

Pohyb na Zemi a ve vesmíru



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Obsah

1	Vzdělávací program a jeho pojetí	4
1.1	Základní údaje	4
1.2	Anotace programu.....	5
1.3	Cíl programu	5
1.4	Klíčové kompetence a konkrétní způsob jejich rozvoje v programu.....	5
1.5	Forma	6
1.6	Hodinová dotace	6
1.7	Předpokládaný počet účastníků a upřesnění cílové skupiny.....	7
1.8	Metody a způsoby realizace	7
1.9	Obsah – přehled tematických bloků a podrobný přehled témat programu a jejich anotace včetně hodinové dotace.....	7
1.10	Materiální a technické zabezpečení	8
1.11	Plánované místo konání	10
1.12	Způsob vyhodnocení realizace programu v období po ukončení projektu	11
1.13	Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci programu po ukončení projektu	11
1.14	Odkazy, na kterých je program zveřejněn k volnému využití.....	11
2	Podrobně rozpracovaný obsah programu.....	12
2.1	Vítejte na akademii České kosmické dopravy	12
2.2	Expoziční hra.....	14
2.3	Stanovištní kolotoč	16
2.4	Vyhodnocení expoziční hry + reflexe	19
2.5	Stanovištní štafeta	21
2.6	Závěry ze štafety.....	25
2.7	Setkání s odborníkem	26
2.8	Krizové situace.....	28
2.9	Stavba a start rakety.....	33
2.10	Let na Mars.....	35
2.11	První jídlo.....	40
2.12	Zpětná vazba celého projektu	41
3	Metodická část	43
3.1	Vítejte na akademii České kosmické dopravy	44
3.2	Expoziční hra.....	45
3.3	Stanovištní kolotoč	47
3.4	Vyhodnocení expoziční hry + reflexe	51
3.5	Stanovištní štafeta.....	53
3.6	Závěry ze štafety.....	59



3.7 Setkání s odborníkem	61
3.8 Krizové situace	64
3.9 Stavba a start rakety	69
3.10 Let na Mars	71
3.11 První jídlo	75
3.12 Zpětná vazba celého projektu	77
4 Příloha č. 1 – Soubor materiálů pro realizaci programu	78
5 Příloha č. 2 – Soubor metodických materiálů	80
6 Příloha č. 3 – Závěrečná zpráva o ověření programu v praxi	80
7 Příloha č. 4 - Odborné a didaktické posudky programu	80
8 Příloha č. 5 - Doklad o provedení nabídky ku zveřejnění programu	81
9 Nepovinné přílohy	82
Zdroje	82
Použitá literatura	84



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	Pohyb na Zemi a ve vesmíru
Název vzdělávací instituce	VIDA! science centrum provozuje Moravian Science Centre Brno, příspěvková organizace
Adresa vzdělávací instituce a webová stránka	Křížkovského 554/12, 603 00 Brno, www.vida.cz
Kontaktní osoba	Adam Blahák, adam.blahak@vida.cz
Datum vzniku finální verze programu	30. 9. 2021
Číslo povinně volitelné aktivity výzvy	4
Forma programu	Zážitkový komponovaný program v podobě čtyř půldenních setkání.
Cílová skupina	6. - 7. ročník ZŠ a odpovídající ročníky 8letého gymnázia
Délka programu	23 vyučovacích hodin
Zaměření programu	Specifika pohybu ve vesmírném prostředí.
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.
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. Využívání kreativního a inovativního potenciálu dětí a mládeže.



Tvůrci programu	Adam Blahák, Tereza Krausová, Lukáš Ulč, Mojmír Látal
Odborný garant programu	Mgr. Sven Dražan <sven.drazan@vida.cz>
Odborní posuzovatelé	
Program pro žáky se SVP	NE

1.2 Anotace programu

V tomto programu žáci za šestnáct hodin projektové výuky zjistí, proč je pro nás cesta do vesmíru takovou výzvou. Proč si lidstvo vybralo zrovna Mars? Na co všechno je třeba myslet při cestování vesmírem? V čem se liší pohyb na Zemi a ve vesmíru? Jaké zákony je třeba mít na mysli, kdykoliv chceme něco rozhýbat? A jaké krizové situace mohou nastat při cestě vesmírem? Sami si vyzkouší pokusy a pomocí experimentů přijdou na odpovědi na předchozí otázky.

1.3 Cíl programu

- Žáci získají zkušenost s fungováním různých zařízení a strojů umožňující lidem pohyb.
- Žáci budou chápat zákonitosti ovlivňující pohyb objektů v různém prostředí.
- Žáci budou schopni samostatně navrhnout a provádět pokusy vedoucí k objasnění jednoduchých přírodních zákonitostí týkajících se pohybu.

1.4 Klíčové kompetence a konkrétní způsob jejich rozvoje v programu

Klíčová kompetence	Aktivita rozvíjející KK	Způsob rozvíjení KK
Komunikace v mateřském jazyce	Vítejte na Akademii ČKD, Expoziční hra, Stanovištní kolotoč, Vyhodnocení expoziční hry + reflexe, Stanovištní štafeta, Závěry ze štafety, Setkání s odborníkem, Krizové situace, Stavba a start rakety, Let na Mars, První jídlo, Zpětná vazba celého projektu	Porozumění zadání, porozumění textům, komunikace se spolužáky, napsání zpětné vazby, hodnocení realizátorů, komunikace s přednášejícím, formulování vlastních otázek a názorů, prezentování výsledků, diskuze, komunikace přes vysílačky, smlouvání cen, porozumění návodu.
Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií	Expoziční hra, Stanovištní kolotoč, Stanovištní štafeta, Závěry ze štafety, Krizové situace, Let na Mars	Plnění logických a technických úkolů v SC Vida, logické odvozování faktů, orientace na hvězdném nebi, práce s termokamerou a dozimetrem, odvozování základních pravidel aerodynamiky, vytváření umělé gravitace, trénink resuscitace, řešení šifer.



Schopnost učit se	Expoziční hra, Stanovištní kolotoč, Stanovištní štafeta, Krizové situace, Stavba a start rakety, Let na Mars	Naučit se z textů v expozici, jak fungují konkrétní exponáty, přenést znalosti do dalších aktivit; zjišťování a ověřování faktů, aktivní naslouchání, zapamatování si klíčových informací, upravování rakety na základě předchozích výsledků.
Sociální a občanské schopnosti	Stanovištní kolotoč, Vyhodnocení expoziční hry + reflexe, Stanovištní štafeta, Závěry ze štafety, Setkání s odborníkem, Krizové situace, Stavba a start rakety, Let na Mars, První jídlo,	Schopnost spolupráce se spolužáky, schopnost prioritizovat aktivity, schopnost rozdělení rolí, spolupráce v rámci diskuze mezi sebou i s odborníkem, zdravá soutěživost, schopnost poblahopřát vítězům, pomoci ostatním s jejich úkolem.
Smysl pro iniciativu a podnikavost	Stanovištní kolotoč, Stanovištní štafeta, Krizové situace, Stavba a start rakety, Let na Mars	Schopnost převzít vedení, začít řešit šifry, tvořit vlastní zprávy, schopnost vést civilizovanou diskusi.

1.5 Forma

Vzdělávací program je tvořen čtyřmi setkáními v průběhu dvou měsíců. Každá schůzka je na odlišné téma a celý program je proložený motivačním příběhem. Většina programu je koncipována tak, že jsou žáci rozděleni do skupin po třech až šesti, a v těchto skupinách samostatně plní úkoly, pomocí kterých získávají odpovědi na námi položené otázky. Poté si v rámci závěrečné hry zopakují znalosti a dovednosti, které si v průběhu předchozích schůzek dozvěděli nebo vyzkoušeli.

1.6 Hodinová dotace

Aktivita / Blok	Délka v minutách	Počet vyučovacích hodin
Vítejte na Akademii ČKD	10	0,2
Expoziční hra	50	1,1
Stanovištní kolotoč	100	2,2
Vyhodnocení expoziční hry + závěr setkání	15	0,3
Stanovištní štafeta	105	2,3
Závěry ze štafety	75	1,7
Setkání s odborníkem	180	4,0
Krizové situace	225	5,0
Stavba a start rakety	150	3,3
Let na Mars	120	2,7
První jídlo	20	0,4
Zpětná vazba celého projektu	25	0,5
Celkem	1075	23,7



1.7 Předpokládaný počet účastníků a upřesnění cílové skupiny

Program je určený pro žáky 6. a 7. tříd a odpovídajících tříd gymnázií. Předpokládaný počet účastníků je 25-30, ideálně tak, aby se již znali a byli zvyklí spolu spolupracovat.

1.8 Metody a způsoby realizace

- demonstrace
- výklad
- samostatná práce
- dedukce
- aplikace
- experimentální
- sebehodnocení
- práce s textem
- práce v týmu
- odvozování skutečností
- vzájemné sdílení zkušeností a poznatků
- skupinové učení
- diskuze
- prezentování výsledků

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

Blok/Téma	Minut	Anotace
Vítejte na Akademii ČKD	10	Úvodní seznámení s realizátory, v rámci kterého se žáci dozvědí příběhovou motivaci.
Expoziční hra	50	Pomocí exponátů v expozici SC VIDA si žáci vyzkouší své logické myšlení, technické znalosti a fyzickou zdatnost.
Stanovištní kolotoč	100	Na každém stanovišti si žáci v menších skupinkách vyzkouší jiné schopnosti – spolupráci a kreativitu, logické myšlení a technické znalosti.
Vyhodnocení expoziční hry a závěr dne	15	Zakončení prvního setkání, vyhodnocení expoziční hry.
Stanovištní štafeta	105	V rámci této aktivity si žáci pomocí konceptu badatelské výuky na různých stanovištích vyzkouší například jak spočítat rychlost světla, jak fungují termokamery, co vše ovlivňuje odvod tepla nebo jak to funguje ve vakuu.
Závěry ze štafety	75	Pomocí prezentací se žáci podělí se svými spolužáky o závěry ze svého zkoumání v rámci stanovištní štafety.
Setkání s odborníkem	180	Žáci se setkají s odborníkem na vesmír. Od něj se dozvědí informace o vesmíru, o cestování vesmírem a překážkách v něm a o projektu SpaceX. Tyto krátké přednášky jsou proloženy aktivitami, které se týkají probíraných témat.



Krizové situace	225	Co vše se může stát cestou vesmírem? A jak na to vy budete reagovat? To se dozvedí žáci v rámci této aktivity.
Stavba a start rakety	150	V rámci této aktivity si účastníci postaví a odpálí raketu na vodní pohon. Na stavbu dostanou určité množství peněz a musí si tedy vybrat a usmlouvat ceny tak, aby dostali vše, co potřebují, a zbylo jim i na testovací starty. Na závěr probíhá soutěž, která raketa doletí nejdále.
Let na Mars	120	V rámci této aktivity si žáci zopakují, co vše se naučili, dozvěděli a vyzkoušeli v průběhu celé projektové výuky. Také si postaví „přistávací modul“ pro vajíčko. Na závěr proběhne ověření, zda žáci postavili přistávací modul tak, aby se vajíčko nerozbilo při pádu z výšky.
První jídlo	20	Žáci si vyzkouší, jaké jídlo jí astronauti ve vesmíru.
Zpětná vazba projektu	25	Zpětná vazba celého projektu. Žáci si zopakují, co vše dělali a lektori zjistí, na čem je potřeba dále zapracovat.

1.10 Materiální a technické zabezpečení

- Audiovizuální technika
 - Tablet 10ks
 - Notebook
 - Promítačka
 - Monitor
 - Vysílačky
 - Mikrofon
 - Reproduktor
- Kancelářský materiál
 - Vytisknuté jmenovky
 - Nálepky specializací
 - Pracovní listy k pokusům a aktivitám
 - Tvrdé desky
 - Propisky
 - Tužky
 - Pastelky
 - Fixy
 - Lihové fixy
 - Fixy na whiteboard
 - Nůžky
 - Lepicí papírky
 - Velká tabule
 - Izolepy
 - A4 papíry měkký
 - A3 tvrdé papíry
 - A5 tvrdé papíry
 - Tekuté lepidlo
 - Lepidla tuhá
- Stoly



- Exponáty v expozici SC VIDA
- Laboratorní vybavení
 - Laboratorní stojan
 - Křížová spojka
 - Laboratorní zdroj stejnosměrného napětí
 - Kabely ke zdroji
 - Vývěva
- Spotřební materiál pro realizaci aktivit
 - Jablko
 - PET lahve
 - Plechovky
 - Tácy plastové i kovové
 - Marshmallow
 - Sycená limonáda
 - Pěna na holení
 - Čaj
 - Tvarovací balónek
 - Svíčka
 - Sirky
 - Polarizační fólie
 - Červená fólie
 - Čokoláda
 - Tenký izolovaný vodič
 - Šroub
 - Ubrousky
 - Gumové rukavice
 - Smolinec
 - Náplně do tavných pistolí
 - Polystyrenové koule různých velikostí
 - Látky
 - Barevné lepicí pásky
 - Špejle
 - Provaz
 - Suchý zip
 - Ocelová podložka
 - Plastelína
 - Pingpongové míčky
 - Krepové papíry
 - Kartónové papíry A3
 - Vajíčka
 - Mrazem sušené jídlo
- Náčiní pro realizaci aktivit
 - Rychlovarná konvice
 - Budík
 - Mikrovlnka
 - Termokamera
 - Skleněná trubka



- Geigerův-Müllerův počítač
- Uranové sklo
- Uranová glazura
- Durbachit
- TIG svářecí elektroda s příměsí thoria
- Zapalovací svíčka s příměsí polonia
- Senzor kouřového detektoru s americiem
- Hodinky/kompas s barvou s obsahem radia
- Tritiový přívěsek
- Trinitit
- UV baterka
- Tavné pistole
- Lámací nůž
- Metr
- Svinovací metr
- Laserový metr
- Overball
- Barevné žetony
- Gymball
- Dřevěná kulička
- Figurína na KPR
- Whiteboard
- Telefon/stopky
- Guidelines na 1. pomoc
- Odpalovací zařízení na vodní rakety
- Kanystry
- Násady na PET lahve pro odpalování
- Dozimetry
- Lego kostky
- Stavebnice Merkur
- Nahřívací termopolštářky
- Figuríny
- Příbor
- Sklenice
- Tácek
- Hrnek

1.11 Plánované místo konání

První a poslední setkání probíhá v SC VIDA!. Součástí programu je i hra v expozici. Kromě toho se v science centru VIDA využívá multifunkční sál, laboratoře, bastlárna (tvořivý prostor s nářadím), objevovny (neformálně vybavené učebny) a venkovní prostor před science centrem.

Ostatní setkání kvůli covidové situaci také probíhala v science centru, ale jsou koncipována tak, že mohou probíhat i ve škole. Zde je potřeba mít k dispozici několik tříd, laboratoř a dlouhou chodbu nebo tělocvičnu.



1.12 Způsob vyhodnocení realizace programu v období po ukončení projektu

Tento program je možné využít jako motivační program na začátek školního roku. Části programu – například závěrečná hra, lze využít v rámci projektových dnů.

1.13 Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci programu po ukončení projektu

Parametry: 24 žáků, 2 realizátoři (lektori, externista).

Položka		Předpokládané náklady
Náklady na zajištění prostor		0 Kč
Ubytování, stravování a doprava účastníků		0 Kč
z toho	<i>Doprava účastníků</i>	0 Kč
	<i>Stravování a ubytování účastníků</i>	0 Kč
Náklady na realizátory		19 520 Kč
z toho	<i>Stravné a doprava realizátorů</i>	0 Kč
	<i>Ubytování realizátorů</i>	0 Kč
	<i>Ostatní náklady (materiál, technika, služby)</i>	26 200 Kč
	<i>Odměna realizátorům (220 Kč/hod)</i>	19 800 Kč
Celkové náklady		45 720 Kč
Poplatek za 1 účastníka		1 905 Kč

1.14 Odkazy, na kterých je program zveřejněn k volnému využití

Všechny materiály programu Pohyb na Zemi a ve vesmíru jsou k dispozici na adrese:

<https://www.mscb.cz/skolam/download> pod licencí [Creative Commons 4.0 BY-SA](#).

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

Pokud není uvedeno jinak, jsou použité obrázky, grafy, mapky, tabulky, prezentace, fotografie či videa v programu včetně příloh autorským dílem tvůrců programu nebo bylo zakoupeno s autorskými právy, případně použito z volných databází.

Pořízená videa a fotografie jsou do programu zařazeny v souladu s GDPR.



2 Podrobně rozpracovaný obsah programu

2.1 Vítejte na akademii České kosmické dopravy

Forma a bližší popis realizace

Seznámení realizátorů s účastníky programu, představení dějové linky.

Metody

Naslouchání, pozorování.

Pomůcky

Položka	Počet	Popis
Úvodní krátké video		
Promítačka + PC	1	
Jmenovky	30	Pro každého účastníka jednu

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
006.01.04	fyzická zdatnost.png	nálepka fyzická zdatnost
006.01.10	hexaflexagon.pdf	logická skládačka
006.01.09	jmenovky_vzor.docx	jmenovky pro účastníky word
006.01.08	jmenovky_vzor.pdf	jmenovky pro účastníky
006.01.03	kreativita.jpg	nálepka kreativita
006.01.07	logika.png	nálepka logika
006.01.05	logo_barevne.png	Logo ČKD barevné
006.01.06	logo_cernobile.png	Logo ČKD černobílé
006.01.11	raketa_ceny_materialu.xlsx	Ceny materiálu
006.01.02	technika.png	nálepka technické schopnosti a dovednosti

Struktura

- Puštění úvodního videa
- Představení realizátorů a „firmy“ Česká kosmická doprava
- Rozdání jmenovek
- Představení specializací – jejich účel a možnosti získání

Podrobně rozpracovaný obsah

Začínáme puštěným klipem. Poté předstoupí ředitel ČKD (České kosmické dopravy).

Vítejte na akademii České kosmické dopravy. Byli jste vybráni našimi odborníky pro náš první let do vesmíru, který organizuje naše firma ČKD. Nejprve ověříme, co již umíte a víte, poté vás seznámíme se základními znalostmi o vesmíru. Také si vyzkoušíte, co vše můžete při cestě vesmírem zažít. Společně rozhodneme, kam a čím do vesmíru poletíme, a pomocí testů také určíme, jak budeme na dané planetě přistávat. Poslední, co nám pak zbude, je na námi vybranou planetu doletět.



Abychom věděli, jací kadeti tu jsou, každý z vás dostane jmenovku. Kromě vašeho jména a čísla na ní najdete prázdná políčka. Do nich můžete v rámci celého vašeho výcviku získávat nálepky specializací. Specializace jsou: fyzická zdatnost, logické myšlení, technické znalosti a schopnosti, kreativita a spolupráce. Pomocí těchto specializací vám poté přidělíme role při naší cestě vesmírem.



2.2 Expoziční hra

Forma a bližší popis realizace

Samostatná práce. Cílem je odpovědět na co nejvíce otázek (min. tři z jedné kategorie) za 30 min. Odpovědi na otázky lze najít v expozici SC VIDA.

Na hru v expozici bude 30 min + 15 min úvod a závěr.

Metody

- Metoda samostatné práce
- Metoda deduktivní
- Aplikační

Pomůcky

Položka	Počet	Popis
Vytištěné otázky	30	Pro každého účastníka jedna kopie
Tvrdé desky	30	Pro každého účastníka jedna kopie
Propisky	30	Pro každého účastníka jednu
Řešení hry		
Hexaflexakon	30	Pro každého účastníka jeden
Lepidlo	10	

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
006.02.04	expo_map.pdf	mapa expozice s označenými stanovišti
006.02.01	hexaflexagon.pdf	logická hádanka
006.02.03	zadání.docx	zadání expoziční hry

Struktura

- Vysvětlení pravidel
- Samostatné plnění úkolů
- Ukončení hry (výsledky jsou shrnuty v rámci závěru dne)

Podrobně rozpracovaný obsah

Na začátku je účastníkům vysvětlen princip a pravidla hry: Vítejte na Vesmírné akademii. Pokud se chcete vydat na cestu do vesmíru, je třeba se na ni pořádně připravit. V této části vašeho výcviku si ověříme vaše technické znalosti a fyzické a mentální schopnosti. Ke každé z těchto dovedností dostanete seznam úkolů, které je třeba vyřešit, otázek, na které je třeba odpovědět. Na řešení máte 30 min. Za každou kategorii, kde budete mít alespoň tři odpovědi správně, získáte nálepku specializace (mentální schopnosti, technické znalosti/schopnosti, fyzická zdatnost). V dalších částech dnešního výcviku budete mít také možnost získat další nálepky specializací.

Poté každý účastník dostane desku s otázkami a psací potřeby. Po připomenutí, kdy se mají účastníci vrátit zpátky, jsou vysláni do expozice.

Během hry v expozici mezi nimi realizátor prochází a upřesňuje možné nejasnosti.



Po návratu všech účastníků z expozice: Zkontrolujte, jestli máte podepsané vaše papíry a vše mi vraťte sem na stůl. Vyhodnocení a určení toho, jaké získáte specializace, se dozvíte na konci dne. Teď máte 15 min přestávku a poté se opět sejdeme zde.



2.3 Stanovištní kolotoč

Forma a bližší popis realizace

Účastníci se postupně vystřídají na třech stanovištích, kde zjistí, jaký je cíl jejich mise, vyzkouší si spolupráci a vyzkouší, jaké vlastnosti má vakuum.

Metody

- Práce ve skupinách
- Samostatná práce
- Experimentování
- Zkušenostní učení

Pomůcky

Položka	Počet	Popis
Tavné pistole s náplněmi	3-6	Jedna až dvě pro každou skupinu a dostatečné množství náplní
Karton		
Látky		
Polystyrenové koule Ø1,5 cm	50	
Polystyrenové koule Ø2,5 cm	50	
Polystyrenové koule Ø 5 cm	50	
Polystyrenové koule Ø7,5 cm	50	
Polystyrenové koule Ø14,5 cm	15	
Polystyrenové koule Ø19,5 cm	20	
Polystyrenové koule Ø25 cm	4	
Barevné lepicí pásky	12ks	Modrá, zelená, červená, žlutá
Špejle	120 ks	
Provázky	6 ks	Různé barvy
Nůžky	3-6	
Lámací nůž	3-6	
Vývěva	1	
Seschnuté jablko	3	
Zmáčknutá PET láhev	1	Zmáčknutá a uzavřená PET láhev
Zmáčknutá plechovka	1	
Indiánek	3	Pěnový zákusek
Tácek	1	
Marshmallow	12	
Sycená limonáda	1	
Sklenice	1	
Pěna na holení	1	
Čaj	1	
Rychlovarná konvice	1	
Hrnek	1	
Tvarovací balónek	3	
Budík	1	
Svíčka	1	
Sirky	1	
Pracovní list – Vakuum	30	



Tužka	24	
Notebook		
Monitor		S odstraněnou polarizační fólií
Polarizační folie		
Červená fólie		
Vytištěné kódy		Deset listů papíru s kódy
Základní informace o Zemi		Jeden list papíru
Pomocné tabulky	Azbuka, kódová tabulka, periodická tabulka	Tři listy

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
006.03.01	01_Vyveva.docx	pracovní list k stanovišti vývěva
006.03.02	01_Vyveva.pdf	pracovní list k stanovišti vývěva pdf
006.03.03	Ascii-codes-table.png	tabulka s ASCII kódy
006.03.05	azbuka.pdf	překlad azbuky do latinky pdf
006.03.04	azbuka.xlsx	překlad azbuky do latinky
006.03.06	kody.docx	zadání kódů
006.03.07	kody.pdf	zadání kódů pdf
006.03.10	Periodická tabulka.png	periodická tabulka
006.03.11	Sonda β.pdf	stránka ke QR kódu sondy pdf
006.03.12	Sonda β.pptx	stránka ke QR kódu sondy
006.03.13	zeme.docx	údaje o Zemi
006.03.14	zeme.pdf	údaje o Zemi pdf

Struktura

- Vysvětlení principu kolotoče
- Rozdělení do tří skupin
- Každá skupina postupně projde všechna tři stanoviště – na každé má 30 min

Podrobně rozpracovaný obsah

Po přestávce svoláme všechny účastníky: Nyní si vytvoříte tři skupiny. Každá půjde na jedno stanoviště, vždy po 30 min se vyměníte. Realizátor pro vás přijde a postoupíte dále. Ti, co začínají u stanoviště Výběr planety, jdou na stanoviště Vakuum, odtud se pak pokračuje ke Sluneční soustavě.

Vakuum

Vítejte v naší laboratoři. Tady dnes budeme zkoumat, co by se dělo, kdybychom vystoupili z rakety ven. Více, co se nachází ve vesmíru za stěnami rakety? Přesně tak, je to vakuum. A my se tu právě takové malé vakuum pokusíme vytvořit. Potom do něj budeme ukládat různé předměty. Tím si ověříme, jak se předměty zachovají, pokud by se ocitly mimo bezpečí vesmírné lodě.

Na stolech v této laboratoři jsou rozmístěny různé předměty. Postupně je vložíme do vývěvy, která nám vytvoří vakuum. Nejdřív si ale tyto předměty prohlédněte a zkuste určit, co se s nimi ve vakuu stane. K tomu dostanete tyto listy a tužku. Do prvního volného sloupceku napište, jaký je váš předpoklad. Co se asi podle vás s předmětem ve vakuu stane. Každý vyplňuje list za sebe, ale můžete



odpovědi navzájem konzultovat. Kdo bude mít správně osm předpokladů, dostane samolepku na svoji kartu. Za 10 minut se vrhneme na samotné vkládání do vakua.

Ted' mi postupně noste jednotlivé předměty a podíváme se, jak to dopadlo. Pokud byste vaše předpoklady chtěli během vkládání předmětů měnit, můžete, ale nesmíte se vracet k tomu, co už proběhlo. Jdeme na to.

Výběr planety

Naše vesmírná společnost ČKD by chtěla, aby člověk navštívil nějakou planetu. Vy teď budete mít možnost vybrat, která to bude. Na různé planety i planety Sluneční soustavy jsme vyslali průzkumné sondy, které nám zpět poslaly zakódované zprávy s údaji o dané planetě nebo planetce. Vaším úkolem je tyto údaje dekodovat a podle nich rozhodnout, na kterou planetu bychom se měli vydat. Pro korektnost jsou údaje o planetách označeny řeckými písmeny podle názvů sond. K dekodování údajů můžete použít vše, co najdete na stole.

Stihli jste dekodovat všechny informace?

Jak jste se na základě získaných informací rozhodli? Na kterou planetu poletíme?

Proč jste se rozhodli zrovna pro tuto? Jaké informace vám připadaly nejdůležitější?

Měli jste těch informací dostatek nebo byste potřebovali nějaké další?

Určitě vás zajímá, která sonda představovala jakou planetu. γ byl Merkur, ϕ představovalo Venuši, δ Mars.

Sluneční soustava

Ve vesmíru mohou nastat různé situace, které bude potřeba řešit. A jakým způsobem? Pomocí toho, co najdete ve vaší kosmické lodi. Proto potřebujeme vyzkoušet, jak jste na tom s vaší kreativitou a technickými schopnostmi. Vše, co najdete kolem vás na stole a v poličkách, je vám k dispozici. Máte 25 min na to, abyste ve trojicích vytvořili co nejlepší model Sluneční soustavy.

Žáci jsou rozděleni na skupinky po čtyřech až šesti. Každá skupinka má za úkol postavit model solárního systému (mobily nemají k dispozici, jde o jejich kreativitu, představivost, paměť a spolupráci.)

V průběhu aktivity realizátor průběžně informuje studenty o zbývajícím čase (máte ještě 15 min, 10 min, posledních 5 min), pozoruje a zapisuje si, jak který tým pracuje. Po uběhnutí 25 min se realizátor postupně zaměří na každou skupinu a nechá napřed je, a poté i on sám okomentuje, jak spolupracovali, co fungovalo, co by chtělo vylepšit.

Na závěr může každý člen každé skupiny (dle předvedeného výkonu) dostat nálepku specializace kreativita a spolupráce.



2.4 Vyhodnocení expoziční hry + reflexe

Forma a bližší popis realizace

Po skončení Stanovištního kolotoče se všichni opět sejdou v jedné místnosti. Zde si napřed společně projdou správné odpovědi Expoziční hry a poté dostanou úspěšní řešitelé samolepky příslušných specializací.

Na závěr proběhne zpětná vazba celého dne a ukončení dne.

Metody

- Samostatná práce

Pomůcky

Položka	Počet	Popis
Samolepky specializací		
Lepicí papírky	Cca 150	Pro každého účastníka pět
Vytištěné otázky		
Propisky	30	Pro každého účastníka jedna
Velká tabule	5	Místo, kde se dají lepit odpovědi k otázkám

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
006.04.01	zpětná vazba.docx	Otázky pro ZV

Struktura

- Řešení expoziční hry
- Vyhodnocení Expoziční hry
- Zpětná vazba
- Ukončení dne

Podrobně rozpracovaný obsah

Pojďme se vrátit zpátky na začátek dnešního dne. Co vše jste dělali v Expoziční hře? Jaké otázky vás zaujaly? Jaké byly nejtěžší? Které chcete nyní probrat a zodpovědět?

Nyní postupně dostanete vaše nálepky specializace za dobře provedené úkoly. Jak jsme si dříve řekli, nálepku za danou specializaci dostanou ti, kteří správně odpověděli na tři otázky z dané sekce. Když zavolám vaše jméno, pojdte si, prosím, pro nálepky.

Na závěr dnešního dne vás poprosím o zpětnou vazbu. Každý si vezměte pět lepicích papírků a propisku. Na každý z nich odpovězte na jednu otázku a poté je nalepte k dané otázce. Zkuste se opravdu zamyslet nad odpověďmi, pomůže nám to vylepšit program pro další skupiny i pro vás na další setkání.

Otázky zní: Co vás dneska nejvíce překvapilo? Co z toho, co jste se dnes dozvěděli, využijete při cestě do vesmíru? Co z toho, co jste se dnes dozvěděli, využijete v každodenním životě? Co vám připadalo zbytečné a obešli byste se bez toho? Na závěr na vás čeká ještě jedna otázka. Ta otázka je z trochu



jiného soudku, ale neméně podstatná. Otázka zní: Jak se vám spolupracovalo s realizátory? Co by měli změnit, aby se vám s nimi pracovalo lépe?“

Vidím, že již všichni na naše otázky odpověděli. Děkuji vám za zpětnou vazbu, vše si v klidu pročteme a zkusíme podle toho upravit program. Pro dnešek to je vše, těším se na příští setkání. Na shledanou a ahoj.



2.5 Stanovištní štafeta

Forma a bližší popis realizace

Účastníci se rozdělí do skupin po třech. Poté mají 1,5 hodiny na to, aby obešli a vyřešili co nejvíce stanovišť.

Metody

- Práce ve skupinách
- Experimentování
- Zkušenostní učení
- Deduktivní metoda

Pomůcky

Položka	Počet	Popis
Projektor		
Úvodní klip		
Seznam stanovišť		Očíslovaný a s popisem, kde se stanoviště nachází
Mikrovlnka	2	
Čokoláda	10	Pro každou skupinu jedna
Metr	2	
Psací potřeby	50	
Pevné podložky	10	Pro každou skupinu jedna
Prázdné papíry	Balík	
Laserový metr	1	
Návody na vlaštovky	5	
Odpovědní archy	80	Na každé stanoviště, pro každou skupinu
Stůl	1	
Termokamera		
Elektrická přípojka		
Konvice s vodou		
Hrnek		
Tác plastový		
Tác kovový		
Vytištěné pracovní listy o teplotě	10	Na stanoviště pro každou skupinu jeden
Otočná mapa hvězdné oblohy	4	
Mapy aktuální hvězdné oblohy	10	Trojice papírů (pro každou lokaci jeden)
Pracovní list – Hvězdná obloha	10	
Karton	10	Kartony různé tloušťky a rozměrů
Nůž	3	
Tavná pistole	3	
Nůžky	3	
Suchý zip	3	Oba typy suchého zipu na roli
Ocelová podložka	50	Průměr zhruba kolem 20 mm a tloušťky 2 mm.
Fixy	30	Různé barvy
Laboratorní stojan	6	
Křížová spojka	9	K laboratornímu stojanu



Laboratorní zdroj stejnosměrného napětí	3	S rozsahem ideálně 0 – 24 V a 0 – 2 A.
Kabely ke zdroji	3	Dvojice kabelů s konektorem banánek na jedné straně a krokodýlek na druhé straně
Tenký izolovaný vodič	3	
Šroub	3	
Provázek	3	
Izolepa	3	
Úvodní list	1	
Papíry na stoly	3	Vždy trojice papírů na jeden stůl.
Plastelína	2	Celá sada
Pingpongové míčky	2	
Míčky	2	Jakékoli různé velikosti
Overball	2	
Gymball	2	
Svinovací metr	3	
Laserový metr	2	
Kalkulačka	3	
Pracovní list – Model Sluneční soustavy	10	
Obrázky se souřadnicemi kosmodromů	1	
Pracovní list - Kosmodrom	10	
Souřadnicová mapa světa	3	Na formátu A3 a zalamovaná
Fixy na whiteboard	10	
Ubrousky	3	Na mazání záznamů z mapy
Skleněná trubka	1	
Vývěva	1	
Dřevěná kulička	1	Aby se vlezla do trubky
Nastříhané krepové papíry	10	3*3 cm
Pracovní list vakuum	10	

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
006.05.01	02 Hvezdne nebe.docx	Hvězdné nebe zadání
006.05.02	02 Hvezdne nebe.pdf	Hvězdné nebe zadání pdf
006.05.05	02 Kosmodrom mapa.docx	mapa ke stanovišti kosmodrom
006.05.06	02 Kosmodrom mapa.pdf	mapa ke stanovišti kosmodrom pdf
006.05.07	02 Kosmodrom ukazky.docx	ukázky kosmodromů
006.05.08	02 Kosmodrom ukazky.pdf	ukázky kosmodromů pdf
006.05.03	02 Kosmodrom.docx	zadání kosmodrom
006.05.04	02 Kosmodrom.pdf	zadání kosmodrom pdf
006.05.09	02 Model soustavy.docx	zadání model soustavy
006.05.10	02 Model soustavy.pdf	zadání model soustavy pdf
006.05.13	02 rychlost svetla.docx	zadání stanoviště rychlost světla
006.05.14	02 rychlost svetla.pdf	zadání stanoviště rychlost světla pdf
006.05.15	02 Umela gravitace-typy.docx	typy umělé gravitace
006.05.16	02 Umela gravitace-typy.pdf	typy umělé gravitace pdf
006.05.17	02 Umela gravitace-zadani.docx	zadání stanoviště umělá gravitace
006.05.18	02 Umela gravitace-zadani.pdf	zadání stanoviště umělá gravitace pdf



006.05.19	aerodynamika.docx	zadání stanoviště aerodynamika
006.05.20	aerodynamika.pdf	zadání stanoviště aerodynamika pdf
006.05.23	Teplota pracovní list.docx	pracovní list stanoviště teplota
006.05.24	Teplota pracovní list.pdf	pracovní list stanoviště teplota pdf
006.05.27	Vakuum pracovní list.docx	pracovní list stanoviště vakuum
006.05.28	Vakuum pracovní list.pdf	pracovní list stanoviště vakuum pdf
006.05.29	vlaštovky.png	vlaštovky
006.05.30	vlaštovky02.png	vlaštovky
006.05.31	vlaštovky03.png	vlaštovky
006.05.32	vlaštovky04.png	vlaštovky
006.05.33	vlaštovky05.png	vlaštovky
006.05.34	vlaštovky06.png	vlaštovky

Struktura

- Vysvětlení štafety
- Plnění úkolů na stanovištích
- Příprava prezentace
- Prezentace

Podrobně rozpracovaný obsah

Po zahájení dne pomocí úvodního klipu. Dnes si na vlastní kůži vyzkoušíte, jak fungují některé fyzikální zákony, které by vás cestou mohly ovlivnit. Rozdělte se do skupin po třech. Poté, co si vyberete, na které stanoviště chcete jít, si vezmete žeton s jeho číslem a půjdete na dané stanoviště. Zde absolvujete zadané úkoly a vyplníte report. Až splníte všechny úkoly, vrátíte se zpátky na základnu a vrátíte žeton. Vyberete si další stanoviště, a to z těch, která jsou právě volná – jsou k dispozici jejich žetony. Takto máte za úkol během následujících 90 minut projít co nejvíce stanovišť. Kde daná stanoviště najdete, si můžete přečíst zde na prezentaci.

Stanoviště:

Hvězdné nebe

Účastníci mají za úkol pracovat s mapami aktuální hvězdné oblohy podle instrukcí v pracovním listě. Mají celkem splnit tři úkoly: určit, která hvězdná mapa přísluší k jakému místu na Zemi, v jaký čas bychom tuto hvězdnou oblohu viděli a jaká souhvězdí lze vidět ve stejný čas na vybraných třech místech. Účastníci se mohou doptávat na nesrovnalosti blízkého realizátora nebo i používat svůj mobilní telefon.

Model Sluneční soustavy

Účastníci mají za úkol dopočítat velikosti planet podle dodaných hodnot a z nich následně vytvořit reálný model Země a Marsu v měřítku podle pracovního listu. Účastníci se mohou doptávat na nesrovnalosti blízkého realizátora nebo i používat svůj mobilní telefon.

Teplota

Jste na stanovišti Teplota, přečtěte si pokyny a vypracujte s pomocí všech pomůcek na stanovišti pracovní list.

Umělá gravitace



Účastníci mají za úkol sestavit podle obrázku a porovnat tři možnosti vytvoření umělé gravitace ve vesmírné stanici. Metody jsou tři: odstředivý modul, elektromagnetismus, suchý zip. Účastníci se mohou doptávat na nesrovnalosti blízkého realizátora nebo i používat svůj mobilní telefon.

Výběr kosmodromu

Účastníci mají za úkol prohlédnout si fotky reálných kosmodromů, zanést jejich polohy do slepé mapy a vyhledat jejich názvy. Následně mají porovnat jednotlivé kosmodromy a shodnout se na jednom, ze kterého by bylo vhodné odstartovat. Svůj názor by si měli obhájit. Účastníci se mohou doptávat na nesrovnalosti blízkého realizátora nebo i používat svůj mobilní telefon

Rychlost světla

Zde mají účastníci za úkol vypočítat přibližnou rychlost světla za pomoci mikrovlnky, čokolády, pravítka a kalkulačky. Kromě toho také najdou návod na výpočet. Je vhodné, aby realizátor průběžně kontroloval postup účastníků a v případě potřeby jim poradil. Často zapomínají na převod jednotek, odkud kam (ze středu jedné roztavené části, do středu druhé roztavené části) mají měřit vzdálenost roztavené čokolády apod.

Aerodynamika

Na tomto stanovišti účastníci pomocí experimentování zjistí, na čem závisí, jak daleko poletí vlaštovka. Mají zde návody na výrobu různých vlaštovek a jejich úkolem je zjistit, která poletí nejdál, a hlavně proč poletí nejdál. Pokud chtějí, mohou si sami vyzkoušet postavit i jiné vlaštovky, aby zjistili, na čem všem záleží, jak daleko vlaštovka poletí.

Vakuum

Jste na stanovišti Vakuum, přečtěte si pokyny a vypracujte s pomocí všech pomůcek na stanovišti pracovní list.



2.6 Závěry ze štafety

Forma a bližší popis realizace

Účastníci ve skupinách po dvou až pěti nachystají prezentaci a poté navzájem prezentují výsledky svých experimentů a nálezů z jednotlivých stanovišť.

Metody

- Práce v týmu
- Práce s technologiemi

Pomůcky

Položka	Počet	Popis
Projektor	1	
Tablety	10	Pro každou skupinu jeden
Předlohy prezentací		
Lepicí papírky	Cca 150	Pro každého účastníka pět
Vytištěné otázky		
Propisky	30	Pro každého účastníka jedna
Velká tabule	5	Místo, kde se dají lepit odpovědi k otázkám

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
006.06.02	prazdna_prezentace.pdf	Vzor prezentace pro žáky pdf
006.06.01	prazdna_prezentace.pptx	Vzor prezentace pro žáky

Struktura

- Rozdělení skupin
- Vytvoření prezentací
- Odprezentování výsledků ze stanovištní štafety
- Reflexe programu

Podrobně rozpracovaný obsah

Po ukončení programu Stanovištní štafeta se členové týmů rozdělí – a to tak, že z každého týmu půjde na jedno absolvované stanoviště pouze jeden člen týmu. Tam se potká s členy ostatních týmů. Každá nově utvořená skupina (co stanoviště, to skupina) dostane jeden tablet. Pomocí něj si najdou odkaz na šablonu prezentace k danému stanovišti. Mají 30 minut na doplnění prezentace a dohodnutí se na výsledcích pozorování a kdo je bude prezentovat.

Na závěr každá skupina prezentuje své závěry ostatním členům. Realizátor závěrečné prezentování moderuje – určuje, která skupina kdy půjde. Moderuje a případně pomáhá odpovídat na otázky po prezentacích.

Na závěr probíhá reflexe dnešního programu. Probíhá stejně jako při předchozím setkání (kapitola 2.4.)



2.7 Setkání s odborníkem

Forma a bližší popis realizace

Hlavní částí je série přednášek odborníka (Ing. Příbyl) na danou problematiku (let na Mars), která je doplněna kratšími tematickými aktivitami ve skupinách.

Metody

Přednáška, skupinová práce, brainstorming, diskuze.

Pomůcky

Položka	Počet	Popis
PC + projektor	1	
Mikrofon	1	
Flipchartové papíry	24	Pro každou skupinu čtyři
Fixy	30	Pro každého účastníka 1
Podsedy	30	Pro každého účastníka 1

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
006.07.01	prednaska1.mp4	První přednáška
006.07.02	prednaska2.mp4	Druhá přednáška
006.07.03	prednaska3.mp4	Třetí přednáška

Struktura

- Úvod
- Aktivita: Co se mi vybaví, když se řekne: „Let člověka na Mars“?
- Přednáška Historie letu na Mars
- Aktivita: Největší překážky letu na Mars
- Přednáška Největší překážky letu na Mars
- Aktivita: Co víte o Space X?
- Přednáška Projekt Space X
- Zpětná vazba.

Podrobně rozpracovaný obsah

1. část

V úvodu obvyklé pouštění znělky.

Dobrý den, vítám vás na našem dalším setkání. Pojdte si, prosím, pro svoje jmenovky. Co nás dnes čeká? Dnes jsme si pozvali odborníka na naši problematiku – tedy letu na Mars. Je jím pan Ing. Tomáš Příbyl, který pracuje v Technickém muzeu v Brně v oboru Letectví a kosmonautika, práce je také jeho velkým koníčkem. Pan Příbyl si pro vás připravil několik kratších přednášek, které všechny souvisí s tématem letu na Mars. Zároveň budete mít prostor na dotazy a diskuzi. Ještě než mu předáme slovo, máme pro vás připraveno několik kratších aktivit. (5 min)



Ted' vás poprosím, abyste se rozdělili do pěti skupin. Každá skupina si nyní sedne k jednomu flipchartovému papíru, u něj jsou už nachystané fixy. Společně se zamyslete nad otázkou: Co se mi vybaví, když se řekne „Let člověka na Mars“? Diskutujte ve skupině a poznámky piště na papír, můžete také kreslit. Máte na to zhruba 5 minut. Pokud máte hotovo, opět diskutujte mezi sebou a vyberte jednu nejzajímavější informaci (nebo obrázek) a největší „bizarnost“, kterou se vám podařilo v rámci tématu napsat. Ted' si uděláme krátkou prezentaci výsledků u každé skupiny. Vyberte, prosím, jednoho zástupce, který nám tuto informaci sdělí. (15 min)

Nyní následuje přednáška na téma Historie letu na Mars, dáváme tedy slovo p. Příbylovi. (cca 30 min). Nyní máte prostor na vaše dotazy k přednášce. (5-10 min)

Ted' si dáme 5 minut pauzu a poté budeme pokračovat s dalším programem.

2. část

Než se pustíme do další přednášky, mám pro vás opět krátký úkol. Ve skupinách otočte flipchartový papír a diskutujte na téma: Největší překážky letu na Mars. Až budete mít hotovo, vyberte společně dvě překážky, o kterých si myslíte, že jsou opravdu největší, a je velmi komplikované je vyřešit. Opět si výsledky společně projdeme. Vyberte, prosím, jednoho mluvčího (ideálně se prostřídejte), který nám sdělí vaše výsledky. (10 min)

Nyní následuje přednáška na téma Největší překážky letu na Mars, dáváme slovo p. Příbylovi. (cca 20 min). Ted' máte opět prostor na vaše dotazy. (5-10 min)

3. část

Následuje poslední část programu, tedy poslední přednáška. Na začátku si uděláme rychlý průzkum. Odpovídejte, prosím, na otázky:

1. Kdo už někdy slyšel jméno Elon Musk?
2. Kdo už někdy slyšel o projektu Space X?
3. Kdo někdy slyšel o raketě Falcon?

O všech těchto tématech se dozvíte v poslední přednášce (20 minut). Nyní následuje přednáška na téma Elon Musk, dáváme slovo panu Příbylovi. (cca 20 min)

Opět máte prostor na vaše dotazy. (5-10 min) Doptávat se nyní můžete ku všem přednáškám, které jste absolvovali. Pan Příbyl je velmi otevřený vašim dotazům.

Závěr

Máme za sebou všechny dnešní přednášky. Opět diskutujte ve skupinách a na flipový papír napište odpovědi na tyto otázky:

- Co vás nejvíce zaujalo?
- Co vás nejvíce překvapilo?

Ted' si společně projdeme vaše odpovědi. Tím dnešní program končí, doufáme, že pro vás byly přednášky pana Příbyla zajímavé a přínosné.



2.8 Krizové situace

Forma a bližší popis realizace

Účastníci si na stanovištích zkusí vyřešit krizové situace, které by je v rámci cesty vesmírem mohly potkat. Jsou rozděleni do pěti skupin dle specializací.

Metody

- Práce ve skupině
- Přesné dorozumívání
- Experimentování

Pomůcky

Položka	Počet	Popis
Vysílačky	2 ks	
Nálepky specializací		
Exponát VIDA SC „Poznáš tvar?“		
Notebook s projektorem	1	
Úvodní klip		
Geigerův-Müllerův počítač	4	Ideálně se zvukovou indikací
Gumové rukavice	30	
Smolinec	1	
Uranové sklo	1	Staré zelené sklo, které svítí pod UV světlem
Uranová glazura	1	Starý talířek nebo hrnek nejčastěji oranžové barvy
Durbachit	3	
Thoriová punčoška	1	
TIG svářecí elektroda s příměsí thoria	5	Ideálně typ WT 40, možné jsou i WT 30, WT 20 nebo WT 10
Zapalovací svíčka s příměsí polonia	1	
Senzor kouřového detektoru s americiem	1	
Hodinky/kompas s barvou s obsahem radia	1	
Tritiový přívěsek	1	
Trinitit	1	
Jakékoli další předměty a zařízení	1	Např.: mikrovlnka, knoflíky, CD, limonáda, notebook, fixy, zářivka, žárovka, ...
UV baterka	1	
Tvrdý papír A5	30	
Fixy	5	Celá barevná sada
Pastelky	5	Celá barevná sada
Tužka	40	
Obyčejné papíry	30	Na poznámky a náčrty
Figurína na KPR	1	
Whiteboard	1	
Fixy	2	
Telefon/ stopky	1	Telefon je možné použít jako stopky i jako přehrávač hudby
Guidelines na 1. pomoc	1	
Zadání pro stanoviště logika	5	Pro každou skupinu jedno



Logická hádanka	30	
Psací potřeby	30	
Vytištěné otázky pro zpětnou vazbu		
Lepicí papírky	150	
Velká tabule	5	

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
006.08.01	Logika zadání.pdf	Zadání šifry

Struktura

- Puštění úvodního klipu
- Rozdělení do pěti stejně velkých skupin (po pěti až šesti v každé skupině)
- Procházení všech stanovišť
- Vyhodnocení a zpětná vazba

Podrobně rozpracovaný obsah

Dnes si vyzkoušíme, co vše vás může při cestě vesmírem potkat. Cesta na Mars trvá několik měsíců a je potřeba se co nejlépe připravit i na nečekané situace. Proto si vyzkoušíte, jaké krizové situace vás mohou potkat a jak je vyřešíte.

Rozdělte se do pěti skupin podle vašich specializací tak, aby v každé skupině měli všichni členové minimálně čtyři nálepky stejné specializace. Vaše skupina poté začne na tom stanovišti, které je vaší specializací. Až budete na tomto stanovišti hotovi, přesuňte se na jiné, které je zrovna volné. Až projdete všechna stanoviště, potkáme se zase zpátky zde.

Radiace

Radiace může být opravdu nebezpečná, hlavně ve zvýšené míře. Zde na Zemi nás chrání proti radiaci tlustá vrstva atmosféry a především magnetické pole. Pokud bychom ale putovali vesmírem, nebylo by nic, co by nás od nebezpečné úrovně radiace chránilo. Z toho důvodu je užitečné naučit se ovládat přístroj, který umí radioaktivitu detekovat a měřit. Pokud jste viděli seriál Černobyl nebo starší videa od TV Twixx, tak si možná vzpomenete, čím se radioaktivita měří. Víte, jak se přístroj nazývá?

Jedná se o Geigerův-Müllerův počítač, zkráceně se mu často říká jen Geiger. Ten nám udává rychlost, jakou dostáváme dávku potenciálně nebezpečného záření. Oproti tomu dozimetr měří přímo získanou dávku radiace, neříká ale, za jak dlouho. Můžeme to přirovnat k tachometru a najetým kilometrům v autě. Geiger měří rychlost jako tachometr v autě. Dozimetr nám zase ukazuje celkovou získanou dávku.

My budeme používat Geiger. Když se na něj podíváte, určitě si všimnete, že už nějakou hodnotu ukazuje. Jaké tam má číslo? Je tam něco kolem 0,1 – 0,2 mikro Sievertů za hodinu ($\mu\text{SV/h}$). To je zhruba hodnota běžného přírodního pozadí. Všude na Zemi dostáváme neustále větší či menší dávku záření, což nám trochu komplikuje měření. Za spolehlivé pak můžeme považovat jen hodnoty, které jsou delší dobu aspoň dvakrát větší, než je hodnota přírodního pozadí.

Nicméně pro dlouhodobé setrvávání je v ČR doporučená hodnota kolem $1 \mu\text{SV/h}$. Víc bychom v domácnostech neměli naměřit. Kvůli této skutečnosti se ve starších budovách takzvaně měří radon,



který je právě radioaktivní. Předtím, než si třeba budete měnit okna nebo než si budete kupovat dům, je užitečné změřit v něm hodnotu radonu.

Ještě vám v krátkosti představím, jak se s Geigerem pracuje a co bude teď vlastně vaším úkolem. Na stolech v laboratoři najdete mnoho předmětů, některé znáte, některé možná neznáte. Vaším úkolem bude je proměřit a zjistit, které mají zvýšenou hodnotu radiace. To je dvojnásobek a víc než je přírodní pozadí. K tomu je potřeba Geiger jen zapnout a přikládat na jednotlivé vzorky. Řídit se pak můžete podle zvukové indikace nebo chvíli počkat (asi 20 sekund), pak se vám na displeji zobrazí i hodnota. Protože se vedle nachází slabě radioaktivní předměty, poprosím vás, abyste si před vstupem do laboratoře všichni nasadili gumové rukavice. Vedle se tedy nachází deset vzorků se zvýšenou hodnotou radioaktivního záření. Pokud najdete aspoň pět, dostanete na kartu nálepku technické dovednosti. Deset minut před koncem si všechny vzorky projdeme a něco si k nim i řekneme. Pojdte na to.

Jaké vzorky jste našli?

Tento kámen má asi nejsilnější záření. Jmenuje se smolinec a jedná se o uranovou rudu. U nás se těžil například v Jáchymově, Příbrami nebo v Rožínce. Smolinec se pak následným zpracováním upraví například na palivo do jaderných elektráren.

Zelené sklo bylo také radioaktivní. Tomuto konkrétnímu sklu se říká uranové sklo. Ještě před sto lety neměli lidé pro uran moc využití, tak ho začali používat jako barvivo do skel. Sklo pak mělo takovouto krásnou zelenou barvu. Pokud byste neměli měřák radioaktivity, stačí vám na poznání tohoto skla jen UV baterka. Pod UV světlem toto sklo krásně září.

Stejně tak se uran přimíchával i do keramické glazury. Díky němu se dosahovalo typické oranžové barvy.

Další radioaktivní prvek, který se používá zcela běžně i v dnešní době, je thorium. Ten najdete ve svářecích elektrodách nebo v punčoškách na turistickou plynovou lampu. Thorium totiž dokáže odolat vysokým teplotám, a proto se zde používá.

Poslední předmět, který se dal pohodlně změřit, jsou hodinky s barvou s radiem. Radiová barva, která se v hodinkách používala, měla tu vlastnost, že po nasvícení svítila ve tmě. Nevýhodou bylo, že hodiny byly docela radioaktivní.

Pak jsou zde předměty, které bylo docela obtížné změřit. Jedním z nich byli kameny: durbachit a trinitit. Durbachit můžete najít v přírodě na Vysočině. Je v něm v malém množství obsažen radioaktivní uran a thorium. Trinitit lze na druhou stranu najít jen na jednom místě na Zemi, a to v americké poušti v Novém Mexiku. Jedná se v podstatě o sklo. Když vybuchla první testovací atomová bomba Trinitit, uvolnilo se takové množství energie, že roztavila písek na poušti na drobná sklíčka – a to je právě tento trinitit.

Ještě jsou zde dva slabě radioaktivní předměty. Přívěšek s radioaktivním tritiem. Díky němu dokáže přívěšek svítit neustále několik let. A pak tento senzor z kouřového detektoru, kde se využívá radioaktivní americium.

Zpráva do vesmíru

Představte si, že vytváříte zprávu dalším generacím o několik století po nás. Nebo úplně cizí vesmírné civilizaci. Může se stát, že při cestě na Mars se může cokoli stát a astronauti poletí nazdařbůh vesmírem stále dál, dokud je někdo nebo něco náhodou ve vesmíru nenajde. Pro tu příležitost je dobré na plavidle zanechat nějakou zprávu.



Takové zprávy už vytvářeli vědci v 70. letech minulého století a umístili je do kosmických lodí Pioneer a později Voyager. Zprávy obsahovaly nějaké informace o naší Zemi, lidech nebo kultuře. V první řadě bylo ale potřeba vymyslet jazyk, jakým budeme ve zprávě komunikovat. Vědci jako univerzální jednotku použili molekulu vodíku H_2 . Vzdálenost mezi atomy zakódovanou binárním kódem potom použili pro určení souřadnic Země od větších hvězd.

Na plaketě Pioneeru byli zobrazeni lidé v poměru k velikosti celé lodi. Navíc tam byl představen malý model naší Sluneční soustavy s označením, ze které planety Pioneer vyrazil. Za to byla zpráva mírně kritizována, protože k značení byla použita šipka. Šipka jako symbol však nemá univerzální platnost a jiné civilizace by ji tak nemusely chápat.

Voyager na to šel velkolepěji a ke zprávě přiložil rovnou celou gramofonovou desku. Ta nese několik zvukových nahrávek hudby, dalších zvuků a několik obrázků. Celé je to samozřejmě doplněno instrukcemi, jak desku zprovoznit.

Váš úkol bude následující: vytvořit také takovou zprávu pro další generace nebo jiné odlišné civilizace. Využít můžete vše, co najdete na stole. Zkuste tam zahrnout, co je důležité předat dál ať už za lidstvo, za planetu nebo za vás. Na konci si v rychlosti projdeme, co jste vytvořili. Stručně nám představíte, co jste navrhli a proč jste na svoji desku umístili právě toto.

První pomoc – kardiopulmonální resuscitace

Vítejte v další části přípravy na vaši mimozemskou cestu. Nepochybuji o tom, že jste dosud museli řešit různé zapeklité situace. Napadá někoho z vás, jaká skutečně život ohrožující situace by vás ještě mohla cestou na Mars potkat?

Jistotně se musíte precizně připravit na různé technické problémy a při jejich řešení využívat vaši logiku. Stejně tak důležitá je příprava po fyzické stránce. Naše tělo má svoje limity, a tak se nejen při cestě na Mars může stát, že selže a my v nejhorším možném případě upadneme do bezvědomí. Jaké různé příčiny k tomu mohou vést? Děkuji za vaše příklady.

Předpokládám, že jste se už s podáváním první pomoci setkali. Dokážete mi říct, jak takovou situaci řešit? Krátce si o tom promluvíme, pak si to část z vás prakticky vyzkouší a část z vás společné poznatky sepiše na připravený whiteboard.

Jednou z nejdůležitějších zásad při jakémkoliv podávání pomoci je dbát na své vlastní bezpečí. Takže si musíte dát pozor na prostředí, ve kterém se nacházíte a porozhlédnout se po okolí. V případě potřeby je nutné odstranění nebezpečných objektů nebo vypojení elektronických zařízení v bezprostřední blízkosti.

Teprve po zajištění bezpečnosti se můžeme pustit do kontroly stavu postiženého. Začínáme hlasitým oslovením, následně zatřesením rameny. Jestliže osoba na naše podněty nereaguje, počítáme s horší možnou variantou, a proto se pustíme do kontroly základních fyziologických funkcí. Tep vůbec nekontrolujeme, protože je to neefektivní a nepřesné. V stresující situaci například můžeme nahmatat vlastní tep. Klíčovou fyziologickou funkcí, na kterou zaměříme pozornost, je dýchání.

Po správném zaklonění hlavy, a tedy zprůchodnění dýchacích cest přiložíme tvář k hlavě postiženého a 10 sekund kontrolujeme, jestli: 1. cítíme dech na naší tváři, 2. slyšíme dýchání a 3. vidíme zvedání hrudníku. Pokud v tomto intervalu nezaznamenáme dva normální dechy, počítáme s horší možnou variantou. V reálném světě, ale i v naší simulaci si přizveme někoho na pomoc. Tím může být náš kolega nebo kolemjdoucí. Na pomoc přizveme i složky záchranného systému – zavoláme na číslo 112/ 155.

Velice doporučuji mít v mobilu nainstalovanou aplikaci „Záchranka“, která nezkušeným a netrénovaným osobám pomůže s vhodnými postupy v krizové situaci a usnadní volání záchranné



služby. Děkuji, je to přesně tak. Podle doporučených postupů KPR vykonáváme v poměru 30:2. To značí třicet stlačení hrudníku do hloubky přibližně 5-6 cm ku dvěma vdechům. Pokud na to nejsme trénovaní nebo je to z jiného důvodu nemožné (např. v období celosvětové pandemie), dýchání neprovádíme. Zaměříme se na správné komprese hrudníku ve frekvenci 100–120 stlačení za minutu. KPR provádíme až do příjezdu záchranářů a následné výměny s posádkou záchranné služby.

Ted' jsme si společně prošli postupem a já vám demonstruji, jak to má vypadat v praxi. Pozorně mě sledujte, protože část z vás si to vyzkouší taky. Druhá část však sleduje též, aby byla schopna shrnout a zaznamenat základní postup na tabuli.

Ted' potřebuji dva odvážlivce, kteří se zhostí praktické části. S mojí pomocí si projdeme celým postupem, jako by šlo o skutečnou situaci.

Děkuji vám za odhodlání a odvalu. Můžete nám říct, jak se po tom cítíte? Mohli byste zopakovat, co jste dělali? Ted' je prostor na doplnění od vás, kteří jste nás pozorovali. Je něco, co jste v průběhu zapomněli?

Správně jste provedli tyto kroky. K doporučenému postupu vám ještě chybělo toto. Ted' si se zbytkem skupiny zkontrolujeme, co doplnili na tabuli a celý postup si společně zopakujeme. Máte k tomu nějaké otázky? Co si z této simulace odnášíte?

Logika

Jste na stanovišti Logika, přečtěte si pokyny a vypracujte s pomocí všech pomůcek na stanovišti pracovní list.

Spolupráce

Pokud se něco pokazí vně vaší rakety, je potřeba, aby někdo vystoupil z rakety ven a opravil to. Je ale možné, že to bude část nějaké technologie, a tu je potřeba spravit přesně dle návodu. Ten, kdo je venku, ale návod nevidí, musí pak spoléhat na své kolegy uvnitř rakety, kteří mu dle návodu přesně popíší, co a jak má udělat. To si zde vyzkoušíme.

Rozdělte se na dvě poloviny. Jedna polovina půjde do expozice k exponátu „Poznáš tvar?“. Druzí, kteří zůstanou tady se mnou, dostanou do rukou tvar. Ten musí přesně popsat do vysílačky svým druhům, a ti ho podle toho musí postavit. Máte na to 15 minut. Pokud to zvládnete, dostanete nálepku spolupráce.

Na závěr této aktivity proběhne stejná zpětná vazba jako v kapitole 2.4.



2.9 Stavba a start rakety

Forma a bližší popis realizace

Stavba a testování rakety. Materiál účastníci musí koupit, případně usmlouvat cenu tak, aby se stavba prototypů rakety i jejich testování vlezlo do předem určeného rozpočtu. Na závěr určíme v soutěži nejlépe letící raketu a v ní potom poletíme na Mars.

Metody

- Práce v týmu
- Experimentování
- Kritické myšlení

Pomůcky

Položka	Počet	Popis
Tavné pistole s náplněmi	6	
Láhve	12	
Odpalovací zařízení	1	
Kanystry s vodou	2	Dají se průběžně
Násady na láhve, pro odpalování	6	
Izolepy	10	Různé barvy
Kartónové papíry A3	10	
Tvrdé papíry A3	10	
Fixy	5 balení	
Lihové fixy	3 balení	
Tekuté lepidlo	2	
Odlamovací nůž	6	
Nůžky	6	
Plastelína	3 balení	
Mikrofon	1	
Reproduktor	1	

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
006.09.01	raketa_ceny_materialu.pdf	Ceny materiálu pdf
006.09.02	raketa_ceny_materialu.xlsx	Ceny materiálu
006.09.03	raketa_stavba_vydaje.docx	výdaje na stavbu rakety
006.09.04	raketa_stavba_vydaje.pdf	výdaje na stavbu rakety pdf

Struktura

- Rozdělení do týmů po čtyřech až pěti
- Uvedení cíle programu – postavit raketu
- Předvedení odpalovacího zařízení
- Předání „účtu“ s penězi
- Samostatná práce – nákup materiálu, stavba a pokusné starty rakety
- Závěrečná soutěž o nejlépe (nejdále) letící raketu



Podrobně rozpracovaný obsah

Dnes končí váš výcvik a konečně dojde k tomu, proč jste na této akademii – poletíte na Mars. Předtím je ale potřeba postavit co nejlepší raketu. Proto se rozdělíte do týmu po čtyřech. Každý tým dostane budget 1.000.000.000\$. Tento rozpočet vám musí vystačit na postavení alespoň jedné rakety. U XY si můžete koupit nářadí, a to za pevnou cenu. U XY v bastlírně lze cenu za nakoupený materiál usmlouvat. Po postavení prototypu si ho můžete venku před divadlem za 500 000 u XY otestovat. Na stavbu a testování rakety máte 80 min. Předtím, než se pustíte do stavění, vám ještě ukážu, jak funguje odpalovací rampa, pojdte teď za mnou ven.

Po odpálení ukázkové rakety se účastníci rozdělí do skupin. Pak se spustí odpočítávání na projektoru, ať všichni účastníci vidí, kolik zbývá času do konce. Na začátku této aktivity probíhají hlavně nákupy a smlouvání cen. Postupně se začínají zkoušet první prototypy na odpalovací rampě, a podle toho pak žáci vylepšují své modely.

U nákupu nářadí (fixy, tavné pistole, lámací nůž, izolepa) jsou na cedulkách pevně dané ceny, stejně tak to je u testovacích odpalů, kde je daná cena za jeden odpal.

U nákupu materiálu je možné smlouvat – záleží na výřečnosti účastníků, kolik za materiál zaplatí.

V průběhu aktivity lektori upozorňují na čas, a to po 30 a 60 a 70 minutách, tak aby všichni účastníci měli na konci připravený alespoň jeden prototyp rakety.

Po uplynutí času jsou již zakázány další úpravy. Všechny týmy se setkají venku u odpalovacího zařízení. Soutěž má tři kola, v každém kole má každý tým jeden pokus. V rámci vyhodnocení se počítají nejlepší výsledky všech týmů. Vítězí ten tým, jehož raketa doletěla nejdále. S vítěznou raketou pak všichni poletí na Mars. Celou soutěž moderuje a komentuje jeden realizátor.



2.10 Let na Mars

Forma a bližší popis realizace

Účastníci tvoří týmy, které se snaží úspěšně přistát na Marsu. Každý tým je odděleně ve svém modulu – jedné zatemněné místnosti. Účastníci mají 75 minut na to, aby proletěli celou trasou až k Marsu a pokusili se přistát. V tomto časovém limitu se musí zvládnout co nejvíce problémů a překážek. Týmy se tedy rozhodují, kolik členů posádky pošlou na který úkol tak, aby ho zvládli, ale zároveň neztratili příliš lidské síly a doletěli na Mars včas. Po celou dobu vytvářejí přistávací modul. Modul symbolizuje syrové vajíčko, které na konci hry hází týmy z určitého patra dle toho, kolik úkolů se jim podařilo splnit.

Metody

Pohybová hra, skupinová strategie

Pomůcky

Položka	Počet	Popis
Vajíčka	6	Dvě pro tým
Herní plán	3	<i>Příloha: MAP 1-3</i>
Barevné žetony tří barev	Cca 12 žetonů od každé barvy pro každý tým	Žetony označují stav úkolu: <i>plním, splněno, nesplněno</i>
Dozimetry	3	
Radioaktivní materiál	3	Cokoliv, co vykazuje vyšší míru radiace. My jsme použili wolframové svařovací elektrody s příměsí Thoria.
Kostky lega	Pro každý tým kostky dle plánu pro stavbu na úkol <i>porucha</i>	
Stavebnice Merkur	Pro každý tým součástky Merkuru dle plánu pro stavbu na úkol <i>závada na přívodu kyslíku</i>	
Návod pro stavbu součástky na úkol <i>závada na přívodu kyslíku</i>		<i>Příloha: Merkur</i>
Návod pro stavbu součástky na úkol <i>porucha</i>		<i>Příloha: lego</i>
Vysílačky	6	Dvě pro tým – naladěné na stejný kanál v rámci jednoho týmu
Modul s drátky	3	Kousek krabice, na které je připevněno 6 krátkých červených drátků, každý z nich má své číslo
Čísla drátů	5	Pět malých čísel nalepených na rozvodech elektřiny.



		V našem případě tobogán
Nůžky	3	
Co nejvíce materiálu na tvoření modulu	Pro každý tým menší krabice s různým materiálem na tvoření modulu – ochrany pro vajíčko	
Štítky rolí v týmu	Pro každý tým 7 štítků s názvy rolí v týmu	
Počítač	3	Pro úkol <i>ztráta orientace a zakódovaný počítač</i>
Nahřívací termopolštářky	3	
Termokamera	1	
Figurína	3	
Stopky nebo telefon	3	
Speciální materiál se sponkou	Cca 30 kusů	Různý další speciální materiál na tvoření modulu, ke každému musí být připnutá sponka, aby šel vytáhnout udicí s magnetem. Např.: bublinková folie, látka, alobal, kelímek, plastelína.
Udice	6	Provázek dlouhý z místa, kde budou účastníci stát, po místo, kde je položený speciální materiál. Na konci udice je neodymový magnet.
Laserový metr	1-3	Ideálně do každého týmu jeden. Ale je možné si ho prostřídat.
Obrázky asteroidů	8	Nalepené v místnosti
Šifra	3	<i>Příloha: šifra</i>

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
006.10.01	asteroidy.jpg	obrázky asteroidů – hra
006.10.02	lego.jpg	vzor na stavbu
006.10.03	MAP1.pdf	MAPA 1
006.10.04	MAP2.pdf	MAPA 2
006.10.05	MAP3.pdf	MAPA 3
006.10.06	merkur.jpg	vzor stavby
006.10.07	orientace,meteority.jpg	hra meteority
006.10.09	šifra.pdf	šifra pdf
006.10.08	šifra.xlsx	šifra



Struktura

- Realizátor vysvětlí všem účastníkům pravidla programu.
- Účastníci odchází do svých modulů.
- Účastníci si rozdělí mezi sebou role.
- Kreativec začíná vyrábět modul.
- Ostatní se rozhodují, který úkol začnou plnit a kolik lidí na úkol pošlou.
- Účastníci postupně plní všechny úkoly. Ty jsou označené za splněné nebo nesplněné.
- Po projití všemi úkoly nebo uplynutí 75 minut končí let na Mars.
- Všechny týmy se schází se svými moduly na místě, odkud se budou moduly házet.
- Týmy se staví do pater dle toho, jak se jim dařilo plnit úkoly.
- Týmy postupně shazují své moduly a vyhodnocuje se, kterému týmu se podařilo přistát.

Podrobně rozpracovaný obsah

Průběh hry

Všichni účastníci se scházejí v jedné místnosti. Realizátor shrne jejich dosavadní počínání a přípravu na let na Mars. Motivuje, že právě přichází ta chvíle, kdy se pokusí doletět k Marsu. Cesta ale bude složitá a čeká je mnoho problémů a nesnází. Instruktor rozděluje účastníky do třech týmů ideálně po sedmi lidech. A začíná vysvětlovat pravidla Letu na Mars.

Pravidla

Úvod

Nyní tvoříte tři kosmické týmy, které se pokusí dostat na Mars. Cestou vás čeká několik překážek a úkolů, které musíte splnit. Čím více úkolů splníte, tím jednodušší pro vás bude samotné přistání. Máte 75 minut na to, abyste splnili ideálně všech dvanáct úkolů.

Za malou chvíli odejdete ve svém týmu s instruktorem do svého modulu. Nejprve si mezi sebou rozdělíte role v týmu. V rozdělení vám mohou pomoci atributy, které jste během celého projektu získávali. Nyní vám vysvětlím, jaký by měl člověk s danou rolí být.

Role v týmu

Vedoucí týmu: organizuje tým a rozhoduje o sporných situacích.

Záchranář: by měl být fyzicky zdatný člen týmu.

Vědec: musí mít dobré logické uvažování.

Technik: by měl být schopný pracovat s rozličnými přístroji a technikou.

Spojař: musí být dobrý v komunikaci přes vysílačky.

Pilot: musí být fyzicky zdatný jedinec s dobrou motorikou.

Kreativec: musí být kreativně a tvořivě zaměřený člověk, jeho úkolem bude vytvořit přistávací modu.

Plnění úkolů



Jednotlivé úkoly musíte plnit postupně tak, jak jdou na plánu z levého spodního rohu směrem k Marsu. Žádný úkol nelze přeskočit a na každý úkol má tým přesně 10 minut času. U každého úkolu je na plánu napsán jeden člen, který musí tento úkol plnit. Ten by měl být zároveň hlavní osobou, která tento úkol povede, případně bude používat pomůcky k tomuto úkolu. Nemusí ho avšak plnit sám, může se k němu přidat libovolný počet dalších členů posádky. Člen, který je však u úkolu napsaný, ten by měl být v tomto úkolu hlavní a měl by plnění úkolu vést. Pokud se tým rozhodne, že se vydá plnit daný úkol, pak vám instruktor přečte legendu k tomuto problému a vysvětlí, v čem úkol spočívá. Následně se rozhodnete, kolik na daný úkol vyšlete členů. Úkol, který se právě plní, se označí modrým žetonem. Ostatní členové posádky se mohou rozhodnout k plnění dalšího úkolu v pořadí za modrým žetonem. Takto může tým plnit více úkolů naráz. Pokud se týmu nepodaří úkol splnit do 10 minut, pak je úkol nesplněn a označí se červeným žetonem. Pokud tým úkol splní, pak je daný úkol označen zeleným žetonem. Je dobré tedy splnit co nejvíce úkolů, ale zároveň zvládnout poslední úkol před ukončením časového limitu. Řešíte tedy dilema, zda na úkol poslat více lidí, a tím sice přijít o čas, ale zvýšit šanci na úspěch, nebo poslat méně lidí, plnit více úkolů naráz, ale riskovat nesplnění úkolů. Každý úkol, který nesplníte do 10 minut, se počítá jako nesplněný.

Časový limit 10 minut na úkol vám měří instruktor. Ten tak může měřit více úkolů naráz.

Při plnění úkolů mimo modul si však musíte hlídat čas sami, abyste se do modulu vrátili do 10 minut.

Všechny týmy začínají plněním úkolu: *sběr vesmírného materiálu*. Na ten můžou vyslat týmy svou posádku ihned po rozdělení rolí v týmu.

Role kreativec

Po celou dobu hry má kreativec za úkol vytvořit dva přistávací moduly. Přistávací modul tvoří v základě syrové vajíčko, které musí na konci hry přežít pád z co největší výšky. K tomu používá kreativec různorodý materiál. Pomoci mu opět můžou další členové posádky.

Nyní se tedy přesuňte do svého modulu. Rozdělte si role a požádejte instruktora o vysvětlení prvního úkolu.

Úkoly

Sběr vesmírného materiálu – pilot. Během své expedice můžete získat vzácný materiál. V následujících 10 minutách můžete vyslat do volného prostoru libovolný počet lidí. Pomocí dvou vesmírných udic – magnetu a provázku pak získávat materiál, který se vám bude hodit na stavbu modulu. Je to vzácný materiál, který tady na stavbu zatím nemáte. Materiál musíte lovit po jednom. Kolik materiálu nasbíráte je čistě na vás. Vrátit se musíte do 10 minut, jinak je úkol nesplněný.

Ohniska požáru – záchranář. Na vaší raketě se objevila tři nebezpečná ohniska požáru. Odeberte se do strojovny a pomocí termokamery tato ohniska vypátrejte. Váš časový limit k vypátrání ohnisek je 10 minut.

Ztráta orientace – pilot. Cesta na Mars je dlouhá a nevyzpytatelná. Náhle jste ztratili orientaci a nevíte, kde jste. Na palubním počítači najdete správnou cestu k Marsu. Před vámi je čtvercová síť. Tu můžete postupně odkrývat směrem od rakety k Marsu. Pokaždé, když ale narazíte na asteroid, musíte začít cestu znovu a takto pořád dokola, dokud nevytvoříte souvislou cestu až k Marsu. Pohybujete se pouze do kříže. Pokud tedy narazíte na asteroid, program restartujte, všechny čtverce se vám znovu zakryjí a musíte objevovat znovu.



Radioaktivní materiál – technik. Materiál, který jste dostali na palubu je silně radioaktivní. Vaším úkolem je během 10 minut najít v této místnosti radioaktivní předmět pomocí dozimetru, ten vykáže větší míru radiace. Předmět není schovaný nijak zvlášť, z nějakého místa ho můžete vidět.

Pásmo asteroidů – technik. Blížíte se k hustému pásu asteroidů. Pomocí laserového metru najděte a zaměřte vzdálenost osmi asteroidů. Přineste tato měření zpátky do modulu do 10 min a předložte ke zkontrolování. Napište vzdálenosti asteroidů zleva doprava s přesností na jedno desetinné místo. Nyní se odeberte na místo na galerii, které je označeno černým křížem, odtud můžete při pohledu dolů asteroidy hledat.

Nemoc na palubě – vedoucí týmu. Jeden z vaší posádky vážně onemocněl. Společně se domluvte a vyberte jednoho člena, který bude následujících 10 minut mimo hru. Rozhodující slovo má vedoucí týmu.

Porucha – spojař. Do rakety narazil malý asteroid. Jeden, případně více členů vašeho týmu musí vylézt ven a pustit se do opravy z dílků, které má k dispozici. Spojař bude mít uvnitř modulu přesnou podobu rozbitého dílku a musí členy mimo modul navigovat vysílačkou tak, aby rozbitou součástku sestavili naprosto identicky s návodem.

Zakódovaný palubní počítač – vědec. Nedopatřením jste si zakódovali jeden z palubních počítačů. Dostanete se do něj ověřením svých znalostí a zadáním hesla. Ze základny jste dostali tuto šifru, pokud ji prolomíte, zjistíte správné heslo.

Zranění člena posádky – záchranář. Jeden z členů vašeho týmu je zraněný a navíc nevíte, kde se právě nachází. Najděte ho v expozici a dopravte do modulu. Člena týmu reprezentuje figurína.

Závada na rozvodech elektřiny – spojař. Došlo k vážnému problému na rozvodech elektřiny. Je zapotřebí jeden drát odpojit. Musíte se ale dostat do rozvodů elektřiny a zjistit, které dráty jsou funkční. V rozvodech najdete pět sériových čísel kabelů. Kabel, který zde nenajdete, musíte odpojit. Do rozvodů musí jít spojař + kdokoliv další. V modulu musí zůstat minimálně jeden člen s vysílačkou. Při přestřihnutí špatného drátu je úkol neúspěšný.

Závada na přívodu kyslíku – pilot. Došlo k poruše kyslíkové komory. Je zapotřebí opravit součástku před modulem. Jakmile ale vyběhnete ven, musíte zadržet dech a nadechnout se můžete opět až při návratu do modulu. Je na vás, kolik lidí se bude na opravě podílet. Máte 10 minut na to, aby součástka byla sestavena identicky s plánkem, který se nachází u součástek.

Přistání

Po uplynutí 75 minut se všechny týmy přesunou se svými dvěma moduly k místu přistání. Nyní budete přistávat z určité výšky podle toho, jak se vám dařilo zvládat problémy při letu. Tým, který měl nejméně chyb, přistává z prvního patra, další tým z druhého a nejhorší tým z třetího patra.

Týmy vždy shodí oba dva moduly z daného patra. Instruktor zkontroluje, zda se vajíčko rozbilo nebo nikoliv. Pokud vajíčko – modul přežije, pak je potřeba burácivě a pompézně zatleskat a ocenit úspěšné přistání.

Na konci instruktor shrne celou cestu na Mars. Zmíní, kolika týmům se podařilo zdárně přistát a úspěšným týmům pográtuluje.



2.11 První jídlo

Forma a bližší popis realizace

Účastníci vyzkouší, jaké jídlo jí astronauti ve vesmíru.

Pomůcky

Položka	Počet	Popis
Příbor	30	Pro každého účastníka jeden
Jídlo astronautů	30	Mrazem sušené jídlo
Rychlovarné konvice	2	

Struktura

- Vysvětlení – co je to za jídlo
- Příprava dle postupu na sáčku
- Snědení oběda

Podrobně rozpracovaný obsah

Poté co se všichni účastníci usadí, dostane každý na výběr, jaké jídlo chce. Každý z nich si pak přečte návod svého vybraného oběda (kolik přidat vody, jak dlouho nechat před jedením zavřené).

Při čekání, než se jídlo udělá (8-10 minut), si s účastníky vysvětlíme, co je to za jídlo (mrazem sušené). Nyní ho používají často lidé v rámci outdoorových aktivit, ale původně bylo vyvinuto jako jídlo pro astronauty – má všechny živiny i dobrou chuť a zároveň zabere méně místa, moc neváží a je jednoduché na přípravu. To všechno jsou věci, které jsou ve vesmíru výhodné.

Podobně jako toto jídlo byly ve jménu putování vesmírem vynalezeny i jiné věci. Jako příklad lze uvést třeba bezdotykový teploměr, foťáky v telefonech, zlepšení filtrace vody, termofólie nebo polštáře z paměťové pěny.

Poté se účastníci najedí.



2.12 Zpětná vazba celého projektu

Forma a bližší popis realizace

Zamyšlení se nad celým projektem. Zpětná vazba ke všem aktivitám a projektu jako celku.

Metody

- Práce ve skupině

Pomůcky

<u>Položka</u>	<u>Počet</u>	<u>Popis</u>
Prázdné papíry	10	Do trojice jeden
Propisky	10	

Struktura

- Vysvětlení aktivity
- Rozdělení do skupin a rozdání papírů
- Sepsání odpovědí
- Vybrání papírů
- Závěrečné rozloučení

Podrobně rozpracovaný obsah

Dnes proběhlo naše poslední společné setkání.

Na prvním setkání jste si vyzkoušeli, jaké máte předpoklady k cestě vesmírem a kde jsou ještě vaše rezervy. Dozvěděli jste se, jak to funguje ve vakuu, že jsou projekty, které bez spolupráce nejdou vyřešit a proč je zrovna Mars ta planeta, na které chce lidstvo založit svou kolonii.

Na druhém setkání jste mimo jiné získali nové informace o souhvězdích, vyzkoušeli jste, na čem všem záleží, jak poletí vlaštovka, nebo jste spočítali rychlost světla. Také jste pracovali s termometrem, vyrobili zařízení na umělou gravitaci a vybrali, který kosmodrom je vhodný k odpalu vaší rakety. Své závěry jste pak přednesli ostatním účastníkům.

Na dalším setkání jste se potkali s odborníkem z oboru. S panem Příbylem jste pobrali, proč se chceme dostat na Mars, jaké překážky nám v tom brání a dozvěděli se nové informace o Elonu Muskovi a jeho projektu Space X.

Poté jste vyzkoušeli sami vyřešit některé krizové situace. Zkusili jste komunikovat vysílačkou. Vyřešili jste zdravotní krizi, poslali zprávu do vesmíru, či se naučili chránit proti radiaci a zjistit, kde je.

Dnes jsme postavili rakety a pak vybrali tu, která letěla nejdále.

Zažili jste cestu vesmírem i se všemi úskalími a postavili přistávací modul. Ten jsme hned také vyzkoušeli, jestli funguje. Po přistání na Marsu jsme si dali první jídlo na nové planetě.

Stihli jsme toho opravdu hodně a nás by zajímalo, co jste si z tohoto celého dobrodružství odnesli. Proto se, prosím, rozdělte do menších skupin, zhruba po třech a odpovězte nám na tyto otázky:

1. Co vás nejvíce nadchlo?



2. Co vám přišlo zbytečné? Co nedávalo smysl? Co byste vypustili?
3. Co v programu chybělo? Co byste chtěli navíc?
4. Jak se vám pracovalo s realizátory? Co vám vyhovovalo nebo nevyhovovalo?
5. Jak se vám zdál celkový příběh? Například logo, znělka, cesta na Mars – pomáhaly vám dostat se znovu do programu?



3 Metodická část

Celý tento program je určen pro žáky 6. a 7. ročníku ZŠ, případně primu a sekundu na víceletých gymnáziích. Program probíhá v rámci pěti dnů, ty nemusí jít hned po sobě, ale čím blíže jdou za sebou, tím lépe žáci udrží v hlavě dějovou linku i informace, které se dozvídají.

Program Pohyb na Zemi a ve vesmíru se věnuje fyzikálním zákonům a jiným jevům, které lze potkat při cestě vesmírem a které platí na Zemi, také se věnuje rozdílu mezi nimi. Kromě toho se žáci setkají s dalšími aktivitami, které prověří jejich logické myšlení. Vzhledem k tomu, že většinu aktivit dělají žáci v menších týmech, podstatným elementem je i spolupráce.

Celým programem provází žáky tematická linka, v rámci, které se ocitli na akademii České Kosmické dopravy. Mají za úkol se nejprve připravit a poté i odletět a přistát na Marsu. Vzhledem k tomu, že tento program je vícedenní, tak jsme nahráli úvodní video, které pouštíme na začátku každého dne. Působí jako upozornění, že program začíná a zároveň pomáhá žákům vžít se zpět do role účastníků kosmického programu.

Kromě tematické linky, mají účastníci možnost v rámci různých aktivit získávat nálepky specializací. Je potřeba si na začátku pevně stanovit, za co, a jaké nálepky účastníci dostanou, a to celou dobu dodržovat. Jinak by byli žáci nespokojeni a považovali by to za nespravedlnost, kdyby se v průběhu aktivit měnila pravidla.

Většina aktivit je založena na tom, že žáci sami mají přijít na odpovědi a výsledky, a tím i sami získávají nové informace. Tento styl výuky je delší a náročnější než frontální výuka, ale žáci si takto získané informace lépe zapamatují.

V rámci tohoto projektu se žáci potkají také s odborníkem na cestování vesmírem a vesmír obecně. Toto setkání je možné nahradit přiloženým videem s přednáškami, ale pokud je to možné, raději oslovte odborníka. Ten může odpovědět i na otázky, které vystanou v průběhu uvádění.



3.1 Vítejte na akademii České kosmické dopravy

Účastníků	
Fyzická náročnost	Mírná
Psychická náročnost	Mírná
Autor	Adam Blahák
Počet uvádějících	1
Čas na realizaci	10 min
Čas na přípravu	5 min
Prostředí	Sál
Rozdělení	Celá skupina

Cíle

Seznámení účastníků s realizátory. Seznámení s dějovou linkou a úkolem pro celý projekt.

Sdělení

V rámci tohoto programu zjistíte, jaké výzvy je třeba zdolat při osidlování vesmíru.

Metody

- Metoda demonstrační
- Výklad

Klíčové kompetence

- Komunikace v mateřském jazyce je rozvíjena:
 - porozuměním zadání a úvodního představení.

Metodika uvedení

Příprava

Je potřeba nachystat počítač a promítačku s úvodním videem. Dále natisknout jmenovky a rozložit je tak, aby si každý účastník mohl pohodlně najít tu svou.

Realizace

Znělka upoutá pozornost žáků. Toho je vhodné využít a jednoduchými větami sdělit žákům základní informace, které se jim budou dále hodit. Představíme také všechny realizátory a učitele. Sdělíme hlavní téma celého projektu a rovněž rychle shrneme aktivity dne. Nakonec realizátor žáky upozorní na jmenovky a vysvětlí motivaci pro získávání specializací.

Časová dotace 10 minut.

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
Úvodní krátké video		
Promítačka + PC	1	
Jmenovky	30	Pro každého účastníka jednu



3.2 Expoziční hra

Účastníků	
Fyzická náročnost	Střední
Psychická náročnost	Vysoká
Autorka	Tereza Krausová
Počet uvádějících	1
Čas na realizaci	45 min
Čas na přípravu	15 min
Prostředí	Expozice SC VIDA
Rozdělení	Každý účastník hraje sám za sebe

Cíle

- Účastník se naučí samostatně vyhledávat, zpracovávat a interpretovat informace
- Účastník si vyzkouší sebekritiku a schopnost zhodnotit svoje schopnosti a možnosti

Sdělení

Každý má talent a vhodné schopnosti na něco jiného. Je dobré znát nejen své silné stránky, ale být si vědom i těch slabších.

Metody

Metoda samostatné práce, metoda deduktivní, motivační, aplikační

Klíčové kompetence

- Komunikace v mateřském jazyce je rozvíjena:
 - porozuměním zadání a textům v expozici.
- Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií jsou rozvíjeny:
 - splněním úkolů v sekci logické myšlení a technickými úkoly na stanovištích.
- Schopnost učit se je rozvíjena:
 - učením se z textů v expozici jak fungují konkrétní exponáty.

Metodika Uvedení

Příprava materiálu a místa

Pro každého účastníka je potřeba připravit pevné desky s vytištěnými otázkami a psacími potřebami. Před začátkem programu je dále vhodné projít a zkontrolovat funkčnost všech exponátů, které jsou součástí programu. Každý účastník dostane v rámci zadání i hexaflexakon, a na stanovišti týkající se tohoto úkolu, jsou nachystaná lepidla.

Pro uzavření programu je potřeba mít dostatečný počet nálepek označujících specializace: fyzická zdatnost, technické schopnosti a logické myšlení.

Uvedení

Během uvedení (viz kapitola 2.2) je vhodné sledovat reakci účastníků a podle toho sami reagovat. Pokud mají děti zájem a je to možné, můžeme prodloužit čas v expozici, aby stihli více úkolů. Na druhou stranu se v tuto chvíli nedonutí doopravdy si vybrat své nejsilnější stránky, a na ty se zaměřit.



Uzavření

Po vybrání papírů s odpověďmi je vhodné je hned během přestávky opravit a poznačit si, kdo získá jaké specializace (specializaci dostanou ti, kteří v dané sekci mají alespoň tři správné odpovědi.)

Uzavření a zodpovězení správných otázek u sporných případů probíhá v rámci závěru dne.

Časová dotace

15 min na uvedení a závěr, 35 min na řešení otázek v expozici.

Zpětná vazba účastníků

Pro účastníky se ukázala velmi náročnou sekce logické myšlení, ale obecně hodnotili hru velmi kladně.

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
Vytištěné otázky	30	Pro každého účastníka jedna kopie
Tvrdé desky	30	Pro každého účastníka jedna kopie
Propisky	30	Pro každého účastníka jedna
Řešení hry	<u>1</u>	
Hexaflexakon	30	Pro každého účastníka jeden
Lepidlo	10	

Metodické přílohy

#	Soubor	Popis
006.02.02	expoziční hra - řešení.docx	řešení expoziční hry
006.02.05	expoziční hra - řešení.pdf	zadání expoziční hry pdf
006.02.06	expoziční hra - řešení.pdf	řešení expoziční hry pdf



3.3 Stanovištní kolotoč

Účastníků	
Fyzická náročnost	Střední
Psychická náročnost	Vysoká
Autoři	Adam Blahák, Tereza Krausová
Počet uvádějících	3
Čas na realizaci	105 min
Čas na přípravu	20 min
Prostředí	Laboratoř, 2 učebny
Rozdělení	Na třetiny

Cíl

- Předvedení znalostí a schopností, které jsou vhodné vědět či umět při cestě do vesmíru.
- Uvedení do problematiky vesmíru a daného tématu

Sdělení

Je potřeba nejen mít znalosti, ale umět je i vhodně aplikovat. V každé fungující skupině je potřeba komunikovat a spolupracovat.

Klíčové kompetence

- Komunikace v mateřském jazyce je rozvíjena:
 - porozuměním zadání z úst realizátorů,
 - komunikací se spolužáky.
- Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií jsou rozvíjeny:
 - logickým odvozováním faktů na stanovišti dekódování,
 - uvědoměním jak funguje vakuum.
- Schopnost učit se je rozvíjena:
 - pozorováním a aktivním nasloucháním prvních ukázek pokusů,
 - prací s vakuem, odvozením, co se děje dál.
- Sociální a občanské schopnosti jsou rozvíjeny:
 - spoluprací na stanovištích Dekódování a Sluneční soustava,
- Smysl pro iniciativu a podnikavost je rozvíjen:
 - přebíráním velení na stanovišti Sluneční soustava,
 - rozhodováním jak řešit šifry na stanovišti dekódování.

Metody

Metoda samostatné práce, metoda deduktivní, aplikační, experimentální.

Metodika uvedení

Příprava materiálu a místa

Pro stanoviště, kde se vyrábí Sluneční soustava, je potřeba připravit tři stoly (pro každý tým jeden) a vedle stolů (tak, aby měli všichni účastníci dle potřeby přístup ke všemu) všechn materiál, který



mohou použít. Kromě toho je potřeba mít nachystán dostatečný počet nálepek se specializacemi kreativita a spolupráce.

V laboratoři, kde probíhá stanoviště Vakuum, je nutné umístit všechny předměty na stoly. Předem je potřeba sehnat nebo vytvořit seschnuté jablko. Realizátor dá těsně předem ohřívat vodu na čaj. Z tvarovacího balónku realizátor vymodeluje postavičku. Nakonec zapálí svíčku.

Na stanoviště Výběr planety realizátor připraví dva stoly a židle kolem nich. Do čela stolu položí obrazovku počítače, na kterém je puštěný jeden kód, k jehož vyluštění je zapotřebí přiložit polarizační fólii. Na stůl pak rozloží všechny materiál, potřebný k rozluštění kódů (polarizační fólii, červenou fólii, propisky), papíry s jednotlivými kódy – informacemi o planetě, a papír se základními informacemi o Zemi. Na nástěnce nebo také na stůl pak ještě položí tabulky, které žákům pomohou v rozluštění – periodická tabulka, azbuka apod.

Realizace

Sluneční soustava

Studenti jsou rozděleni na skupinky po čtyřech až šesti. Každá skupinka má za úkol postavit model solárního systému (mobily nemají k dispozici, jde o jejich kreativitu, představivost, paměť a spolupráci.)

V průběhu aktivity realizátor průběžně informuje studenty o zbývajícím čase (máte ještě 15 min, 10 min, posledních 5 min), pozoruje a zapisuje si, jak který tým interaguje mezi sebou.

Na závěr postupně každý tým představí svůj model a zhodnotí, jak se jim spolupracovalo. Poté realizátor popíše své pozorování.

Nakonec dostane každý člen týmu dle zásluh nálepku spolupráce a kreativity.

Výběr planety

Realizátor je při této aktivitě spíše pozorovatelem a do práce týmu příliš nezasahuje, ani ji neovlivňuje. Sleduje, jak si který účastník počíná, jaké jsou v týmu role a jak si rozdělili práci. Realizátor se snaží motivovat spíše časovou dotací. Účastníky nemusí napadnout, že obrazovka na stole hraje nějakou roli, proto je může realizátor v poslední třetině luštění upozornit na to, že stále nemají informace ke všem sondám – účastníci tedy začnou hledat informace k poslední sondě. Pro účastníky je nejlepším řešením seřadit jednotlivé planety podle jednoho jasného parametru – například vzdálenosti od Slunce, a tím určit, o které planety se jedná.

Realizátor průběžně informuje účastníky o zbývajícím čase a přibližně 5 minut před koncem je upozorní na to, že už by se měli začít rozhodovat, na kterou planetu se vydají. Účastníci by se měli na planetě shodnout většinovým poměrem. Po rozhodnutí jim realizátor řekne, o kterou planetu se jednalo a uskuteční krátkou reflexi.

Vakuum

Účastníci pracují samostatně, na připravené pracovní listy vypisují svoje předpoklady ke každému předmětu. Ve skupině mohou svoje rozhodnutí konzultovat s ostatními.

Po samostatné části realizátor postupně umísťuje jednotlivé předměty do vývěvy, vysaje vzduch a spolu s účastníky vyhodnocuje, co se stalo. Je vhodné ke každému předmětu podat vysvětlení, proč



se tak stalo. Realizátor během vkládání předmětů do vývěvy s účastníky diskutuje nad jejich předpoklady a konečným výsledkem.

Po absolvování tohoto stanoviště se účastníci přesunou na stanoviště s tvorbou modelu Sluneční soustavy. Pokud jej už absolvovali, setkají se s ostatními skupinami na předem určeném místě pro shromáždění.

Časová dotace

35 minut na každé stanoviště. 1,5 hodiny na celou aktivitu.

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
Tavné pistole s náplněmi	3-6	1-2 pistole pro každou skupinu
Karton		
Látky		
Polystyrenové koule Ø1,5 cm	50	
Polystyrenové koule Ø2,5 cm	50	
Polystyrenové koule Ø 5 cm	50	
Polystyrenové koule Ø7,5 cm	50	
Polystyrenové koule Ø14,5 cm	15	
Polystyrenové koule Ø19,5 cm	20	
Polystyrenové koule Ø25 cm	4	
Barevné lepicí pásy	12ks	Modrá, zelená, červená, žlutá
Špejle	120 ks	
Provázky	6 ks	Různé barvy
Nůžky	3-6	
Lámací nůž	3-6	
Vývěva	1	
Seschnuté jablko	3	
Zmáčknutá PET láhev	1	Zmáčknutá a uzavřená PET láhev
Zmáčknutá plechovka	1	
Indiánek	3	Pěnový zákusek
Tácek	1	
Marshmallow	12	
Sycená limonáda	1	
Sklenice	1	
Pěna na holení	1	
Čaj	1	
Rychlovarná konvice	1	
Hrnek	1	
Tvarovací balónek	3	
Budík	1	
Svíčka	1	
Sirky	1	
Pracovní list – Vakuum	30	
Tužka	24	
Notebook		



Monitor		S odstraněnou polarizační fólií
Polarizační fólie		
Červená fólie		
Vytištěné kódy		10 listů papíru s kódy
Základní informace o Zemi		1 list papíru
Pomocné tabulky	Azbuka, tabulka, tabulka	kódová periodická 3 listy

Metodické přílohy

#	Soubor	Popis
006.03.08	kody_řešení.docx	řešení šifer kódů
006.03.09	kody_řešení.pdf	řešení šifer kódů pdf



3.4 Vyhodnocení expoziční hry + reflexe

Účastníků	
Fyzická náročnost	Nízká
Psychická náročnost	Střední
Autoři	Adam Blahák, Tereza Krausová
Počet uvádějících	2
Čas na realizaci	10 min
Čas na přípravu	10 min
Prostředí	Místnost
Rozdělení	Samostatná práce

Cíle

Uzavřít program dne a získat zpětnou vazbu.

Sdělení

Už vím, kam poletíme. Každý z nás má jiné schopnosti, když je zkombinujeme, budeme silnější.

Metody

- Samostatná práce
- Sebehodnocení

Klíčové kompetence

- Komunikace v mateřském jazyce je rozvíjena:
 - sepsáním zpětné vazby.
- Sociální a občanské schopnosti:
 - hodnocením realizátorů.

Metodika uvedení

Příprava materiálu a místa

Před začátkem je potřeba mít nachystané opravené pracovní listy z expoziční hry a dostatečný počet samolepek specializací.

Na reflexi a uzavření programu nachystejte dostatečný počet lepicích papírků a propisky, vyvěste otázky, na které budou žáci odpovídat, a zajistěte dostatečné množství míst, kde můžou žáci bez vyrušování přemýšlet a napsat odpovědi.

Realizace

Na začátek projde realizátor správné odpovědi na otázky v expoziční hře a zodpoví doplňující otázky. Poté ještě jednou zopakuje podmínky získání specializací (minimálně tři správné odpovědi k dané specializaci). Následně vydáme všem účastníkům zasloužené nálepky specializací.

V rámci zpětné vazby na žáky nespěchejte, většinou ti, kterým to trvá nejdéle, dávají nejvíce smysluplné odpovědi, které opravdu mají šanci posunout program dále. Najděte si čas, kdy si celý váš tým všechny odpovědi v klidu projde a zamyslí se nad tím, jestli a jak podle toho upravíte program.



Časová dotace

10 minut

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
Samolepky specializací		
Lepicí papírky	Cca 150	pro každého účastníka 5
Vytištěné otázky		
Propisky	30	Pro každého účastníka 1
Velká tabule	5	Místo, kde se dají lepit odpovědi k otázkám



3.5 Stanovištní štafeta

Účastníků	
Fyzická náročnost	Mírná
Psychická náročnost	Střední
Autoři	Adam Blahák, Tereza Krausová
Počet uvádějících	4
Čas na realizaci	105 min
Čas na přípravu	30 min
Prostředí	Učebny, laboratoř, dlouhá chodba či prostor venku
Rozdělení	Skupiny po 3

Cíle

Uvědomit si, co jak ve vesmíru funguje.

Sdělení

Vesmír a přírodní zákony, kterými se řídí, je velmi komplexní věc, ale po rozdělení na části to lze pochopit.

Metody

- Práce s textem
- Spolupráce
- Odvozování skutečností
- Experimentování

Klíčové kompetence

- Komunikace v mateřském jazyce je rozvíjena:
 - pochopením zadání na pracovních listech,
 - domluvou v týmu.
- Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií jsou rozvíjeny:
 - orientací na hvězdné oblohy,
 - prací s termokamerou a odvozování závěrů,
 - prací s telefonem a přepočítávání vzdáleností,
 - odvozováním základních pravidel aerodynamiky,
 - vytvářením „umělé gravitace“.
- Schopnost učit se je rozvíjena:
 - prací ve skupině na jednotlivých projektech, ověřování faktů pomocí internetu.
- Sociální a občanské schopnosti jsou rozvíjeny:
 - domluvou v týmu.
- Smysl pro iniciativu a podnikavost je rozvíjen:
 - převzetím vhodných rolí v týmu,
 - rozhodováním, čím začít na kterých stanovištích.



Metodika Uvedení

Příprava materiálu a místa

Před začátkem programu je potřeba v hlavní místnosti nachystat promítačku s úvodním klipem, žetony s čísly stanovišť a seznam stanovišť s popisem, kde se nachází.

Dále na stanoviště nachystat:

Hvězdné nebe

Na stoly, kde bude umístěno toto stanoviště, je potřeba připravit otočnou hvězdnou mapu a tři hvězdné mapy z noci, kdy bude realizace probíhat, ze tří různých míst na planetě (např. Brno, severní pól, Sydney). Tyto mapy je potřeba předem vygenerovat bez spojnic souhvězdí. Potřebujeme pouze mapy s hvězdami. Lze je vytvořit například na stránce Heavens Above: <https://www.heavens-above.com/skychart2.aspx>. Kromě toho nachystáme pracovní listy a tužky k nim.

Model Sluneční soustavy

Do prostoru, kde bude stanoviště umístěno, musí realizátor přinést veškerý materiál – plastelínu, pingpongové míčky, overball, gymball, svinovací metr, laserový metr, tužky, kalkulačky a pracovní listy. Stanoviště lze umístit i do venkovního prostoru.

Teplota

Stanoviště se nachází u exponátu Termokamera v expozici VIDA SC. K exponátu je třeba připravit stůl, na který nachystáme termokameru, elektrickou přípojku, konvici s vodou, hrnek, dva tácky (plastový, kovový) + kostky ledu v termosce. Také je třeba připravit pracovní list (viz příloha) v počtu skupin a psací potřeby.

Umělá gravitace

Na každý stůl, kde bude umístěno toto stanoviště, realizátor předem připraví všechny vypsané pomůcky, včetně papírů s návrhy umělých gravitací. Na každém stole by mělo být: několik desek kartonu, nůž, tavná pistole, nůžky, role suchého zipu, ocelové podložky, fixy, dva laboratorní stojany, tři křížové spojky na laboratorní stojan, elektrický zdroj, kabely a vodiče, šroub, provázek, izolepa a papíry s jednotlivými metodami tvorby umělé gravitace.

Ke vstupu do prostoru tohoto stanoviště realizátor umístí papír se zadáním a ukázkového panáčka, kterého mají i účastníci vytvořit.

Výběr kosmodromu

Na stěnu v blízkosti stanoviště realizátor umístí fotografie se souřadnicemi kosmodromů. Na stoly pak umístí jednu zalaminovanou souřadnicovou mapu světa a fixy. Realizátor má ještě po ruce ubrousky na utření mapy.

Rychlost světla

Na toto stanoviště nachystejte talíř, pro každou skupinu jednu tabulku čokolády, pravítko, mikrovlnku a popis aktivity.



Aerodynamika

Tuto aktivitu je vhodné dělat venku, na chodbě či v tělocvičně. Připravte dostatečné množství papíru, návody na různé vlaštovky, vytištěné instrukce a laserový metr.

Vakuum

Stanoviště se nachází kdekoli v expozici VIDA SC. Je třeba připravit skleněnou trubku, z které je možné odsát vzduch, vývěvu, dřevěnou kuličku (velikostí se musí vejít do trubky) a nastříhané krepové papírky (10 * čtvereček 3 * 3 cm). Také je třeba připravit pracovní list (viz příloha) v počtu skupin a psací potřeby.

Realizace

Po ukončení úvodního klipu se účastníci rozdělí do skupin po třech. V nich se snaží za 1,5h obejít a správně vyřešit co nejvíce stanovišť.

Hvězdné nebe

Účastníci přicházejí ve skupinkách na stanoviště. Zde pracují samostatně na daném úkolu. Mohou používat cokoli, co uznají za vhodné (např. mobilní telefony). Realizátor by měl být blízko stanoviště pro napravování případných nejasností. Měl by je ale nechat pracovat bez velkého zásahu.

Za splnění stanoviště (splnění úkolů) dá realizátor účastníkům nálepku technické dovednosti na kartu každého účastníka.

Model Sluneční soustavy

Účastníci přicházejí ve skupinkách na stanoviště. Zde pracují samostatně na daném úkolu. Mohou používat cokoli, co uznají za vhodné (např. mobilní telefony). Realizátor by měl být blízko stanoviště pro napravování případných nejasností. Měl by je ale nechat pracovat bez velkého zásahu.

Za splnění stanoviště (splnění úkolů) dá realizátor účastníkům nálepku inteligence na kartu každého účastníka.

Teplota

Účastníci se střídají na jednotlivých stanovištích. Je dobré, aby byl u stanoviště realizátor, který dovysvětlí zadání a pomůže s realizací úkolů. Není potřeba, aby tam byl celou dobu. (může např. střídat dvě sousední stanoviště).

Umělá gravitace

Účastníci přicházejí ve skupinkách na stanoviště. Veškeré informace mají k dispozici na papírech s instrukcemi nebo s popisem jednotlivých metod umělé gravitace. Realizátor do práce účastníků nezasahuje, pouze odpovídá na případné dotazy nebo nejasnosti. Dohlíží na bezpečnost při práci s elektrickými zařízeními.

Za splnění stanoviště (splnění úkolů) dá realizátor účastníkům nálepku fyzické dovednosti na kartu každého účastníka.

Realizátor účastníky před jejich odchodem vyzve k úklidu.

Výběr kosmodromu



Účastníci přicházejí ve skupinkách na stanoviště. Zde pracují samostatně na daném úkolu. Mohou používat, cokoli uznají za vhodné (např. mobilní telefony). Realizátor by měl být blízko stanoviště pro napravování případných nejasností. Měl by je ale nechat pracovat bez velkého zásahu.

Za splnění stanoviště (splnění úkolů) dá realizátor účastníkům nálepku spolupráce na kartu každého účastníka.

Realizátor účastníky před jejich odchodem vyzve k úklidu.

Rychlost světla

Toto stanoviště je samonosné – není zde potřeba stálá přítomnost realizátora. Je vhodné jednou za čas nahlédnout, co žáci na stanovišti dělají a v případě nutnosti jim trochu poradit, jinak mohou žáci pracovat samostatně. Díky samonosnosti tohoto stanoviště je možné, aby na něm byly dvě skupiny naráz v případě dostatečně velkého prostoru.

Za splnění stanoviště (splnění úkolů) dá realizátor účastníkům nálepku inteligence na kartu každého účastníka.

Aerodynamika

Toto stanoviště je samonosné – není zde potřeba stálá přítomnost realizátora. Tuto aktivitu je vhodné dělat venku, na chodbě či v tělocvičně. Žáci dostanou k dispozici návody na různé vlaštovky, ale fantazii se meze nekladou. Základ je správně odpovědět na zadané otázky. Díky samonosnosti tohoto stanoviště je možné, aby na něm byly dvě skupiny naráz v případě dostatečně velkého prostoru.

Za splnění stanoviště (splnění úkolů) dá realizátor účastníkům nálepku kreativita na kartu každého účastníka.

Vakuum

Účastníci se střídají na jednotlivých stanovištích. Je dobré, aby byl u stanoviště realizátor, který dovysvětlí zadání a pomůže s realizací úkolů. Není potřeba, aby tam byl celou dobu. (může např. střídat dvě sousední stanoviště). Na tomto stanoviště je dobré instruovat, jak se pracuje s vývěvou.

Za splnění stanoviště (splnění úkolů) dá realizátor účastníkům nálepku fyzická zdatnost na kartu každého účastníka.

Časová dotace

Prvních 15 minut zabere úvodní znělka, vysvětlování pravidel a rozdělení do skupin. Následuje 90 minut, v rámci kterých mají účastníci za úkol splnit co nejvíce stanovišť. Na závěr může proběhnout zpětná vazba jako v kapitole 3.4.



Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
Projektor		
Úvodní klip		
Seznam stanovišť		Očíslovaný a s popisem, kde se stanoviště nachází
mikrovlnka	2	
čokoláda	10	Pro každou skupinu jedna
metr	2	
Psací potřeby	50	
Pevné podložky	10	Pro každou skupinu jedna
Prázdné papíry	Balík	
Laserový metr	1	
Návody na vlaštovky	5	
Odpovědní archy	80	Na každé stanoviště, pro každou skupinu
Stůl	1	
Termokamera		
Elektrická přípojka		
Konvice s vodou		
Hrnek		
Tác plastový		
Tác kovový		
Vytištěné pracovní listy o teplotě	10	Na stanoviště pro každou skupinu 1
Otočná mapa hvězdné oblohy	4	
Mapy aktuální hvězdné oblohy	10	Trojice papírů (pro každou lokaci jeden)
Pracovní list – Hvězdná obloha	10	
Karton	10	Kartony různé tloušťky a rozměrů
Nůž	3	
Tavná pistole	3	
Nůžky	3	
Suchý zip	3	Oba typy suchého zipu na roli
Ocelová podložka	50	Průměr zhruba kolem 20 mm a tloušťky 2 mm.
Fixy	30	Různé barvy
Laboratorní stojan	6	
Křížová spojka	9	K laboratornímu stojanu
Laboratorní zdroj stejnosměrného napětí	3	S rozsahem ideálně 0–24 V a 0–2 A.
Kabely ke zdroji	3	Dvojice kabelů s konektorem banánek na jedné straně a krokodýlek na druhé straně
Tenký izolovaný vodič	3	
Šroub	3	
Provázek	3	



Izolepa	3	
Úvodní list	1	
Papíry na stoly	3	Vždy trojice papírů na jeden stůl.
Plastelína	2	Celá sada
Pingpongové míčky	2	
Míčky	2	Jakékoli různé velikosti
Overball	2	
Gymball	2	
Svinovací metr	3	
Laserový metr	2	
Kalkulačka	3	
Pracovní list – Model Sluneční soustavy	10	
Obrázky se souřadnicemi kosmodromů	1	
Pracovní list – Kosmodrom	10	
Souřadnicová mapa světa	3	Na formátu A3 a zalaminovaná
Fixy na whiteboard	10	
Ubrousky	3	Na mazání záznamů z mapy
Skleněná trubka	1	
Vývěva	1	
Dřevěná kulička	1	Ať se vleze do trubky
Nastříhané krepové papíry	10	3*3 cm
Pracovní list Vakuum	10	

Metodické přílohy

#	Soubor	Popis
006.05.11	02_Model_soustavy_vysledek.pdf	výsledek stanoviště modelu soustavy pdf
006.05.12	02_Model_soustavy_vysledek.xlsx	výsledek stanoviště modelu soustavy
006.05.21	Teplota pracovní list řešení.docx	řešení stanoviště teplota
006.05.22	Teplota pracovní list řešení.pdf	řešení stanoviště teplota pdf
006.05.25	Vakuum pracovní list řešení.docx	řešení pracovního listu Vakuum
006.05.26	Vakuum pracovní list řešení.pdf	řešení pracovního listu Vakuum pdf



3.6 Závěry ze štafety

Účastníků	
Fyzická náročnost	Mírná
Psychická náročnost	Vysoká
Autor	Adam Blahák
Počet uvádějících	1
Čas na realizaci	75
Čas na přípravu	20 minut
Prostředí	Místnost s projektorem
Rozdělení	Skupiny po 2-5

Cíle

Účastníci se naučí vyjádřit a prezentovat výsledky své práce.

Sdělení

To že vím správnou odpověď, je jen půlka práce. Podstatné je, také jak ji vysvětlím svému okolí.

Metody

- Práce v týmu
- Vzájemné sdílení zkušeností a poznatků

Klíčové kompetence

- Komunikace v mateřském jazyce
 - Představení závěrů ze stanovištní štafety spolužákům
 - Sepsání závěrů ze stanovištní štafety do prezentace
- Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií
 - Schopnost práce s tabletem, vytváření prezentace
- Sociální a občanské schopnosti
 - Domluva v týmu na závěrech ze štafety
 - Rozdělení rolí v týmu

Metodika Uvedení

Příprava materiálu a místa

Pro první část této aktivity nachystejte seskupení židlí stolů pro každou skupinu – optimálně tak, aby se při vymýšlení prezentací vzájemně nerušily.

Pro závěrečnou část aktivity (prezentování výsledků ostatním), nachystáme židle do řady před projektor – docílíme tak pocitu návštěvy opravdové konference či přednášky.

Realizace

Když se účastníci rozdělí do skupin a pracují na svých prezentacích, realizátor průběžně obchází všechny skupinky. Kontroluje, zda nemají problém s tablety, odpovídá na případné dotazy a průběžně je upozorňuje, za jak dlouho mají mít vše hotové a nachystané. Pokud některé skupiny skončí dříve, můžou pomoci s přesunem židlí na závěrečnou prezentaci.



V rámci realizace je realizátor průvodce a moderátor. Udržuje vhodnou atmosféru, stará se o hladký průběh, zároveň se snaží, aby byli účastníci co nejvíce sami aktivní. Pokud mají účastníci problém odpovědět na otázky ke svým stanovištím, on je schopný vypomoci.

Na závěr proběhne stejná reflexe, jako v kapitole 3.4.

Časová dotace

V rámci této aktivity mají účastníci 30 minut na vytvoření prezentací a pak 30 minut na prezentaci svých závěrů. Posledních 15 minut je věnováno rozloučení a zpětné vazbě.

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
Projektor	1	
Tablety	10	Pro každou skupinu jeden
Předlohy k prezentacím		
Lepicí papírky	cca 150	Pro každého účastníka 5
Vytištěné otázky		
Propisky	30	Pro každého účastníka 1
Velká tabule	5	Místo, kde se dají lepit odpovědi k otázkám



3.7 Setkání s odborníkem

Účastníků	
Fyzická náročnost	Nízká
Psychická náročnost	Vysoká
Autoři	Ing. Tomáš Příbyl, Adam Blahák
Počet uvádějících	2
Čas na realizaci	180 minut
Čas na přípravu	20 minut
Prostředí	Multifunkční sál
Rozdělení	Skupiny po 5

Cíle

- účastníci se seznámí s historií letu na Mars
- účastníci znají největší překážky letu na Mars
- účastníci znají osobu Elona Muska a jeho vesmírný program

Sdělení

Uskutečnit let na Mars je opravdu komplikované.

Metody

Skupinové učení, experimentování, diskuze, týmová spolupráce, prezentování výsledků.

Klíčové kompetence

Komunikace v mateřském jazyce rozvíjena:

- komunikací žáků v rámci skupinek,
- komunikací s přednášejícím,
- formulováním vlastních otázek a názorů,
- prezentováním výsledků diskuze.

Schopnost učit se je rozvíjena:

- aktivním nasloucháním a vnímáním odborných přednášek,
- zapamatováním klíčových informací.

Sociální a občanské schopnosti jsou rozvíjeny:

- spoluprací a komunikací žáků v rámci skupinek
- v rámci diskuze mezi sebou i s odborníkem



Metodika Uvedení

Příprava

Je potřeba zajistit větší místnost s projektorem, na kterém budeme promítat prezentaci k přednášce. Je také dobré mít připravený mikrofon, aby přednášející mohl pohodlně přednášet. Dále nachystáme flipchartové papíry (dle počtu skupin) a fixy. Papíry rozmístíme po zemi a připravíme podsedáky.

Realizace

Na začátku přivítáme odborníka a představíme účastníkům program dopoledne. Poté necháme účastníky, aby se libovolně rozdělili do skupin – dle počtu žáků ve třídě. Následně vyzveme skupiny, aby si sedly na podsedáky kolem připravených flipových papírů.

Zadáme první otázku (Co se mi vybaví, když se řekne „Let člověka na Mars“). Necháme čas zhruba pět minut, aby diskutovali ve skupinách. Poté účastníci společně vyberou nejzajímavější informaci (nebo obrázek) a největší „bizarnost“. Poprosíme skupiny, ať si určí svého mluvčího, který odpovědi představí ostatním. Následuje krátká diskuze s realizátory. Poté předáme slovo přednášejícímu. Následuje přednáška na téma: Historie letu na Mars (cca 30 minut). Poté dáme prostor k dotazům na přednášejícího.

Po první, nejdelší přednášce, následuje krátká pauza. V úvodu druhé části je opět skupinová práce tentokrát na téma „Největší překážky letu na Mars“ – skupinky opět diskutují a zapisují na flip. Po dokončení mají skupiny za úkol vybrat dvě největší překážky a poté zase výsledky představí ostatním. Následuje druhá přednáška na dané téma (cca 20 minut). Poté dáme prostor k dotazům na přednášejícího.

Ve třetí části položíme v úvodu do davu tři otázky na téma „Elon Musk“. Poté je poslední přednáška (cca 20 minut). Poté dáme prostor k dotazům na přednášejícího.

Uzavření

V závěru je poslední skupinová práce s flipem. Skupinky napíší odpovědi na otázky:

- Co vás nejvíc zaujalo?
- Co v nejvíc překvapilo?

Opět si odpovědi společně představíme, následuje prostor na dotazy a konec programu.

Poznámky

Metodický důvod aktivity

Aktivita je zařazena, aby se účastníci setkali se „skutečným“ odborníkem na řešenou problematiku a viděli jiný pohled na věc. Setkání s osobou „zvenčí“ je pro účastníky opravdu zajímavou zkušeností.

Variantní podoby aktivity

Pokud se odborník nemůže dostavit, je možné přednášky pouze pustit jako projekci. Záznamy přednášek jsou k tomuto účelu připravené.



Časová dotace

180 minut

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
PC + projektor	1	
Mikrofon	1	
Flipchartové papíry	24	Pro každou skupinu 4
Fixy	30	Pro každého účastníka 1
Podsedy	30	Pro každého účastníka 1



3.8 Krizové situace

Účastníků	
Fyzická náročnost	Střední
Psychická náročnost	Vysoká
Autor	Adam Blahák
Počet uvádějících	4
Čas na realizaci	225 minut
Čas na přípravu	1 hod
Prostředí	5 místností – jedna z toho je laboratoř + expozice VIDA SC (případně stavebnice a 5 místnost)
Rozdělení	5 skupin

Cíle

- Vyzkoušet si možné řešení krizových situací
- Práce pod tlakem
- Naučit se spolupráci
- Vyzkoušet si resuscitaci srdce
- Dozvědět se o radiaci

Sdělení

Každou krizovou situaci lze nějak vyřešit, člověk jen musí zachovat klidnou hlavu.

Metody

- Práce ve skupině
- Metoda deduktivní
- Experimentování
- Metoda aplikační

Klíčové kompetence

- Komunikace v mateřském jazyce je rozvíjena:
 - porozuměním zadání,
 - domluvou v týmu,
 - domluvou přes vysílačky – správným popsáním předmětu.
- Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií je rozvíjena:
 - práce s radiací,
 - nácvikem základů resuscitace,
 - řešením šifry.
- Schopnost učit se je rozvíjena:
 - předvedení resuscitace.
- Sociální a občanské schopnosti jsou rozvíjeny:
 - domluvou rolí v týmu,
 - domluvou, kdo bude skládat a kdo popisovat předmět na stanovišti komunikace.
- Smysl pro iniciativu a podnikavost:
 - předvedení iniciativy a kreativity na stanovišti zpráva do vesmíru.



Metodika Uvedení

Příprava materiálu a místa

Radiace

Před laboratoř, kde bude program probíhat, umístí realizátor stůl. Na něj si připraví gumové rukavice a Geigerovy-Müllerovy počítače.

Na stoly v laboratoři umístí realizátor všechny radioaktivní vzorky společně s jakýmkoli dalšími předměty. Užitečné je nechat v laboratoři snížené osvětlení.

Zpráva do vesmíru

Do prostoru je třeba připravit stůl s psacími potřebami a tvrdé papíry formátu A5.

První pomoc – kardiopulmonální resuscitace

Realizátor si před samotnou realizací nastuduje algoritmus laické první pomoci podle aktuálních ERC Guidelines 2021. V místnosti, ve které budeme program realizovat, je nutné umístit figurínu vhodnou na provádění KPR tak, aby ji účastníci nespatriili hned po vstupu do místnosti. Na whiteboard realizátor připraví základní otázky, které budou mít účastníci za úkol zodpovědět. Tyto otázky slouží účastníkům zároveň jako teoretický výstup.

Seznam otázek (*a možných odpovědí*):

1. Kdy můžeme mít podezření na to, že je člověk v bezvědomí?
(*nekomunikuje, nereaguje na oslovení, nereaguje na podnět, nedýchá*)
2. Vyjmenujte zásady poskytování laické první pomoci:
(*vlastní bezpečnost, oslovení, zprůchodnění dýchacích cest, kontrola dýchání, volání o pomoc, provádění KPR*)
3. Jaká je správná frekvence a poměr v KPR?
(*100-120 x za minutu, třicet stlačení: dvěma vdechům*)
4. Jaké je číslo na záchrannou službu?
(*112- všechny složky integrovaného záchranného systému, vhodné pro větší katastrofy
155- záchranná služba*)

Logika

Stanoviště se nachází kdekoli v expozici VIDA SC. Je třeba připravit šifru, kterou budou účastníci luštit (viz příloha). Šifru je možné připravit v jakémkoli zajímavém obrázkovém fontu v programu MS Word, který je možno zdarma stáhnout z internetu. My jsme použili obrázkový font „Number One“. Dále na stanovišti připravíme stůl a židle pro všechny členy skupiny + psací potřeby. Je dobré mít šifru ve více kopiích, aby mohli luštit všichni účastníci.

Spolupráce

Na toto stanoviště je třeba zajistit dvě místa tak, aby nebylo z jednoho místa vidět na druhé. My jsme to udělali tak, že jedno stanoviště bylo v objektivně a druhé v expozici, jelikož účastníci pracovali s exponátem „Poznáš tvar?“ Kromě toho jsou potřeba nachystat vysílačky a také poskládat model, který mají za úkol poté poskládat, dle instrukcí, sami účastníci.



Realizace

Radiace

Realizátor před laboratoří přivítá účastníky a předá jim základní informace o radioaktivitě a obsluze Geigerova-Müllerova počítače. Následně je k samotnému měření předmětů vpustí do laboratoře. Celou dobu je realizátor na místě a dbá na dodržování bezpečnostních opatření (nasazené gumové rukavice, nedotýkání vzorků).

Na konci realizátor s účastníky projde předměty, které účastníci vyhodnotili, že vyzařují zvýšenou hodnotu radioaktivního záření. Ke každému předmětu může říct další zajímavosti, a jaký radioaktivní prvek je v předmětu obsažen. Následně zmíní i ostatní radioaktivní vzorky, které účastníci neidentifikovali.

Na závěr realizátor vyhodnotí, jestli účastníci splnili zadání a podle toho jim předá samolepku technické dovednosti na jejich kartu. Realizátor pošle skupinu na další stanoviště. Pokud na něm už byli, pošle je do hlavního sálu. Vypne Geiger-Müllerovy počítače.

Zpráva do vesmíru

Realizátor předá účastníkům informace o úkolu s drobným přesahem do historie. Následně je vyzve k samostatné práci. Doporučená práce je samostatná, ale účastníci mohou pracovat i ve dvojicích.

Realizátor minimálně zasahuje do kreativního procesu tvorby zprávy.

V posledních pěti minutách realizátor s účastníky projde vytvořené zprávy. Ptá se u každého na otázky: Co je ve tvojí zprávě zobrazeno? Proč právě to?

Na závěr dá realizátor účastníkům, kteří se do aktivity zapojili, samolepku kreativity na účastnickou kartu.

Realizátor zprávy umístí do společenského prostoru, kde si na závěr mohou i ostatní projít výtvary všech. Skupinu pošle na další stanoviště. Pokud už všechny prošli, pošle je do hlavního sálu.

První pomoc – kardiopulmonální resuscitace

Účastníci pracují pod supervizí realizátora. Realizátor na začátku otevře téma otázkami a následnou diskusí o život ohrožujících stavech. Vysvětlí důležitost osvojení si praktických dovedností v život ohrožujících stavech a nabádá účastníky k aktivnímu přístupu v reálných situacích. Realizátor správnými otázkami postupně provede účastníky algoritmem přístupu k bezvědomému a provádění KPR. Následně provede stručnou ukázkou jednotlivých kroků postupu na figuríně.

Po teoretickém úvodu realizátor rozdělí účastníky na dvě skupinky. Jedna dvojice bude prakticky provádět doporučený postup, zatímco je zbytek účastníků pozoruje a doplňuje otázky na whiteboardu.

Dvojice provádí KPR dvě minuty tak, že se během provádění prostřídají. Realizátor kontroluje správnost praktického provedení a usměrňuje účastníky. Realizátor může jako pomůcku pustit píseň *Stayin Alive* od BeeGees, která svou frekvencí odpovídá vhodné frekvenci kompresí hrudníku.

Realizátor po ukončení simulace nechá prostor pro vyjádření záchránců a pro jejich vlastní zhodnocení postupu. Následně postup zhodnotí sám, vyzdvihne správné kroky a poukáže na ty vynechané. K diskusi může přizvat také ostatní účastníky. Na závěr realizátor s celou skupinou zkontroluje správnost odpovědí na whiteboardu a nechá účastníkům prostor na případné otázky.



Aktivitu realizátor uzavře společným zodpovězením klíčových otázek. Za aktivní účast odevzdá účastníkům samolepku fyzické zdatnosti na účastnickou kartu. Po absolvování tohoto stanoviště se účastníci přesunou na další stanoviště.

Logika

Účastníci mají za úkol vyřešit šifru. Pokud se jim to podaří, dostanou nálepku – logické myšlení.

Po absolvování se účastníci buď přesunou na další volné stanoviště, nebo mají-li všechna stanoviště splněna, tak se vrací do „startovní“ místnosti.

Spolupráce

Účastníci mají za úkol domluvit se přes vysílačky a poskládat identický model dle předlohy. Pokud se jim to v časovém limitu podaří, dostanou jednu nálepku, je-li model stejný tvarově, a dvě pokud má správně i barvy.

Na závěr může proběhnout stejná zpětná vazba jako v kapitole 2.4.

Časová dotace

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
Vysílačky	2 ks	
Nálepky specializací		
Exponát VIDA SC „Poznáš tvar?“		
Notebook s projektorem	1	
Úvodní klip		
Geigerův-Müllerův počítač	4	Ideálně se zvukovou indikací
Gumové rukavice	30	
Smolinec	1	
Uranové sklo	1	Staré zelené sklo, které svítí pod UV světlem
Uranová glazura	1	Starý talířek nebo hrnek nejčastěji oranžové barvy
Durbachit	3	
Thoriová punčoška	1	
TIG svářecí elektroda s příměsí thoria	5	Ideálně typ WT 40, možné jsou i WT 30, WT 20 nebo WT 10
Zapalovací svíčka s příměsí polonia	1	
Senzor kouřového detektoru s americiem	1	
Hodinky/kompas s barvou s obsahem radia	1	
Tritiový přívěsek	1	
Trinitit	1	
Jakékoli další předměty a zařízení	1	Např.: mikrovlnka, knoflíky, CD, limonáda,



		notebook, fixy, zářivka, žárovka...
UV baterka	1	
Tvrдый papír A5	30	
Fixy	5	Celá barevná sada
Pastelky	5	Celá barevná sada
Tužka	40	
Obyčejné papíry	30	Na poznámky a náčrty
Figurína na KPR	1	
Whiteboard	1	
Fixy	2	
Telefon/ stopky	1	Telefon je možné použít jako stopky i jako přehrávač hudby
Guidelines na 1. pomoc	1	
Zadání pro stanoviště logika	5	Pro každou skupinu jedno
Logická hádanka	30	
Vytištěné otázky pro zpětnou vazbu		
Lepicí papírky	150	
Psací potřeby	30	
Velké tabule	5	

Metodické přílohy

#	Soubor	Popis
006.08.02	logika šifra řešení.pdf	Řešení šifry



3.9 Stavba a start rakety

Účastníků	
Fyzická náročnost	Střední
Psychická náročnost	Vysoká
Autor	Adam Blahák
Počet uvádějících	3
Čas na realizaci	150 minut
Čas na přípravu	30 minut
Prostředí	Uvnitř i venku
Rozdělení	Do skupin po 4-5

Cíle

Ve skupině postavit raketu, která doletí co nejdále.

Sdělení

Pokud spolu budeme pracovat a využijeme znalostí a schopností každého z nás, pak postavíme lepší raketu, než kdyby na tom pracoval každý sám.

Metody

- Práce ve skupině
- Experimentování

Klíčové kompetence

- Komunikace v mateřském jazyce je rozvíjena:
 - smlouváním o ceny materiálu,
 - porozuměním zadání,
 - domluvou v týmu.
- Schopnost učit se je rozvíjena:
 - upravování rakety na základě testovacích startů.
- Sociální a občanské schopnosti:
 - domluva v týmu,
 - zdravá soutěživost, poblahopřání vítězům.
- Smysl pro iniciativu a podnikavost:
 - převzít vedení v týmu,
 - schopnost vést diskuzi.

Metodika Uvedení

Příprava materiálu a místa

V hlavní místnosti je potřeba nachystat počítač s projektorem. V něm mít nahraný úvodní videoklip. Stoly (pro každou skupinu jeden), které jsou určené na výrobu raket (nevadí, že se poškodí, nebo jsou zakryté).

Ven umístíme odpalovací zařízení na rakety a kanystry s vodou. Kromě toho na závěrečnou soutěž nachystejte aparaturu s mikrofonom.



Na další dvě místa (bastlárna a jeden stůl venku) nachystáme materiál k prodeji – ven nářadí a do bastlárny materiál, pomocí kterého je možné vyrobit rakety. K těmto věcem nachystejte také ceník (počáteční ceny, od kterých se odrazí smlouvání).

Realizace

Většina této aktivity se zakládá na samostatné práci ve skupině. Skupiny je vhodné průběžně obcházet, v případě nutnosti je dále motivovat, upozorňovat na běžící čas, nabízet možnosti a usměrňovat jednotlivce v případě sporů.

V rámci závěrečné soutěže je komentující realizátor velmi energický, komentuje, co se děje, jak daleko raketa doletěla, co se stalo (a la sportovní utkání).

Časová dotace

Prvních 10 minut je na úvodní znělku rozdělení do skupin a vysvětlení toho, co se bude dít. Poté mají účastníci 80 minut na stavbu a testování rakety. Zhruba 60 minut trvá závěrečná soutěž.

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
Tavné pistole s náplněmi	6	
Prázdné láhve	12	Základ rakety, různé velikosti
Odpalovací zařízení	1	
Kanystry s vodou	2	Dají se průběžně doplňovat
Násady na láhve, pro odpalování	6	
Izolepy	10	Různé barvy
Kartónové papíry A3	10	
Tvrdé papíry A3	10	
fixy	5 balení	
Lihové fixy	3 balení	
Tekuté lepidlo	2	
Odlamovací nůž	6	
Nůžky	6	
Plastelína	3 balení	
Mikrofon	1	
Reproduktor	1	



3.10 Let na Mars

Účastníků	
Fyzická náročnost	Střední
Psychická náročnost	Vysoká
Autor	Adam Blahák
Počet uvádějících	4
Čas na realizaci	180 minut
Čas na přípravu	30 minut
Prostředí	4 místnosti + jejich okolí
Rozdělení	Do 3 skupin

Cíle

Zopakování a ověření si toho, co účastníci absolvovali v rámci celého projektu.

Sdělení

Z tohoto projektu si pamatuji a odnáším spoustu věcí.

Metody

- Samostatná práce
- Práce ve skupině
- Experimentování

Klíčové kompetence

- Komunikace v mateřském jazyce je rozvíjena:
 - porozuměním zadání,
 - domluvou v týmu na postupu,
 - domluvou na tom, kdo bude dělat který úkol.
- Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií jsou rozvíjeny:
 - prací s počítačem, termometrem, dozimetrem.
- Schopnost učit se je rozvíjena:
 - postupným zjištěním a opětovným hledáním bezpečné cesty.
- Sociální a občanské schopnosti jsou rozvíjeny:
 - rozdělením rolí,
 - pomocí spolužákům s jejich úkolem.
- Smysl pro iniciativu a podnikavost je rozvíjen:
 - přebíráním vedení.

Metodika Uvedení

Příprava materiálu a místa

Pro moduly je vhodné vybrat zatemněnou menší místnost s potměným světlem, která vytváří útulnou a tajemnou atmosféru. V modulu je vhodné pustit motivační hudbu nebo tajemné zvuky.

V případě, že je v týmu menší počet lidí než sedm, pak si vedoucí týmu a kreativec mohou vzít druhou roli.



Každý tým má pořadí úkolů jiné, tak aby se na některých místech týmy nepotkávaly, a tím se vzájemně nebrzdily.

Účastníci by si měli sami měřit časový limit 10 minut, pokud se nachází mimo modul. Instruktor pak u týmu měří všechny právě prováděné úkoly. K tomu je vhodné mít buď více stopek, nebo aplikaci v telefonu, která umožňuje vícenásobné stopování.

Realizace

Tým vždy nahlásí instruktorovi, že chce plnit úkol. Instruktor přečte legendu a vysvětlí průběh úkolu. Následně se tým rozhodne, kolik lidí bude úkol plnit. Poté se mohou účastníci rozhodnout jít plnit další úkol – takto dokud mají dostatek lidí nebo dokud jim nechybí člověk, který musí úkol plnit.

Počet lidí, který plní daný úkol, už se po začátku úkolu nesmí měnit. Pokud tedy řeším šifru v modulu a vrátí se další dva členové, kteří plnili jiný úkol, už se k lidem, kteří luští šifru, nemůžou přidat.

Jednotlivé úkoly si lze pro své potřeby libovolně přizpůsobit. Záleží především na prostředí, ve kterém se program odehrává, a na materiálním a technickém zabezpečení, které je k dispozici.

Sběr vesmírného materiálu

Účastníci dostanou dvě „vesmírné udice“ - dlouhý provázek, na jehož konci je neodymový magnet. Z vyvýšeného místa, ideálně v patře, pak loví různý materiál na stavbu přístávacího modulu. Jedná se o fólie, bublinkovou fólii, odpadkové pytle, alobal, balónky, látku apod. Na tyto předměty musí instruktoři přidělat sponku, aby šel materiál vylovit. Tímto úkolem všechny týmy začínají. Dále už se pořadí úkolů u týmů různí, což je pojistka, aby se na některých místech týmy nepotkávaly, a tím se nezdružovaly.

Ohniska požáru

Účastníci hledají nahřáté termopolštářky, které jsou poschovávány v místnosti. Polštářky je dobré schovat tak, aby nebyly vidět pouhým okem, ale zároveň za věci, které teplo propustí. Ideální je větší místnost, kde je více věcí, aby bylo více variant, kam polštářky poschovávat.

Ztráta orientace

Do palubního počítače, který má každý tým na stole vložte soubor *orientace.html*. a do stejné složky vložte i 50krát nakopírovaný obrázek s názvem *orientace, meteority*. Obrázky pojmenujte číslem od 1-50. Otevřete účastníkům soubor html. a vložte počet týmů 1, název týmu nemusíte zadávat. Následně zobrazte týmu bod A1 a 8J, aby viděli, odkud kam se mají dostat. Následně už je to na nich a jejich paměti. Pokud narazí účastník na políčko s asteroidem, kliknou na šipku a tým musí začít znovu.

Radioaktivní materiál

Do místnosti schovejte na jedno místo předmět, který vykazuje vyšší míru radiace. My jsme například použili wolframové svařovací elektrody s příměsí Thoria. Tento předmět schovejte na místo, odkud ho lze z nějakého úhlu nebo při snaze najít.

Pásmo asteroidů

Účastníci zaměřují z galerie případně z nějakého vyvýšeného místa osm obrázků asteroidů o velikosti přibližně 10 cm na vzdálenost cca 10-20 m. Pokud nemáte vyvýšené místo, můžete zaměřovat asteroidy i ve stejné úrovni. Dobré je však dát asteroidy do různorodého prostředí, kde nebude tak lehké obrázky najít. Tyto asteroidy musí z jednoho místa označeného křížkem na zemi najít a následně



laserovým metrem zaměřit vzdálenost všech osm asteroidů. Instruktor jim zkontroluje správnost. Může tolerovat například dvě chyby. Většina však musí být zaměřena správně.

Zakódovaný palubní počítač

Účastníci dostanou papír s šifrou. Jejich úkolem je vyluštit správné heslo, které je: „LED“. Vyřešení spočívá ve vyšrafování správných tvrzení na papírku. Tím vynikne nápis LED. Účastníci mají k dispozici počítač, na kterém si mohou na internetu ověřovat pravdivost tvrzení.

Zranění člena posádky

Účastníci musí v teritoriu hry najít figurínu člověka, případně nějakého bezvládného instruktora nebo zátěž, kterou musí vlastními silami dopravit do modulu.

Závada na rozvodech elektřiny

Účastníci hledají malé papírky sériových kódů nalepené ideálně v nějakém stísněném prostoru např. v tobogánu. Člen, který zůstává v modulu, má před sebou desku s šesti červenými dráty, u každého se nachází číslo. Pomocí informací od členů v místnosti s rozvody se musí člen v kokpitu rozhodnout, který drát přestřihně. Číslo vyberte čtyřmístná a co nejvíce podobná. Např.: 5483, 8345, 4835, 3854 atd.

Závada na přívodu kyslíku

Pár metrů před kokpitem se nachází součástky stavebnice Merkur a vzor rozbité součástky. Účastníci tedy sestavují součástku se zadrženým dechem a vrací se zpátky do kokpitu, kde se nadechují.

Přistání a zvěř

Pro přistání je dobré vybrat co nejvyšší místo, ideálně s více stupni, balkony, tak aby si týmy mohly stoupat do různých úrovní. Je dobré závěr tohoto programu vygradovat a dát mu napětí. Následně pak slavnostně ocenit a zatleskat těm týmům, kterým se přistání podařilo. Týmy postupně chodí do určeného patra podle toho, kolik chyb udělali v první části programu. Následně shodí oba dva své moduly a instruktor společně s dalšími týmy zjistí, zda modul přistání zvládnul nebo ne.

Časová dotace

90 minut na hru – Cesta vesmírem a stavění přistávacího modulu. 30 minut na přistání na Marsu – ověření funkčnosti přistávacích modulů.

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
Vajíčka	6	2 pro tým
Herní plán	3	<i>Příloha: MAP 1-3</i>
Barevné žetony tří barev	Cca 12 žetonů od každé barvy pro každý tým	Žetony označují stav úkolu: <i>plním, splněno, nesplněno</i>
Dozimetry	3	
Radioaktivní materiál	3	Cokoliv, co vykazuje vyšší míru radiace. My jsme použili wolframové svařovací elektrody s příměsí Thoria.



Kostky lega	Pro každý tým kostky dle plánu pro stavbu na úkol <i>porucha</i>	
Stavebnice Merkur	Pro každý tým součástky Merkuru dle plánu pro stavbu na úkol <i>závada na přívodu kyslíku</i>	
Návod pro stavbu součástky na úkol <i>závada na přívodu kyslíku</i>		Příloha: <i>Merkur</i>
Návod pro stavbu součástky na úkol <i>porucha</i>		Příloha: <i>lego</i>
Vysílačky	6	2 pro tým – naladěné na stejný kanál v rámci jednoho týmu
Modul s drátky	3	Kousek krabice, na které je připevněno 6 krátkých červených drátků, každý z nich má své číslo
Číslo drátů	5	5 malých čísel nalepených na rozvodech elektřiny. V našem případě tobogán
Nůžky	3	
Co nejvíce materiálů na tvoření modulu	Pro každý tým menší krabice s různým materiálem na tvoření modulu – ochrany pro vajíčko	
Štítky rolí v týmu	Pro každý tým 7 štítků s názvy rolí v týmu	
Počítač	3	Pro úkol <i>ztráta orientace a zakódovaný počítač</i>
Nahřívací termopolštářky	3	
Termokamera	1	
Figurína	3	
Stopky nebo telefon	3	
Speciální materiál se sponkou	Cca 30 kusů	Různý další speciální materiál na tvoření modulu, ke každému musí být připnutá sponka, aby šel vytáhnout udicí s magnetem. Např.: bublinková fólie, látka, alobal, kelímek, plastelína.
Udice	6	Provázek dlouhý z místa, kde budou účastníci stát, po místo, kde je položený speciální materiál. Na konci udice je neodymový magnet.
Laserový metr	1-3	Ideálně do každého týmu jeden. Ale je možné si ho prostřídat.
Obrázky asteroidů	8	Nalepené v místnosti
Šifra	3	<i>Příloha: šifra</i>



3.11 První jídlo

Účastníků	
Fyzická náročnost	Nízká
Psychická náročnost	Střední
Autor	Adam Blahák
Počet uvádějících	2
Čas na realizaci	20 minut
Čas na přípravu	10 minut
Prostředí	Místnost
Rozdělení	Samostatná aktivita

Cíle

Vyzkoušení toho, co se ve vesmíru jí. Uvědomění si, odkud plyne spousta technologií, které poté používáme v běžném životě.

Sdělení

Pokud se něco vyvine pro konkrétní, relativně vzdálený účel, neznamená to, že se to časem nedostane do běžné populace.

Metody

- Samostatná práce

Klíčové kompetence

- Komunikace v mateřském jazyce
 - Porozumění návodu
- Sociální a občanské schopnosti
 - Diskuze v průběhu jídla

Metodika Uvedení

Příprava materiálu a místa

V rámci přípravy je vhodné myslet na to, že v jednu chvíli bude na jídlo čekat více účastníků, proto je vhodné začít již dopředu vařit vodu, ať jsou alespoň první konvice rovnou horké. Dále je lepší, pokud máte k dispozici více druhů jídel – ne každý jí všechno.

Realizace

V průběhu realizace jsme nechali účastníky říci si, kolik vody chtějí na zalití, a samostatně si stopnout, za jak dlouho začnou jíst. Toto je učí práci s textem, řízení se dle návodu a zodpovědnosti za vlastní činy – pokud si řeknou o moc vody, tak místo těstovin mají polévku.

V rámci této aktivity je žádoucí rozvést diskuzi. Odkud se berou vynálezy? Co je hnací pohon pokroku? Často stačí, aby realizátor téma pouze nakousl, u stolů se v rámci oběda pak samovolně rozvine diskuze.



Časová dotace

20 minut

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
Příbor	30	Pro každého účastníka jeden
Jídlo astronautů	30	Mrazem sušené jídlo
Rychlovarné konvice	2	



3.12 Zpětná vazba celého projektu

Účastníků	
Fyzická náročnost	Nízká
Psychická náročnost	Vysoká
Autor	Adam Blahák
Počet uvádějících	1
Čas na realizaci	25 minut
Čas na přípravu	10 minut
Prostředí	Velká místnost
Rozdělení	Skupiny po třech

Cíle

Zopakování a reflektování celého projektu.

Sdělení

Díky tomuto projektu jsme se toho dozvěděli opravdu hodně. Cesta na Mars je velký a komplexní projekt.

Metody

- Práce v týmu
- Sebereflexe

Klíčové kompetence

- Komunikace v mateřském jazyce je rozvíjena:
 - sepisováním zpětné vazby.

Metodika Uvedení

Příprava materiálu a místa

Pro závěr projektu je potřeba nachystat odpovědní archy a odpovídající počet psacích potřeb. Také místo, kde se můžou skupinky nerušeně bavit a diskutovat nad odpověďmi.

Realizace

Předtím, než začnou žáci odpovídat na otázky, je vhodné shrnout, co vše zažili během projektu, a tím jim osvěžit paměť. V rámci realizace je potřeba nespěchat na ty, kteří odpovídají, ale zároveň je průběžně povzbuzovat, aby se opravdu nad odpověďmi zamysleli a prodiskutovali je ve skupině.

Časová dotace

25 minut

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
Prázdné papíry	10	Do trojice jeden
Propisky	10	



4 Příloha č. 1 – Soubor materiálů pro realizaci programu

#	Soubor	Popis
<u>Vítejte na akademii České kosmické dopravy</u>		
006.01.04	fyzická zdatnost.png	nálepka fyzická zdatnost
006.01.10	hexaflexagon.pdf	logická skládačka
006.01.09	jmenovky_vzor.docx	jmenovky pro účastníky word
006.01.08	jmenovky_vzor.pdf	jmenovky pro účastníky
006.01.03	kreativita.jpg	nálepka kreativita
006.01.07	logika.png	nálepka logika
006.01.05	logo_barevne.png	Logo ČKD barevné
006.01.06	logo_cernobile.png	Logo ČKD černobílé
006.01.11	raketa_ceny_materialu.xlsx	Ceny materiálu
006.01.02	technika.png	nálepka technické schopnosti a dovednosti
<u>Expoziční hra</u>		
006.02.04	expo_map.pdf	mapa expozice s označenými stanovišti
006.02.01	hexaflexagon.pdf	logická hádanka
006.02.03	zadání.docx	zadání expoziční hry
<u>Stanovištní kolotoč</u>		
006.03.01	01_Vyveva.docx	pracovní list k stanovišti vývěva
006.03.02	01_Vyveva.pdf	pracovní list k stanovišti vývěva pdf
006.03.03	Ascii-codes-table.png	tabulka s ASCII kódy
006.03.05	azbuka.pdf	překlad azbuky do latinky pdf
006.03.04	azbuka.xlsx	překlad azbuky do latinky
006.03.06	kody.docx	zadání kódů
006.03.07	kody.pdf	zadání kódů pdf
006.03.10	Periodická_tabulka.png	periodická tabulka
006.03.11	Sonda_β.pdf	stránka ke QR kódu sondy pdf
006.03.12	Sonda_β.pptx	stránka ke QR kódu sondy
006.03.13	zeme.docx	údaje o Zemi
006.03.14	zeme.pdf	údaje o Zemi pdf
<u>Vyhodnocení expoziční hry a reflexe</u>		
006.04.01	zpětná vazba.docx	Otázky pro ZV
<u>Stanovištní štafeta</u>		
006.05.01	02_Hvezdne_nebe.docx	Hvězdné nebe zadání
006.05.02	02_Hvezdne_nebe.pdf	Hvězdné nebe zadání pdf
006.05.05	02_Kosmodrom_mapa.docx	mapa ke stanovišti kosmodrom
006.05.06	02_Kosmodrom_mapa.pdf	mapa ke stanovišti kosmodrom pdf
006.05.07	02_Kosmodrom_ukazky.docx	ukázky kosmodromů
006.05.08	02_Kosmodrom_ukazky.pdf	ukázky kosmodromů pdf
006.05.03	02_Kosmodrom.docx	zadání kosmodrom
006.05.04	02_Kosmodrom.pdf	zadání kosmodrom pdf
006.05.09	02_Model_soustavy.docx	zadání model soustavy
006.05.10	02_Model_soustavy.pdf	zadání model soustavy pdf
006.05.13	02_rychlost_svetla.docx	zadání stanoviště rychlost světla
006.05.14	02_rychlost_svetla.pdf	zadání stanoviště rychlost světla pdf
006.05.15	02_Umela_gravitace-typy.docx	typy umělé gravitace
006.05.16	02_Umela_gravitace-typy.pdf	typy umělé gravitace pdf
006.05.17	02_Umela_gravitace-zadani.docx	zadání stanoviště umělá gravitace



006.05.18	02_Umela_gravitace-zadani.pdf	zadání stanoviště umělá gravitace pdf
006.05.19	aerodynamika.docx	zadání stanoviště aerodynamika
006.05.20	aerodynamika.pdf	zadání stanoviště aerodynamika pdf
006.05.23	Teplota_pracovní_list.docx	pracovní list stanoviště teplota
006.05.24	Teplota_pracovní_list.pdf	pracovní list stanoviště teplota pdf
006.05.27	Vakuum_pracovní_list.docx	pracovní list stanoviště vakuum
006.05.28	Vakuum_pracovní_list.pdf	pracovní list stanoviště vakuum pdf
006.05.29	vlaštovky.png	Vlaštovky
006.05.30	vlaštovky02.png	Vlaštovky
006.05.31	vlaštovky03.png	Vlaštovky
006.05.32	vlaštovky04.png	Vlaštovky
006.05.33	vlaštovky05.png	Vlaštovky
006.05.34	vlaštovky06.png	Vlaštovky
Závěry ze štafety		
006.06.02	prazdna_prezentace.pdf	Vzor prezentace pro žáky pdf
006.06.01	prazdna_prezentace.pptx	Vzor prezentace pro žáky
Setkání s odborníkem		
006.07.01	prednaska1.mp4	První přednáška
006.07.02	prednaska2.mp4	Druhá přednáška
006.07.03	prednaska3.mp4	Třetí přednáška
Krizové situace		
006.08.01	Logika_zadání.pdf	Zadání šifry
Stavba a start rakety		
006.09.01	raketa_ceny_materialu.pdf	Ceny materiálu pdf
006.09.02	raketa_ceny_materialu.xlsx	Ceny materiálu
006.09.03	raketa_stavba_vydaje.docx	výdaje na stavbu rakety
006.09.04	raketa_stavba_vydaje.pdf	výdaje na stavbu rakety pdf
Let na Mars		
006.10.01	asteroidy.jpg	obrázky asteroidů – hra
006.10.02	lego.jpg	vzor na stavbu
006.10.03	MAP1.pdf	MAPA 1
006.10.04	MAP2.pdf	MAPA 2
006.10.05	MAP3.pdf	MAPA 3
006.10.06	merkur.jpg	vzor stavby
006.10.07	orientace,meteority.jpg	hra meteority
006.10.09	šifra.pdf	šifra pdf
006.10.08	šifra.xlsx	Šifra



5 Příloha č. 2 – Soubor metodických materiálů

#	Soubor	Popis
Expoziční hra		
006.02.02	expoziční hra - řešení.docx	řešení expoziční hry
006.02.05	expoziční hra - řešení.pdf	zadání expoziční hry pdf
006.02.06	expoziční hra - řešení.pdf	řešení expoziční hry pdf
Stanovištní kolotoč		
006.03.08	kody řešení.docx	řešení šifer kódů
006.03.09	kody řešení.pdf	řešení šifer kódů pdf
Stanovištní štafeta		
006.05.11	02_Model_soustavy_vysledek.pdf	výsledek stanoviště modelu soustavy pdf
006.05.12	02_Model_soustavy_vysledek.xlsx	výsledek stanoviště modelu soustavy
006.05.21	Teplota_pracovní_list_řešení.docx	řešení stanoviště teplota
006.05.22	Teplota_pracovní_list_řešení.pdf	řešení stanoviště teplota pdf
006.05.25	Vakuum_pracovní_list_řešení.docx	řešení pracovního listu Vakuum
006.05.26	Vakuum_pracovní_list_řešení.pdf	řešení pracovního listu Vakuum pdf
Krizové situace		
006.08.02	logika šifra řešení.pdf	Řešení šifry

6 Příloha č. 3 – Závěrečná zpráva o ověření programu v praxi

[Pohyb na Zemi a ve vesmíru – Závěrečná zpráva z ověřování programu v praxi DOCX](#)

7 Příloha č. 4 - Odborné a didaktické posudky programu



8 Příloha č. 5 - Doklad o provedení nabídky ku zveřejnění programu

Komunikace vedoucí k zveřejnění obsahu na portále www.rvp.cz byla zahájena 29.10.2019 níže uvedeným emailem. Následovala komunikace vedoucí k podpisu [memoranda](#).

Dobrý den,

jmenuji se Sven Dražan a pracuji ve VIDA! science centru provozovaném příspěvkovou organizací Jihomoravského kraje Moravian Science Centre Brno. V rámci projektu OP VVV z výzvy propojování formálního a neformálního vzdělání máme povinnost zveřejnit námi vytvořené programy na portálu RVP.

Rádi bychom programy a veškeré materiály potřebné k jejich realizaci měli na svém webu na adrese <https://mscb.vida.cz/skolam> a zveřejnili jej prostřednictvím nástroje EMA. Jakým způsobem je tohoto možné docílit?

Také nám podmínky výzvy ukládají skutečnost nabídky našich programů k zveřejnění doložit.

Na portále RVP jsem si již založil účet, ale nenašel jsem nikde návod, jak se dají zdroje v nástroji EMA publikovat.

Předem Vám děkuji za odpověď a jakékoliv informace či rady, jak na to.

S pozdravem Sven Dražan



9 Nepovinné přílohy

Zdroje

# Přílohy	Zdroj	Popis	Autor	Původ	Licence	Datum
Vítejte na akademii České kosmické dopravy						
006.01.04	01	 běžec	Clker-Free-Vector-Images	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.01.08	01	jmenovky	Adam Blahák	vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.01.03	01	 kreativita	ElisaRiva	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.01.07	01	 logika	GDJ	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.01.05	01	 Logo ČKD	Adam Blahák	vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.01.02	01	 technika	Clker-Free-Vector-Images	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
Expoziční hra						
006.02.04	01	mapa expozice SC VIDA	Sven Dražan	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.02.01	01	hexaflexagon	VIDA SC	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.02.03	01	zadání expoziční hry	Tereza KRAusová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
Stanovištní kolotoč						
006.03.01	01	Pracovní list ke stanovišti vývěva	Adam Blahák	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.03.03	01	 ASCII tabulka	Yuriy Arabsky	https://commons.wikimedia.org	CC BY-SA	2021-10-27
006.03.05	01	azbuka	wikipedia	https://cs.wikipedia.org	CC BY-SA	2021-10-27
006.03.06	01	zadání šifer	Adam Blahák	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.03.10	01	 periodická tabulka prvků	Routnmil	https://cs.wikipedia.org	CC BY	2021-10-27
006.03.11	01	Výsledek sondy beta	Adam blahák	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.03.13	01	Údaje o Zemi	Adam Blahák	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
Stanovištní štafeta						
006.05.06	01	 mapa světa	Kateřina Rašíňová	https://clanky.rvp.cz	CC BY-SA	2021-10-27
006.05.08	01	 kosmodrom	NASA	https://commons.wikimedia.org	Public domain	2021-10-27
006.05.08	02	 kosmodrom	Wikimedia	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.05.08	03	 kosmodrom	Министерство обороны Российской Федерации	https://commons.wikimedia.org	CC BY	2021-10-27
006.05.08	04	 kosmodrom	12019	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27



006.05.08	05		kosmodrom	Владислав Ларкин	https://commons.wikimedia.org	CC BY	2021-10-27
006.05.16	01		gravitace	Adam Blahák	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.05.16	02		gravitace	Adam Blahák	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.05.16	03		gravitace	Adam Blahák	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.05.16	04		gravitace	Adam Blahák	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.05.16	05		gravitace	Adam Blahák	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.05.24	01		člověk	Adam Blahák	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.05.29	01		jak se staví vlastovka	Tereza Krausová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.05.30	01		jak se staví vlastovka	Tereza Krausová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.05.31	01		jak se staví vlastovka	Tereza Krausová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.05.32	01		jak se staví vlastovka	Tereza Krausová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.05.33	01		jak se staví vlastovka	Tereza Krausová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.05.34	01		jak se staví vlastovka	Tereza Krausová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
Let na Mars							
006.10.01	01		asteroidy	Imencos	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.10.03	01		mlhovina	geralt	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.10.03	02		obrázky medicína	dapple-designers	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.10.03	03		oheň	OpenIcons	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.10.03	04		radioaktivní materiál	Clker-Free-Vector-Images	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.10.03	05		mikroskop	mohamed_hassan	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.10.03	06		kometa	Clker-Free-Vector-Images	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.10.03	07		sponka	mcmurryjulie	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.10.03	08		počítač	Marco_Livolsi	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.10.03	09		čip	sinisamaric1	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27



006.10.03	10		kyslíkové lahve	Clker-Free-Vector-Images	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.10.03	11		mars	Clker-Free-Vector-Images	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.10.06	01		fotka stavby	Adam Blahák	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-10-27
006.10.07	01		mlhovina Nebula	Wikilimages	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.10.07	02		raketa	OpenClipart Vectors	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.10.07	03		asteroidy	Imencos	https://pixabay.com	Pixabay	2021-10-27
006.10.09	01		raketoplán	NASA	https://cs.wikipedia.org	Public domain	2021-10-27

Použitá literatura

12 úžasných papírových vlaštovek: ilustrované návody krok za krokem. Praha: Knižní klub. ISBN 978-80-242-3685-8.

CORNELIUS, Geoffrey. *Průvodce noční oblohou.* Praha: Knižní klub. ISBN 80-7176-855-3.

ITA, Sam. *Letadélka z papíru: 14 originálních modelů.* Praha: Euromedia Group. Esence. ISBN 978-80-7549-157-2.

FRANĚK, Ondřej a Pavla TRČKOVÁ. *První pomoc pro školy.* Druhé aktualizované vydání. Hlavatce: Ve škole i mimo ni. ISBN 978-80-906332-0-9.

GASCHA, Heinz a Stefan PFLANZ. *Kompendium fyziky: vzorce, zákony a pravidla – úlohy, příklady a jejich řešení – podrobná slovníková část.* Vydání druhé. Praha: Knižní klub. Universum. ISBN 978-80-242-5716-7.

MIKULČÁK, Jiří, Bohdan KLIMEŠ, Jaromír ŠIROKÝ, Václav ŠŮLA a František ZEMÁNEK. *Matematické, fyzikální a chemické tabulky pro střední školy.* 5. vydání. Praha: Prometheus. Pomocné knihy pro žáky. ISBN 978-80-7196-481-0.

Otočná mapa hvězdné oblohy: Měsíc. neuvedeno. Praha: Pro firmu Supra Praha vydalo Aventinum. ISBN 978-80-7151-263-9.

PELÁNEK, Radek. *Hlavalamikon: [sbírka hlavalamů, hádanek, šifer a logických úloh].* Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-4303-2.

PŘIBYL, Tomáš. *Poklady kosmonautiky: zlomové okamžiky v dobývání vesmíru.* Brno: Computer Press. Muzeum v knize. ISBN 978-80-251-2680-6.

PŘIBYL, Tomáš. *Spanilá jízda po Marsu.* Brno: Tomáš Přibyl. ISBN 80-903558-0-3.

Radiation Effects and Sources: What is Radiation? What Does Radiation Do to Us? Where Does Radiation Come From?. Vienna: United Nations Environment Programme, 55 s. ISBN 978-92-807-3517-8. Dostupné také z:

http://apps.unep.org/publications/index.php?option=com_pub&task=download&file=012202_en



STOHWASSER, Petr. *První neučebnice fyziky, aneb, Čůrají ryby?: odpovědi na 50 zvládnutých otázek*. 2. vydání. [Hradec Králové]: [Petr Stohwasser]. ISBN 978-80-270-2534-3. Dostupné také z: <http://www.neucebnice.cz/>

STOHWASSER, Petr. *Druhá neučebnice fyziky, aneb, Co jste si přáli vědět...* [Hradec Králové]: [Petr Stohwasser]. ISBN 978-80-270-2510-7.

ŠVANDA, Michal, František MARTINEK a Tomáš PŘIBYL. *333 největších záhad vesmíru*. Brno: Extra Publishing. Tajemství vesmíru. ISBN 978-80-7525-205-0.

TRČKOVÁ, Pavla, Ondřej FRANĚK a Radomír VLK. *Metodická příručka pro výuku první pomoci na základních školách*. 2. aktualizované vydání. Tábor: Ve škole i mimo ni. ISBN 978-80-906332-1-6.

VANCE, Ashlee. *Elon Musk: Tesla, SpaceX a hledání fantastické budoucnosti*. V Brně: Jan Melvil Publishing. Hvězdy. ISBN 978-80-87270-73-8. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:ce2d22b0-18f8-11e7-96ce-005056827e51>

