача Brainfinity. Ще трябва да включите всичките си интелектуални и творчески способности, за да се справите успешно с тази задача. Сътрудничеството в екип е от решаващо значение, както и следването на стъпките, които ви предлагаме.

3.4.1 Избор на вид задача

В началото трябва да решите какъв тип задача Brainfinity искате да създадете. Можете да изберете един от трите вида: детективска задача с едно уникално решение, детективска задача с отворен край или разшифроване.



3.4.2 Мозъчна атака

Както и другите дейности досега, и тази започваме с мозъчна атака. Този път трябва да сте много по-търпеливи и да се изслушвате един друг много повече. Генерирайте възможно най-много идеи за това какъв би могъл да бъде контекстът на вашия проблем. С контекста трябва да измислите и основни идеи, за да развиете контекста в детективски проблем. След като изчерпите всички идеи, внимателно анализирайте всяка от тях и изберете това, което ще бъде контекстът на вашия проблем, както и основните идеи за създаването му. В тази фаза използвайте всичко, което ще стимулира дивергентното мислене и креативността, най-вече интернет търсачките и изкуствения интелект.

3.4.3 Проучване

След като вече имате основния контекст на задачата и основните идеи, около които ще се формира, преминавате към фазата на проучване. Докато проучвате контекста на проблема, споделете с екипа и запишете всички идеи, на които сте попаднали и които биха могли да бъдат полезни за създаването на задачата. След като изчерпите капацитета си за проучване, прегледайте всички идеи, преформулирайте ги, ако е необходимо, и ги подредете, за да се подготвите за следващата фаза - създаването на задачата.



3.4.4 Създаване

Сега сме в разгара на обучението ви. Това е моментът, в който трябва да сте най-креативни. Въз основа на идеите и данните, които сте изброили, трябва да създадете история. Не забравяйте да включите уводна част (не повече от 1000 знака), преди да формулирате самия проблем. Въвеждащата история трябва да заинтригува учениците и да ги мотивира да се включат в решаването на задачата. Ето защо разказът трябва да е съобразен с учениците. Изложението на проблема не трябва да надвишава 2000 знака и трябва да бъде възможно най-недвусмислено.

3.4.5 Решение

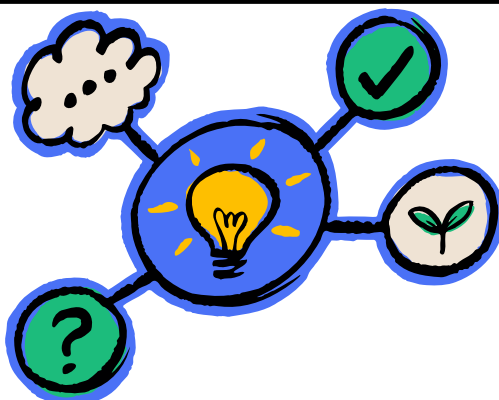
След като сте формулирали задачата, запишете решението стъпка по стъпка. Ако по време на записването на решението осъзнаете, че някоя стъпка е твърде трудна или, обратно, до някои изводи се стига твърде лесно, можете да се върнете към формулирането и да добавите или премахнете някои подсказки. След това споделете формулировката, без решението, като документ в Гугъл с останалите екипи.



3.4.6 Групова оценка на детективските задачи Brainfinity

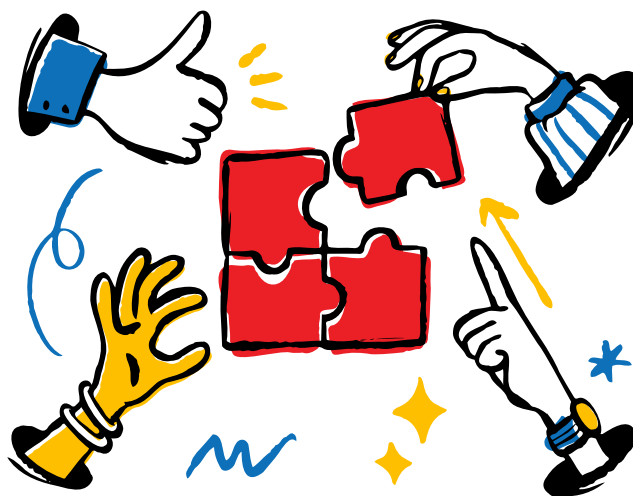
Това е може би най-интересната част от обучението, в която решавате задачите един на друг. Уверете се, че докато решавате, също така анализирате задачата и записвате всички стъпки при решаването - както тези, които ви водят до решението, така и тези, които ви заблуждават. Това е важно, за да можете да оцените трудността и последователността. След това попълнете таблицата по-долу за задачата, която сте решили.

Детективска задача Brainfinity екип 1			
	Ясна ли е формулировката на задачата и подходяща ли е тя за учениците? Въведете предложения за подобрене.	Оценете трудността на задачата. Кои етапи от решаването са представлявали особено предизвикателство и защо?	Какво бихте посочили като добра практика при формулирането на задачата?
1			
2			



3.4.7 Инструкции за оценка на решението

Представете си, че сте член на журито на състезание Brainfinity и трябва да оцените решението на даден екип. За да направите това успешно, трябва да предвидите на какво са способни учениците при решаването на този проблем и как ще го оцените. Начинът, по който другите екипи са решили вашия проблем, също може да ви помогне в това отношение. И така, опишете възможно най-подробно начина, по който ще оценявате всяка вероятна стъпка в решаването на вашия проблем. В реалната практика има голяма вероятност да се появи решение, което не сте предвидили с инструкциите си за оценка. Журито се занимава специално с такива решения и оценява тяхното качество в сравнение с качеството на официалните и другите решения.



3.4.8 Групова оценка на решенията и детективските задачи Brainfinity

Сега трябва да споделите решението на задачата и инструкциите за оценяване с всички екипи. След това ще оцените решенията и инструкциите за оценка на задачите на другите екипи, като попълните таблицата по-долу.

Решение на детективската задача Brainfinity екип 1		
	Ясна ли е всяка стъпка от решението? Предложете подобрения.	Бихте ли променили нещо в инструкциите за оценяване? Обяснете защо и как.
1		
2		

3.4.9 Готов продукт

Сега прочетете внимателно всички отзиви за вашата задача, както за формулировката, така и за решението и инструкциите за оценяване. Направете промените, които ще я подобрят, и въведете готовия продукт в таблицата по-долу.

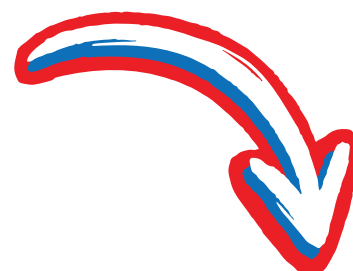
ФОРМА ЗА ДЕТЕКТИВСКИ ЗАДАЧИ

Екип	
Заглавие на задачата за детективи	
Вид проблем Brainfinity	
Необходими материали (?)	
Въвеждаща история - до 1000 символа	
Формулиране на задачата - до 2000 знака	
Предложения за визуална идентичност и дизайн на проблеми	
Инструкции за оценяване на решенията	
Допълнителен коментар - ако има такъв, до 1000 знака	
Връзки към допълнителни материали	

ЧАСТ 4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развиване на ключовите умения на 21-ви век у учениците изисква от техните учители да направят основна промяна в подхода си към преподаването. Необходимо е преподаването да се преформулира така, че да наподобява реалността и ежедневните ситуации. Тези ситуации са сложни и мултидисциплинарни и изискват свързване на знания от различни области. Те изискват аналитично и критично мислене, сътрудничество и творчество.

Методологията и обучението на Brainfinity предоставят на учителите подробни насоки и инструменти за разработване на задачи, които да насърчават учениците да си сътрудничат, да размишляват, да обсъждат, да анализират и да проявяват творчество. Методът изисква от учителите да разгърнат и използват своята креативност и да работят заедно с колегите си, за да подготвят задачите за учениците. За разлика от стандартния начин на работа и подход към преподаването, той изисква нестандартно мислене и залага на използването на онлайн инструменти в работата - което също допринася за повишаване на дигиталната грамотност на учителите.



За усилията при създаването на задачи Braininifty има възнаграждение. Още в самия клас атмосферата на сътрудничество, възлението и ентузиазмът на учениците ще бъдат знак, че вложените усилия са напълно оправдани. Има ли по-голямо удовлетворение за един всеотдаен учител от това, когато учениците не искат да напуснат класната стая след края на урока? Или когато учениците питат: можем ли да получим друга задача? И опитът, който имаме с прилагането на този метод, показва, че резултатът ще бъде точно такъв. Да не говорим за удовлетворението, което изпитва учителят, когато изпраща ученик, когото е подготвил за житейските и професионалните ситуации, които го очакват в бъдеще.

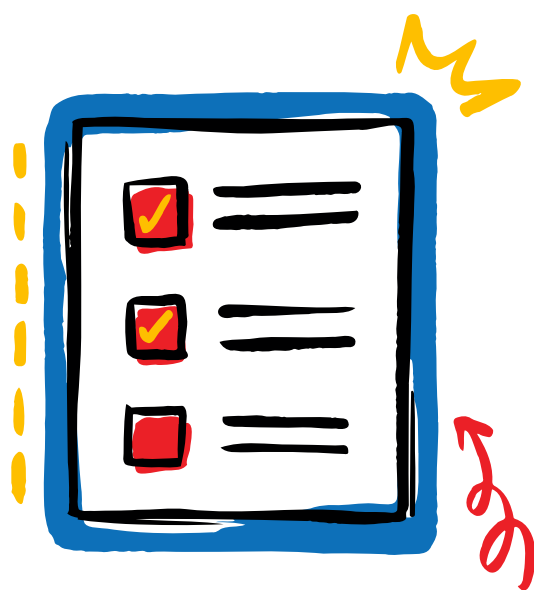
Затова освободете потиснатата си креативност и се потопете в света на логическите и детективски задачи, с които ви запознахме чрез това обучение. Сигурни сме, че ще се насладите на съвместната работа и ще превърнете учениците си в истински малки детективи на Brainfinity!



ЧАСТ 5 ИЗТОЧНИЦИ

- Davidson, N., & Major, C. H. (2024). Преминаване на границите: Кооперативно обучение, обучение в сътрудничество и обучение чрез решаване на проблеми.
- González-Pérez, L. I., & Ramírez-Montoya, M. S. (2022). Компоненти на образованието 4.0 в рамките на уменията на 21-ви век: систематичен преглед. *Sustainability*, 14(3), 1493.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Обучение чрез решаване на проблеми: Какво и как учат учениците? Преглед на педагогическата психология, 16, 235-266.
- Lee, S., Mott, B., Ottenbreit-Leftwich, A., Scribner, A., Taylor, S., Park, K., ... & Lester, J. (2021, May). Използване на изкуствен интелект за съвместно изследване в горните класове на началното училище: Подход за учене чрез игри. В сборника с доклади от конференцията на AAAI за изкуствен интелект (Vol. 35, No. 17, pp. 15591-15599).
- Tan, O. S. (2021 г.). Иновации в обучението чрез решаване на проблеми: Използване на проблемите за стимулиране на ученето през 21-ви век. Gale Cengage Learning.
- Weng, T. S. (2022). Повишаване на способността за решаване на проблеми чрез логическа мисловна игра тип "пъзел". *Scientific Programming*, 2022(1), 7481798.
- Wood, D. F. (2003). Обучение чрез решаване на проблеми. *Bmj*, 326(7384), 328-330.

НАБОР ОТ РЕСУРСИ ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ОБУЧЕНИЕТО



Въведение

Основната цел на този набор от ресурси за прилагане на обучението е да предостави на учителите в училище допълнителни ресурси и насоки за ефективно прилагане на нашата програма за обучение Brainfinity, на деца на възраст 11-14 години. Той включва 50 логически пъзела и детективски задачи, създадени от екипа на проекта, които могат да бъдат използвани от учителите в техните класни стаи; включва също така инструменти за наблюдение и самоанализ на учителите, формуляри за проследяване на развитието на уменията и промените в нагласите, съвети за предоставяне на конструктивна обратна връзка на учениците и анкета за оценка на пилотното тестване на програмата. Всички тези компоненти са внимателно разработени с една-единствена цел: да подпомогнат и да дадат възможност на учителите в усилията им да насърчат развиването на уменията за решаване на проблеми у своите ученици.



Образователно съдържание Brainfinity

Теоретичната основа на нашата програма за обучение е образователното съдържание на Brainfinity. Това е връзка към версията на наръчника на български език.

Наръчник с 50 задачи Brainfinity

Задачите са подредени от по-лесни към по-сложни. Важно е учениците да се запознаят първо с по-лесните задачи и да бъдат подкрепени в намирането на решения. По този начин те ще получат стимул да продължат с по-сложни задачи. Ще се изненадате колко лесно може да стане това, след като учениците се "заразят" с вируса Brainfinity! Връзка



Формуляри за наблюдение на придобитите умения и промяната в нагласите

Тези формуляри служат на учителите за наблюдение и записват напредъка в уменията на учениците и промените в отношението им по време на програмата Brainfinity. Те улесняват проследяването на индивидуалното и колективното развитие на учениците в области като логическо и аналитично мислене, работа в екип и извличане на данни. Като наблюдават промените в учениците преди и след различните сегменти на програмата, учителите могат да измерят въздействието на своето обучение. Тази информация им позволява да коригират техниките си на преподаване, за да постигнат оптимални резултати.

Връзка: 3. Инструмент за оценка на Brainfinity относно придобитите умения и промяната в нагласите на учениците



Съвети за предоставяне на обратна връзка на учениците

Изключително важно е по време на целия процес на решаване на проблеми, както в подготвителната, така и в състезателната фаза, учениците да получават конструктивна обратна връзка, която ще улесни бързия им напредък. Ето защо разработихме списъци (чеклист), които ще помогнат на учителите по-лесно да определят областите, в които ученикът може да напредне. Това улеснява учителите при предоставянето на обратна връзка. Въз основа на списъка учителят дава обратна връзка на ученика, която трябва да отговаря на следните критерии:

- тя трябва да бъде предадена на език, който е близък до ученика,
- тя трябва да бъде информативна, ученикът да може да заключи какво трябва да направи, за да напредне в правилната посока,
- тя трябва да бъде утвърждаваща, а не просто изброяваща недостатъците, които учителят е забелязал,
- тя трябва да бъде мотивираща, да насърчава ученика да изследва и решава проблемите.

Връзка: 4. Brainfinity - Предоставяне на обратна връзка на учениците



Чеклист за учители: Подготовка на учениците за състезание Brainfinity

Сигурни сме, че това обучение ще ви мотивира да споделите новите си умения в класната стая. Подходът на Brainfinity към преподаването ще бъде добре приет от учениците, сигурни сме, че те ще се насладят на учебния процес толкова, колкото и вие на обучението по Brainfinity. Подготовката за състезание обаче изисква постоянна работа, затова ви предоставяме някои полезни съвети под формата на чеклист.

Връзка: [5. Чеклист за учители: подготовка на учениците за състезание Brainfinity](#)

Анкета за оценка на обучението на учителите/пилотно тестване

Този формуляр е предназначен за събиране на обратна информация за пилотното тестване на нашата програма за обучение, с цел да се разбере нейната ефективност и да се съберат предложения за подобрене.

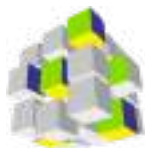
Връзка: [Анкета за оценка](#)



Партньори



Institut za
moderno obrazovanje
Institute for
Contemporary Education



AGRUPAMENTO
de ESCOLAS n.º1
de GONDOMAR
código 1011003



Финансирано от Европейския съюз. Изразените възгледи и мнения обаче принадлежат изцяло на техния(ите) автор(и) и не отразяват непременно възгледите и мненията на Европейския съюз или на Европейската изпълнителна агенция за образование и култура (ЕАСЕА). За тях не носи отговорност нито Европейският съюз, нито ЕАСЕА.



(CC BY-SA) : Можете свободно да споделяте - да копирате и разпространявате материала във всякакъв носител или формат, както и да адаптирате - да пренаписвате, трансформирате и надграждате материала за всякакви цели, дори с търговска цел. Лицензодателят не може да отмени тези свободи, стига да спазвате условията на лиценза при следните условия:

Приписване на авторство - трябва да посочите автора, да предоставите връзка към лиценза и да посочите дали са направени промени. Можете да направите това по всякакъв разумен начин, но не и по начин, който предполага, че лицензодателят одобрява вас или вашето използване.

ShareAlike - Ако пренаписвате, трансформирате или надграждате материала, трябва да разпространявате своя принос под същия лиценз като оригинала.

Без допълнителни ограничения - не можете да прилагате правни условия.



Co-funded by
the European Union