

1 Vzdělávací program a jeho pojetí

1.1 Základní údaje

Výzva	Budování kapacit pro rozvoj škol II
Název a reg. číslo projektu	VIDA! školám - propojení formálního a neformálního vzdělávání CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_032/0008290
Název programu	Mozkokruh
Název vzdělávací instituce	VIDA! science centrum provozuje Moravian Science Centre Brno, příspěvková organizace
Adresa vzdělávací instituce a webová stránka	Křížkovského 554/12, 60300 Brno, www.vida.cz
Kontaktní osoba	Lenka Kvasničková lenka.kvasnickova@vida.cz
Datum vzniku finální verze programu	30. 6. 2019
Číslo povinně volitelné aktivity výzvy	4
Forma programu	Pravidelný odpolední zájmový kroužek pro nadané děti.
Tematická oblast	Spolupráce škol, školských zařízení a ostatních organizací a institucí jako center vzdělanosti a kulturně-společenského zázemí v obci, spolupráce škol a školských zařízení s knihovnami, muzei a dalšími organizacemi a institucemi, vytváření atraktivní nabídky akcí a programů zacílených na děti a mládež kulturními a pamětovými institucemi na venkově a v menších obcích, využívání potenciálu sítě knihoven a případně i jiných kulturních institucí jako přirozených komunitních center v obcích. Rozvoj talentu dětí a žáků v rámci formálního, zájmového a neformálního vzdělávání, podpora dlouhodobé a systematické práce s talentovanými dětmi a mládeží. Využívání kreativního a inovativního potenciálu dětí a mládeže.
Rozvíjené klíčové kompetence	komunikace v mateřském jazyce, matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií, schopnost učit se, sociální a občanské schopnosti, smysl pro iniciativu a podnikavost
Cílová skupina	6. - 7. ročník ZŠ a odpovídající ročníky 8letého gymnázia
Délka programu	29 vyučovacích hodin
Zaměření programu	Logika, matematika, informatika
Tvůrci programu	Roman Štěpánek, Lenka Kvasničková, Sven Dražan, Markéta Ledvinová, Jan Novotný, Oliver Velich, Aneta Almásyová, Markéta Klímová, Marcela Cvrkalová
Odborný garant programu	Mgr. Sven Dražan, sven.drazan@vida.cz
Specifický program pro žáky se SVP	Ano

1.2 Anotace programu

V běžných hodinách matematiky či fyziky se žáci učí řešit typové úlohy, problém i cesta k jeho řešení je tak jasně definována a zbývá se „jen“ naučit postup provádět efektivně a bez chyb. Skutečný život však neobsahuje jasně definované problémy s naučitelnými postupy vedoucími k cíli, většinou je dobře definovaný jen cíl, ale cestu musí člověk objevit vlastním úsudkem, intuicí nebo pokusem a omylem. Rozvojem analytického a syntetického myšlení, logiky a kreativity je možné získat nástroje, které lze v různých životních situacích úspěšně aplikovat na celou řadu výzev.

1.3 Cíl programu

Cílem programu je nabídnout žákům rozmanité matematické a logické úlohy, různé druhy šifer a částečně definovaných problémů, které žáci samostatně nebo v týmu vyřeší. Žáci budou v průběhu programu vedeni k tréninku a rozvíjení analytického, syntetického a logického myšlení, hledání a nacházení kreativních způsobů řešení nově předkládaných problémů.

- Žáci vyřeší a rozeberou různé druhy matematických a logických úloh, šifer a částečně definovaných problémů.
- Žáci rozvíjejí své analytické, syntetické a logické myšlení.
- Žáci nacházejí nové a kreativní způsoby řešení nově předkládaných problémů.

1.4 Klíčové kompetence a konkrétní způsob jejich rozvoje v programu

Klíčová kompetence	Aktivita rozvíjející KK	Způsob rozvíjení KK
komunikace v mateřském jazyce	1.1 Uvedení do obsahu kroužku Mozkokruh	nasloucháním a formulováním vlastních dotazů a připomínek
	2.1 Logická stezka	aktivní a efektivní komunikací mezi hráči v průběhu řešení úloh, diskuzí navrhovaných postupů, nácvikem porozumění psanému textu při čtení zadání
	2.2 Topologické hlavolamy	aktivní komunikací mezi hráči v průběhu řešení hlavolamů, rozbořem postupů řešení hlavolamů
	2.3 Einsteinova hádanka	aktivní komunikací mezi hráči v průběhu řešení, nasloucháním návrhů ostatních i přednášením svých vlastních, nácvikem porozumění psanému textu při čtení zadání
	2.4 Úniková hra	nácvikem porozumění psaného textu při čtení pravidel únikové hry hry a diskuzí na jejich výkladem a důsledky, aktivní komunikací mezi hráči v průběhu řešení blackboxů uvnitř týmu i mezi týmy, rozbořem průběhu, při kterém účastníci vyjadřují svůj pohled na klíčové okamžiky a moderovanou diskuzí na závěr
	3.1 Poezie a historie umělého světa	čtením krátkých básní a zamyšlením se nad konstrukcí veršů a jazyka z hlediska jeho učení umělou inteligencí
	3.2 ŠPÁS a SUP - počítače z krabiček od zápalek	nácvikem porozumění pravidel hry a diskuzí o pravidlech a fungování systému
	3.3 Deskové kasino a netranzitivní kostky	nácvikem porozumění psaného textu při čtení pravidel her a pokládáním dotazů na jejich výklad a důsledky, tréninkem hledání asociací a kategorizace při hře Krycí jména, aktivní komunikací mezi hráči v průběhu jednotlivých her, rozbořem průběhu, při kterém účastníci vyjadřují svůj pohled na klíčové okamžiky a moderovanou diskuzí na závěr
	4.1 Mřížková hra, hry s nenulovým součtem	nácvikem porozumění psaného textu při čtení pravidel hry s nenulovým součtem, rozbořem průběhu, při kterém účastníci vyjadřují svůj pohled na způsob zadání pravidel, rozpor mezi možným chápáním pravidel z různých úhlů, a svůj vlastní výklad těchto pravidel
	4.2 Věžňovo dilema	nácvikem porozumění psaného textu při čtení pravidel
	4.3 Jestřábi a hrdličky - herní strategie	rozbořem průběhu hry a vyjadřováním názorů na problematiku modelu Věžňovo dilema
	4.4 Dražba jednoho dolaru	rozbořem pravidel a průběhu, při kterém účastníci vyjadřují svoje názory a moderovanou diskuzí na závěr
	5.1 Není Sudoku jako Sudoku	nasloucháním druhým a popisem vlastního postupu řešení.
	6.1 Rozumíme si?	nácvikem přesného vyjadřování a přesného popisu kresby při vysvětlování obrazce, nácvikem porozumění mluvenému slovu při kreslení obrazce podle instrukcí
	6.2 Perníková chaloupka a argumentační fauly	nácvikem tvorby jednoduchých vět při postupném vyprávění známé pohádky, nácvikem vyprávění, zestručňování a vybírání důležitých faktů a bodů při postupném vyprávění, rozbořem příběhu a zlomových bodů příběhu, tréninkem argumentace a rozeznávání argumentačních faulů v diskuzi
	7.1 Velká šifrovací hra	vzájemnou aktivní komunikací při řešení týmových úloh a diskusích různých postupů, rozbořem průběhu a postupů řešení jednotlivých úloh, kdy účastníci vyjadřují svoje nápady a sdílejí úspěšné postupy řešení
	7.2 Přenosová hra a šifrovací principy	aktivní komunikací mezi hráči v průběhu tvorby a řešení úloh, rozbořem průběhu hry a použitých postupů
	7.3 Městská šifrovačka	nácvikem porozumění psaného textu při čtení pravidel, doprovodných materiálů a zadání úkolů, aktivní komunikací mezi hráči uvnitř týmu, rozbořem průběhu, při kterém účastníci vyjadřují svůj pohled na klíčové okamžiky a moderovanou diskuzí na závěr
	7.5 Vzájemné šifrování	aktivní komunikací mezi hráči ve dvojici v průběhu vytváření šifry pro protihráče
	8.1 Reflexe	formulací a vyjádřením vlastního názoru

Klíčová kompetence	Aktivita rozvíjející KK	Způsob rozvíjení KK
matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií	1.1 Uvedení do obsahu kroužku Mozkokruh	společnou diskuzí o komunikačních pravidlech k vytváření bezpečného prostředí, pozorováním vstřícného, ale zároveň pevného a transparentního chování lektorů
	2.1 Logická stezka	strukturovaným řešením logických a matematických úloh, zapojením prostorové představivosti při řešení geometrických úloh a topologických hlavolamů, aplikací známých postupů při řešení některých typů šifer
	2.2 Topologické hlavolamy	zapojením prostorové představivosti při řešení topologických hlavolamů
	2.3 Einsteinova hádanka	nutností kombinovat možné vlastnosti různých prvků mezi sebou tak, aby byla naplněna platnost indicií
	2.4 Úniková hra	experimentováním a odhalováním principů jednotlivých blackboxů, aplikací známých fyzikálních a chemických zákonitostí a navrhovaných postupů řešení
	3.1 Poezie a historie umělého světa	diskuzí o fungování umělé inteligence
	3.2 ŠPÁS a SUP - počítače z krabiček od zápalek	pozorováním chování stroje při hře a analýzou vzorů chování systému, zobecňováním pravidel chování stroje na celkový koncept chování umělé inteligence
	3.3 Deskové kasino a netranzitivní kostky	pozorováním chování netranzitivních kostek a usuzováním na aritmetická pravidla výhry, tréninkem prostorové představivosti, pozorováním a tréninkem strategie při strategických hrách
	4.1 Mřížková hra, hry s nenulovým součtem	aplikací pravidel hry na své chování při hře, tréninkem plošné představivosti rozložení znaků v mřížce
	4.2 Věžňovo dilemma	tvorbou vlastní herní strategie a vyhodnocováním strategie soupeře s ohledem na možné současné i budoucí bodové zisky a ztráty
	4.3 Jestřábi a hrdličky - herní strategie	rozбором a modelováním algoritmů „jestřáb“, „hrdlička“, „osel“ a „Chuck Norris“, rozбором matematických pravidel a zvláštností her s nenulovým součtem
	4.4 Dražba jednoho dolaru	pozorováním průběhu simulace a zvažováním optimalizace zisku a ztráty, aplikací aritmetických pravidel aukce a vyvozováním pravděpodobného budoucího vývoje aukce
	5.1 Není Sudoku jako Sudoku	hledáním postupu řešení a logickým kombinováním možností umístění čísel při luštění sudoku
	5.2 Sudoku a sázky	hledáním postupu řešení a logickým kombinováním možností umístění čísel při luštění sudoku
	6.1 Rozumíme si?	nácvikem kategorizace
	7.1 Velká šifrovací hra	luštěním logických úloh, zkoušením postupů a nalézáním řešení
	7.2 Přenosová hra a šifrovací principy	seznámením se a tréninkem použití různých druhů šifer, aplikací známých šifrovacích principů při šifrování a dešifrování krátkých zpráv
	7.3 Městská šifrovačka	řešením jednotlivých úkolů, hledáním kódů a luštěním šifer v průběhu questu
	7.5 Vzájemné šifrování	tvorbou vlastních šifer a luštěním šifer protihráčů, aplikací známých šifrovacích pravidel a kódů
schopnost učit se	5.2 Sudoku a sázky	tréninkem odhadu vlastních schopností a pokročilosti
	7.1 Velká šifrovací hra	analýzou, zkoušením a ořezáváním možností při luštění šifer, soustředěním a strukturovaným postupem u logických úloh, prací s chybou a hledáním konstruktivních možností, jak chybu využít pro další práci/rozvoj
	8.1 Reflexe	určením přínosu aktivity pro rozvoj vlastní osobnosti, stanovením vlastní pokročilosti v dovednostech a oblasti, ve které se lze dále rozvíjet

Klíčová kompetence	Aktivita rozvíjející KK	Způsob rozvíjení KK
sociální a občanské schopnosti	2.1 Logická stezka	nasloucháním ostatním v týmu, schopnost kriticky hodnotit nápady svoje i ostatních, schopnost svůj nápad prosadit nebo upozadit, otevřenost vůči názorům ostatních, rozdělováním rolí v rámci řešení úloh, přebíráním odpovědnosti za svoji roli
	2.3 Einsteinova hádanka	aktivním nasloucháním a vyjadřováním názoru ohledně postupů řešení, nutností domluvit se na společném postupu
	2.4 Úniková hra	zažitím si, rozbořením a uvědoměním, k čemu vedly různá rozhodnutí skupiny a jednotlivců v průběhu hry, aktivním nasloucháním a vyjadřováním názoru v závěrečné reflexi
	3.3 Deskové kasino a netranzitivní kostky	domluvou složení herních skupin a vlastním výběrem preferované činnosti, aktivním nasloucháním a vyjadřováním názoru u moderované diskuse
	4.1 Mřížková hra, hry s nenulovým součtem	zažitím win-win strategie a profitováním z její aplikace při hře, případně zažitím kompetitivní strategie a ztrátou při její preferenci ve hře s nenulovým součtem, zamýšlením nad aplikací win-win strategie v dalších oblastech
	4.2 Věžňovo dilema	zažitím si následků altruistických i sobeckých rozhodnutí v souvislosti s následnými reakcemi soupeře, vciťováním se do soupeře a odhadováním herní strategie soupeře
	4.3 Jestřábi a hrdličky - herní strategie	aplikací teorie her s nenulovým součtem na lidské chování, rozbořením situací z běžného života na základě teorie her, zamýšlením se nad výhodami i úskalími altruismu a sobectví v mezilidských vztazích a ve společnosti
	4.4 Dražba jednoho dolaru	aktivním nasloucháním a vyjadřováním názoru u moderované diskuse nad tématem racionální a iracionální volby
	5.2 Sudoku a sázky	kooperací při výběru úloh a diskuzi řešení mezi žáky
	6.1 Rozumíme si?	nácvikem vciťování se do myšlenkové struktury druhého člověka a tím tréninkem většího porozumění odlišným lidem
	7.1 Velká šifrovací hra	nasloucháním ostatním v týmu, kritickým hodnocením nápadů svých i ostatních, prosazováním, nebo naopak upozadováním vlastních nápadů
	7.2 Přenosová hra a šifrovací principy	zamýšlením se a diskuzí nad bezpečností dat a obsahu komunikace v IT technologiích, aktivním nasloucháním a vyjadřováním názoru
	7.3 Městská šifrovačka	dodržováním pravidel bezpečnosti, hlídáním času a rozvíjením zodpovědnosti za sebe i členy svého týmu, aktivním nasloucháním a vyjadřováním názoru při hledání společné cesty a řešení
	7.5 Vzájemné šifrování	vciťováním se do protihráčů a odhadováním jejich aktuálních schopností a pokročilosti
	8.1 Reflexe	určením, pojmenováním a sdílením vlastních pocitů, dojmů a názorů, nasloucháním ostatních a vyvozováním nastavení celé skupiny vzhledem k účasti v kroužku
kompetence k řešení problémů	2.3 Einsteinova hádanka	nutností vytvořit vlastní systém řešení a ten nadále používat a ověřovat jeho funkčnost, prostřednictvím práce s chybou revidovat své vlastní postupy
smysl pro iniciativu a podnikavost	7.1 Velká šifrovací hra	iniciativností ve zkoušení nových postupů a přebíráním rolí v týmové spolupráci

1.5 Forma

Organizační formou programu je pravidelný zájmový kroužek realizovaný ve volném čase žáků. Běžná délka schůzek je 1,5 hodiny (2 vyučovací hodiny) zpravidla v odpoledním čase, vybrané schůzky s náročnějším tématem mohou mít ale prodlouženou délku. Jedna ze schůzek je organizovaná v rámci veřejné šifrovací hry. Při dílčích aktivitách se uplatňuje skupinové učení, kooperativní učení i samostatná práce žáků.

1.6 Hodinová dotace

Aktivita / Blok	Délka v minutách	Počet vyučovacích hodin (45 min)
1. Úvod do činnosti kroužku Mozkokruh	30	0,67
2. Logické úlohy	300	6,67
3. Umělá inteligence	90	2,00
4. Teorie her	180	4,00
5. Sudoku	90	2,00
6. Komunikace	90	2,00
7. Šifry a šifrování	520	11,56
8. Reflexe průběhu kroužku	20	0,44
Celkem	1320	29,34

Schůzky se konají v rámci těchto hodinových dotací:

- č. 1-2, 4-8, 10 a 12 ve standardní délce 1,5 hodiny (2 vyučovací hodiny)
- č. 3 v délce 2,5 hodiny (3 vyučovací hodiny a 15 minut)
- č. 9 v délce 2 hodiny (2 vyučovací hodiny a 30 minut)
- č. 11 v délce 4 hodiny (5 vyučovacích hodin a 15 minut)

1.7 Předpokládaný počet účastníků a upřesnění cílové skupiny

Optimální počet účastníků je 12 – 20 účastníků. Na základě dvou ověření jsou ideální cílovou skupinou žáci 6. a 7. tříd ZŠ se zájmem a nadáním pro matematiku, po mírné úpravě náročnosti aktivit a při důsledném uplatňování individuálního přístupu k žákům je program použitelný pro věkově smíšené zájmové kolektivy pro žáky rozmezí 5. – 8. tříd.

1.8 Metody a způsoby realizace

Těžištěm náplně kroužku jsou metody aktivizující a komplexní – diskuze, řešení problémů, brainstorming, kooperativní práce, kritické myšlení a inscenační a simulační hry. Z klasických slovních metod jsou používány především vysvětlování, krátké přednášky a minivýklady, individuální rozhovory. Z názorných metod předvádění, pozorování a práce s obrazem, z dovednostních metod pak zejména experimentování.

1.9 Obsah - přehled tematických bloků a podrobný přehled témat programu a jejich anotace včetně dílčí hodinové dotace

Tématický blok	Aktivita	Délka aktivity (minuty)	Schůzka	Délka schůzky (minuty)
1. Úvod do činnosti kroužku Mozkokruh	1.1 Uvedení do obsahu kroužku Mozkokruh	30	1.	90
2. Logické úlohy	2.1 Logická stezka	60		
	2.1 Logická stezka	45	2.	90
	2.2 Topologické hlavolamy	20		
	2.3 Einsteinova hádanka	25	3.	150
	2.4 Úniková hra	150		
3. Umělá inteligence	3.1 Poezie a historie umělého světa	15	4.	90
	3.2 ŠPÁS a SUP - počítače z krabiček od zápalek	35		
	3.3 Deskové kasino a netranzitivní kostky	40		
4. Teorie her	4.1 Mřížková hra, hry s nenulovým součtem	25	5.	90
	4.2 Věžňovo dilemma	15		
	4.3 Jestřábi a hrdličky - herní strategie	30		
	4.4 Dražba jednoho dolaru	20		
	4.5 Rozinková hra	15	6.	90
	4.6 Fishworld	75		
5. Sudoku	5.1 Není Sudoku jako Sudoku	55	7.	90
	5.2 Sudoku a sázky	35		
6. Komunikace	6.1 Rozumíme si?	30	8.	90
	6.2 Perníková chaloupka a argumentační fauly	60		
7. Šifry a šifrování	7.1 Velká šifrovací hra	120	9.	120
	7.2 Přenosová hra a šifrovací principy	90	10.	90
	7.3 Městská šifrovačka	240	11.	240
	7.4 Řešení neznámé šifry	30	12.	90
	7.5 Vzájemné šifrování	40		
8. Reflexe průběhu kroužku	8.1 Reflexe	20		
Blok/Aktivita		Minut	Anotace	
1. Úvod do činnosti kroužku Mozkokruh		30	Úvodní krátký blok je určen k vzájemnému seznámení se lektorů s účastníky programu, stanovení základních pravidel bezpečnosti a vzájemné interakce, představení a vyjasnění organizace a harmonogramu celého běhu zájmového kroužku, určení termínů schůzek, zejména těch prodloužených s netradičním průběhem.	
1.1 Uvedení do obsahu kroužku Mozkokruh		30	Lektoři a členové skupiny se vzájemně představí. Následuje stručné seznámení s obsahem a harmonogramem, sdělení organizačních informací a vytvoření společných pravidel chování, která budou platit po dobu schůzek kroužku, a upozornění účastníků na možná bezpečnostní rizika a stanovení bezpečnostních a organizačních pravidel.	

Blok/Aktivita	Minut	Anotace
2. Logické úlohy	300	Tento blok zahrnuje zbytek 1. schůzky a celou 2. a 3. schůzku. Náplní je týmová hra s logickými úlohami a v navazující schůzce poté skupina sdílí nalezená řešení a společně hledá cestu k řešení zbylých úloh. 2. schůzka je zároveň rozšířena o další úlohy – rozšíření topologických hlavolamů a Einsteinovu hádanku. Do tohoto bloku patří i celá schůzka 3, kde se žáci účastní Únikové hry.
2.1 Logická stezka	105	Žáci hrají týmovou hru, v níž řeší soubor matematických, logických i geometrických úloh v rámci zadaného času a získávají body – žetony za vyřešené úlohy. V následující schůzce se věnují vyhodnocení a postupům řešení.
2.2 Topologické hlavolamy	20	Kromě společného řešení hlavolamu z první hry žáci navíc dostanou další hlavolam – pouta, který ve dvojicích řeší.
2.3 Einsteinova hádanka	25	Žáci luští Einsteinovu hádanku.
2.4 Úniková hra	150	Žáci se jako celá skupina účastní únikové hry se společným úkolem – uprchnout ze zavřené místnosti dříve, než nastane autodestrukce. Cílem je nalézt hesla z řešení 13 blackboxů, následně získat únikové heslo a pomocí něj uprchnout. Součástí hry je reflexe společného zážitku.
3. Umělá inteligence	90	Umělé inteligenci je věnovaná celá 4. schůzka. Žáci se seznamují s pojmem umělé inteligence, s historií a specifiky umělé inteligence, mají možnost zahrát si hru proti primitivní umělé inteligenci – počítači vyrobenému z krabiček od zápalek a korálků.
3.1 Poezie a historie umělého světa	15	Žáci se seznamují s básněmi, které napsal počítač, historií a možnostmi umělé inteligence.
3.2 ŠPÁS a SUP - počítače z krabiček od zápalek	35	Lektor demonstruje na primitivním počítači vyrobeném z krabiček od zápalek a korálků základní princip fungování umělé inteligence. Žáci si mohou vyzkoušet proti umělé inteligenci zahrát jednoduchou hru.
3.3 Deskové kasino a netranzitivní kostky	40	Kromě možnosti hrát proti primitivnímu počítači o herní žetony, dostanou žáci ještě na výběr z množství deskových her, a mohou si proti lektorovi zahrát o herní žetony Efronovy kostky.
4. Teorie her	180	Tento blok zahrnuje celou 5. a 6. schůzku. Žáci se seznámí s principem her s nenulovým součtem a různými strategiemi rozhodování, dvě hry si sami zahrají. V navazující schůzce si žáci zahrají simulační hru na téma světového rybolovu a sdílených statků.

Blok/Aktivita	Minut	Anotace
4.1 Mřížková hra, hry s nenulovým součtem	25	Každý žák si najde dvojici, ve dvojici proti sobě žáci hrají hru o žetony, v níž každý doplňuje do políček mřížky svůj vybraný znak a každý se snaží udělat co nejvíce nepřerušovaných řad ve vodorovném, svislém, podélném, nebo úhlopříčném směru o zadaném počtu svých znaků. Po hře následuje krátká reflexe a názorná demonstrace optimálního řešení, při které lektor definuje, co může znamenat výhra, jakými způsoby ji lze dosáhnout a společně se žáky zodpovídá otázku, jestli výhra musí být vždy podmíněna prohrou protihráče.
4.2 Věžňovo dilema	15	Žáci si opět hledají protihráče do dvojice. Podle pravidel hry Věžňovo dilema žáci hrají vždy daný počet kol proti protihráči, přičemž mohou volit ze dvou možností interakce a podle toho, jakou interakci zvolí a jakou zvolí protihráč, získávají body – žetony.
4.3 Jestřábi a hrdličky - herní strategie	30	Lektor vysvětluje a demonstruje různé herní, resp. rozhodovací strategie, jejich mechanismus v rámci hry Věžňovo dilema a i přesah do reálných životních situací. V průběhu prezentace žáky oslovuje s dotazy, upřesňuje nejasnosti a provokuje diskuzi.
4.4 Dražba jednoho dolaru	20	Žáci se mohou rozhodnout, jestli budou hrát jen za sebe, nebo v rámci domluvených skupinek. V této úpravě dolarové aukce plní funkci dolarové bankovky žeton v hodnotě 50 bodů. Vyvolávací cena tohoto žetonu je 5 bodů. Nabídnutou cenu musí zaplatit nejen ten, kdo žeton skutečně vydraží a získá, ale také poslední přihazující, který nabídl poslední nejvyšší sumu. Následuje rozbor hry a reflexe.
4.5 Rozinková hra	15	Žáci sedí v kruhu kolem talířku, na němž leží rozinky (sdílený statek). Mají za úkol sníst každou minutu herního času jednu rozinku, jinak vypadávají ze hry. Hra simuluje jednání člověka při hospodaření se sdíleným statkem, vede k uvědomění rizik a sebereflexi žáků. Tato hra se hraje s max. 10 hráči, skupina se tedy zpravidla dělí na poloviny.
4.6 Fishworld	75	Žáci hrají simulační hru na téma světového rybolovu a problematiky sdílených statků. Jednotlivé dvojice a trojice se mění pro dobu hry v rybářské společnosti, které mají za úkol vytvářet zisk lovením společné populace ryb. V průběhu hry mohou určovat a měnit své strategie v závislosti na zpětné vazbě systému, který využívají.

Blok/Aktivita	Minut	Anotace
5. Sudoku	90	Tomuto bloku je věnovaná celá 7. schůzka. Žáci se naučí řešit nejen klasické SUDOKU, ale zároveň i jeho ne tolik tradiční varianty. V druhé části schůzky trénují odhad vlastních schopností při sázkách na vlastní úspěch při luštění.
5.1 Není Sudoku jako Sudoku	55	Žáci zkoušejí řešit různé typy SUDOKU, přičemž po každém typu následuje rozbor s lektorem a demonstrace optimálního postupu.
5.2 Sudoku a sázky	35	Žáci si mohou jako jednotlivci, nebo ve dvojicích vybrat z různých typů přichystaných SUDOKU a vsadit žetony na správné vylustění. Pokud jsou při luštění úspěšní, dostávají výhru v kurzu uvedeném na každém SUDOKU.
6. Komunikace	90	Na této schůzce se žáci věnují komunikaci, jejím úskalím, vzájemnému porozumění, argumentaci a argumentačním faulům. Trénují si schopnost kategorizace a empatie.
6.1 Rozumíme si?	30	Téma se skládá ze dvou podtémat - aktivit. V první aktivitě žáci kreslí obrázek podle diktátu spolužáka tak, aby co nejpřesněji reprodukovali původní obrazec. V navazující aktivitě žáci samostatně třídí obrázky do domluvených kategorií vytvořených na základě předchozí dohody a snaží se trefit obrázkem do stejné kategorie jako ostatní členové týmu.
6.2 Perníková chaloupka a argumentační fauly	60	Žáci si definují, co to je argument a argumentační faul, na příkladu pohádky O perníkové chaloupce a následných inscenačních scének se učí argumentační fauly a manipulaci odhalit a identifikovat jejich rizika.
7. Šifry a šifrování	520	V tomto tematickém bloku se žáci trénují v luštění šifer a šifrování, seznamují se s různými typy šifer, praktickým významem šifrování a šifrováním v IT technologiích. Celá devátá schůzka je věnovaná týmové šifrovací hře ve VIDA! science centru a celá 11. schůzka veřejné šifrovací městské hře.
7.1 Velká šifrovací hra	120	Téma se skládá ze dvou podtémat - aktivit. V první aktivitě žáci kreslí obrázek podle diktátu spolužáka tak, aby co nejpřesněji reprodukovali původní obrazec. V navazující aktivitě žáci samostatně třídí obrázky do domluvených kategorií vytvořených na základě předchozí dohody a snaží se trefit obrázkem do stejné kategorie jako ostatní členové týmu.

Blok/Aktivita	Minut	Anotace
7.2 Přenosová hra a šifrovací principy	90	Žáci si zahrají hru na přenos zašifrované zprávy přes nepřátelské území, kde může být zpráva rozluštna a změněna. Žáci se střádají v rolích šifrovatelů, luštitelů a záškodníků a trénují si svoje kompetence v oblasti šifrování. V průběhu schůzky dostávají informace o rozdílech mezi kódováním a šifrováním a také o šifrování v IT technologiích.
7.3 Městská šifrovačka	240	Žáci se účastní veřejné šifrovací městské hry, ověření proběhlo na trailu od společnosti Cryptomania, Bitva o Brno.
7.4 Řešení neznámé šifry	30	Žáci dostanou k dispozici několik druhů zpráv zašifrovaných neznámými způsoby, jejich úkolem je přijít na principy, kterými jsou jednotlivé zprávy zašifrované, a tyto vyluštit. Následně společně s lektorem procházejí jednotlivé šifry a konzultují svoje způsoby řešení, přicházejí na nové cesty, učí se, čeho si všímat, jaké jsou optimální a funkční postupy při řešení šifry na neznámém principu.
7.5 Vzájemné šifrování	40	Žáci si zahrají šifrovací hru, při které si připravují krátké zašifrované zprávy navzájem. Jedná se o týmovou hru o body, kdy je sice nutné připravit šifru dostatečně obtížnou, aby se co nejméně protihráčů dostalo k řešení, ale zároveň tak, aby byla vyluštitelná v daném časovém limitu, tudíž aby byla vyřešena alespoň jedním protihráčem.
8. Reflexe průběhu kroužku	20	Jedná se o závěrečnou část poslední společné schůzky, kdy se žáci dívají zpět na celý průběh kroužku, vybírají aktivitu, která je nejvíce bavila, diskutují o tom, v čem se jim dařilo, a v čem by se ještě chtěli trénovat. Následuje uzavření společně stráveného času a rozloučení.
8.1 Reflexe	20	Žáci reflektují průběh 12 schůzek pomocí obrázků a bodování symbolických předmětů.

1.10 Materiální a technické zabezpečení

Pro realizaci programu Mozkokruh jsou zapotřebí papíry a psací potřeby, tabule, nebo flipchart s psacími pomůckami a připravené pracovní listy a tištěné pomůcky pro žáky v potřebném počtu pro jednotlivé aktivity tak, jak je u aktivit uvedeno, jmenovky a žetony pro žáky. Pro vybrané aktivity počítač a projektor, čtečka čárových kódů a program pro zajištění hry 14, topologické hlavolamy, vyrobená sada blackboxů, vyrobený primitivní počítač z krabiček od zápalek dle návodu, sada deskových her rozvíjejících logické, matematické a kreativní myšlení, zakoupená veřejná šifrovací městská hra pro každý účastník se tým.

1.11 Plánované místo konání

Schůzky kroužku jsou přednostně plánovány přímo do škol a školských zařízení, k realizaci většiny schůzek postačí běžně vybavené učebny, v některých případech s možností promítání prezentací. Dvě prodloužené schůzky jsou koncipovány do prostor VIDA! science centra, protože potřebují speciální pomůcky, případně využívají expozici VIDA! science centra a místní vybavení. Jedna ze schůzek probíhá formou účasti ve veřejné terénní šifrovací hře.

1.12 Způsob realizace programu v období po ukončení projektu

Program je možno realizovat ve více variantách. Jednak je možné, aby jeho obsah přejala jakákoli organizace věnující se neformálnímu vzdělávání a realizovala jej v rámci odpoledního zájmového kroužku otevřeného veřejnosti. Je rovněž možné použít jeho části, resp. oddělené tematické bloky samostatně pro program víkendových setkání a táborů. Další možností je realizace tohoto odpoledního zájmového kroužku přímo ve školách učiteli, nebo přenesení některých aktivit do vyučovacích hodin povinných, nebo volitelných předmětů (matematika, logika, občanská výchova, český jazyk...) pro zatraktivnění výuky. Program některých schůzek je závislý na speciálním vybavení - jedná se především o schůzky realizované ve VIDA! science centru; tyto schůzky buď vedoucí kroužku absolvuje přímo ve VIDA! science centru za poplatek, nebo si připraví podobnou schůzku na základě popisů jednotlivých pomůcek a aktivit v jiném prostředí. Jedna ze schůzek byla realizována formou veřejné šifrovací hry, je možné účastnit se samozřejmě jakékoli veřejné hry, případě veřejného šifrovacího závodu v předem daném termínu, záleží zcela na zvážení vedoucího.

1.13 Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci programu po ukončení projektu

[Parametrizovaný rozpočet zde:](#)

Parametry: 20 žáků, 2 realizátoři (2 lektori).

Položka		Předpokládané náklady	poznámky
Náklady na zajištění prostor		0 Kč	vlastní prostory
Náklady na realizátory		39 960 Kč	
z toho	Ostatní náklady	9 000 Kč	
	Odměna realizátorům	23 760 Kč	
	Hodinová odměna pro 1 realizátora včetně odvodů	lektor 180 Kč, odborník 450 Kč	
	Vstupné	7 200 Kč	cena za tým - Hra o Brno
Náklady celkem		39 960 Kč	
Poplatek za 1 účastníka		1 998 Kč	

1.14 Odkazy, na kterých je program zveřejněn k volnému využití

Všechny materiály programu Mozkokruh jsou k dispozici na adrese

<https://mscb.vida.cz/skolam/mozkokruh/uvod>

pod licencí [Creative Commons 4.0 BY-SA](#).

Program bude po schválení řídicím orgánem zveřejněn na portále <https://rvp.cz/>.

From:

<https://www.mscb.cz/> - **MSCB**

Permanent link:

<https://www.mscb.cz/skolam/mozkokruh/1>

Last update: **2021/04/20 01:47**

