

2.6 Technologie a komunikace

Metody

Samostatné řešení příkladů, individuální instruktáž, kolektivní řešení problémů, diskuse.

Metody a formy

Forma a popis realizace

Různorodý blok vhodný do interních prostor a menší skupinku žáků se střídáním různých forem aktivit.

Obsah

Příprava

Žáci sami se pro tuto aktivitu nemusejí nijak zvlášť připravovat. Při jejich příchodu do místnosti na ně čekají nachystaná místa k sezení a psací potřeby.

Realizace

Uvádějící žáky přivítá v místnosti a rozsadí je, každý ať sedí sám. Realizátor krátce uvede blok:

„Následující hodinu (60 minut) se budeme věnovat věcem, které s tělem a jeho fungováním většinou nesouvisejí přímo, přesto je u vesmírných výzkumníků důležité, aby je ovládali, protože jim to ve vesmíru může značně usnadnit život a ušetřit fyzickou námahu. Budeme se zabývat technologiemi, kterých se ostatně ve vesmírných programech využívá značné množství, také schopnostmi logického uvažování a řešení problémů, což jsou u astronautů podmínky pro jejich zařazení do vesmírných programů, a rovněž vyzkoušíme vaše komunikační dovednosti a schopnosti spolupráce. a pojďme hned na to, nebudeme se nijak zdržovat! Rozdám vám zadání první úlohy, ale zatím se na ně nedívejte, počkejte, až vám dám signál. Poté budete mít dvě a půl minuty na řešení. Prosím, ať každý skutečně vypracujete svoje vlastní řešení, ostatně žádné známky dostávat nebudete. Takže dejte se do toho – tři, dva, jedna, TED!“

Realizátor odměří čas daný úloze, která se zabývá tématem ztroskotání ve vesmíru, a po uplynutí dané doby žáky v jejich úvahách přeruší:

„STOP! Tak, doufám, že vám úloha dala alespoň trochu zabrat a bavilo vás nad ní přemýšlet. Podíváme se rovnou na řešení.“

Realizátor projde s žáky řešení úlohy stylem dialogu, tedy zpočátku se ptá na každou jednotlivou pozici v žebříčku, u překvapivějších nebo nejasných prvků podá hlubší vysvětlení. Nakonec se

společně s žáky dobere řešení úlohy.

Realizátor pokračuje představením dalšího tématu týkajícího se nebezpečí ve vesmíru, a to je radiace.

„Tato robinzonovská úloha nám připomněla, jak nehostinné prostředí tam venku mimo Zemi panuje, ať už jde o vesmírný prostor, Měsíc nebo Mars. Už jsme tu v různých blocích řešili nedostatek kyslíku, atmosférického tlaku, nízké či vysoké teploty, koncentrace oxidu uhličitého, ... Ještě jsme si toho ale moc neřekli ani neukázali o jedné veličině, na kterou je třeba pamatovat při návštěvách vesmíru. Jen jsme ji okrajově zmínili. Vzpomene si na ni někdo? Ano, jde o radiaci! Můžete mi říct, co si pod tím pojmem vybavíte? Víte skutečně, co to ta radiace je?“

Realizátor naváže krátkou diskuzi s žáky na dané téma, jejímž výsledkem je objasnění pojmů:

Radiace = záření; je to emise energie v podobě vlnění nebo částic skrz prostor nebo hmotu. Je ho více druhů, dělení záleží i na tom, jaké se zvolí kritérium. Může to být podle svého charakteru vlnění, proud částic, ... Nebo podle účinku na hmotu ionizující nebo neionizující záření.

Ionizující záření – takové, které způsobí přeměnu atomů a molekul v látce na ionty. Jeho zdrojem mohou být radioaktivní látky nebo kosmické záření, což právě pro astronauty představuje problém.

Účinek ionizujícího záření na biologický materiál může být fatální. Jde o to, že ionizované atomy a molekuly v látkách živé hmoty se stanou reaktivnějšími a chemické reakce, které se tak spustí, vedou buď k přímé smrti buněk, nebo ke změnám – mutacím – v DNA organismu, což mívá také fatální následky.

Jako detektor ionizačního záření může sloužit např. Geiger-Müllerův počítač nebo dozimetr – ten změří i dávku ionizačního záření.

„Zde je několik dozimetrů, hned vám ukážu, jak s nimi zacházet. a tady je několik vzorků předmětů z látek, které jsou mírně radioaktivní, to znamená, že uvolňují záření zachytitelné těmito detektory.“

Realizátor názorně předvede, jak se zachází s dozimetry – v zásadě jde jen o zapnutí přístroje, přiblížení čidla ke vzorku a následné odečtení hodnoty. Poté rozdělí měřicí přístroje mezi žáky a nechá je, ať změří hodnoty u jednotlivých vzorků (nádobí z uranového skla, knoflíky z téhož materiálu, minerály trinitit a smolinec, stará zapalovací svíčka do motoru, čidlo z kouřového detektoru s příměsí americia, thoriové elektrody na sváření metodou TIG, hodinky s obsahem radia; vše je k dispozici na snadno přístupném stole/stolech, kam se vejdou všichni účastníci ve stylu „každý je u jiného vzorku a pak se vyměníme“). Porovnáním výsledků tato část bloku končí.

„Nyní jste experimentálně zjistili, že i předměty s příměsí radioaktivních materiálů, které jsou běžně v oběhu, vám nemohou ublížit. Nicméně o kosmickém záření to tak úplně neplatí a v místech, jako jsou volný vesmírný prostor nebo povrch Marsu, kde není hustá atmosféra jako tady na Zemi, která by nás ochránila, musíme s ionizující složkou vesmírného záření vždy počítat. Každopádně přejděme dále.“

Ted' jsme používali nějakou techniku, takže nyní zkusme zase něco jiného. Následující aktivita prověří jak vaše mozkové závity, tak vaše schopnosti spolupráce a komunikace. Utvořte týmy po třech. Já vždy zadám začátek a konec logické řady slov či pojmů a pak čtyři slova, která musíte seřadit doprostřed podle určitého schématu. Například kdyby začátkem řady bylo pondělí a koncem sobota a pojmy ve prostředku by byly středa, pátek, čtvrtek a úterý, všem by hned řešení bylo zřejmé. Tak jednoduché to ale obvykle nebude, často naopak budete muset pojmy ze známých celků seřadit podle jiné logiky, než na kterou jste zvyklí. Rozdělte se do týmů! Vyzkoušíme si několik zadání, na řešení každého z nich vám dám 2 minuty. Připraveni? Jdeme na to!“

Realizátor přesně podle instrukcí poskytne několik zadání a vždy po uplynutí časového limitu prozradí řešení, samozřejmě se zdůvodněním postupu. Takto zadá několik úloh, načež tuto činnost shrne:

„Výborně, už jste tomu evidentně přišli na kloub. Než půjdeme dál, tak by mě zajímalo, jak si myslíte, že práce v týmu na tomto úkolu ovlivnila jeho výsledky. Tedy jestli byste podle vás na všechno přišli sami, nebo vás spoluhráči přivedli na řešení, které by vás nenapadlo.“

Po krátké debatě se pokračuje dále.

„Tento typ testu se skutečně zadává adeptům na pozici astronauta a daleko více než na správnost řešení se hledí na schopnost spolupráce a domluvy v rámci týmu. Obojího si v míře vrchovaté užijete v následující aktivitě. Vytvořte, prosím, dvojice.“

Po rozdělení do dvojic uvádějící představí další aktivitu:

„Nyní si vyzkoušíte spolupráci a zároveň ovládání techniky. Každá dvojice ode mne dostane dvojici vysílaček. Jeden z dvojice zůstane tady s tužkou, papírem a připravenou vysílačkou, druhý půjde se mnou ven z místnosti. Venku rozdám příslušným hráčům obrázky, které vy tady uvnitř budete muset nakreslit podle instrukcí předaných vám vysílačkou vašimi kolegy zvenku. Kreslíči se instruktorů smějí doptávat, komunikační kanál je obousměrný. Budete na to mít časový limit 1,5 minuty. Ještě předtím si vysílačky vyzkoušíte, předem vás ale upozorňuji, že při přepínání kanálů nastává asi dvousekundová prodleva, takže nesmíte mluvit hned po přepnutí, jestli chcete, aby vám druhá strana vždy rozuměla.“

Realizátor posléze předvede, jak se správně zachází s vysílačkou, rozdá každému týmu dvě vysílačky a poté jde s příslušnými polovinami dvojic pryč z místnosti. Po rozptýlení žáků mimo místnost a rozdání šablon ke kreslení realizátor odstartuje čas a odpočítává. Žáci se mezitím přes vysílačky snaží instruovat své kolegy. Po uplynutí časového limitu realizátor instruktáže zastaví a se skupinkou „instruktorů“ se vrátí do místnosti, kde se všichni podívají na výsledky. Následuje zpětná vazba nejen na samotný výsledek, ale hlavně na proces a instruktáže:

„Co vám nejvíce pomohlo? Které instrukce jste naopak nepochopili? Jak moc vás omezovala vysílačka? Máte nějaké návrhy na zefektivnění procesu?“

Poté se role žáků vymění a vše se ještě jednou opakuje. Po druhém kole následuje poněkud kratší zpětná vazba s ohledem na návrhy po kole prvním, tudíž realizátor se vyptává spíše na jiné otázky:

„Podařilo se vám zapracovat některé připomínky, které zazněly po prvním kole, do procesu v kole druhém? Jak jste vnímali odlišnost jednotlivých pozic instruktor vs. kreslič? Která z rolí vám seděla více?“

Po aktivitě zazní, že tento přístup – jeden člověk „vykonavatel“ na jednom konci komunikačního kanálu a druhý „instruktor“ na druhém – je u vesmírných misí poměrně častý, zejména je-li třeba řešit nějakou nestandardní situaci, na niž nejsou astronauti připraveni a musejí tedy pečlivě plnit pokyny z kosmického střediska. Na závěr instruktážního bloku si realizátor vybere zpět zadání kreslicích úloh a vysílačky.

Poslední dvojblok činností je rozdělen na dvě aktivity: v rámci samostatné práce řeší žáci poměrně náročnou kombinační úlohu, přičemž s realizátorem absolvují instruktáž k ovládání dronu.

„Všichni se posadte na svá místa a připravte si psací potřeby. Mám pro vás poměrně obtížnou úlohu, jejímž řešením se budete věnovat po zbytek našeho času zde. Protože ale ne vždy – zvláště v reálném životě vědecký pracovník vesmíru – jde hladce a v klidu, tak budete při řešení přerušeni krátkou instruktáží,

terou projdete na opačném konci místnosti se mnou. Snad vás školení vašich kolegů nebudou při přemýšlení moc rušit, ale jak už jsem řekl – ne vždy máte ke všemu ideální podmínky. Takže nyní vám všem rozdám zadání úlohy, kterou budete řešit, a jednoho po druhém si vás budu zvat k výcviku zacházení s dronem – to bude poslední technologie, která nám bude zastupovat sofistikovaná zařízení na vesmírných lodích a marťanské základně.“

Uvádějící nato všem žákům rozdá zadání kombinační úlohy. Jednoho po druhém si pak zve na druhý konec místnosti, kde všechny účastníky seznámí s ovládáním dronu, který má k dispozici.

Uzavření

Po dokončení instruktáže všech žáků v ovládání dronu, asi 5 minut před koncem bloku, realizátor žáky v jejich přemýšlení přeruší:

„Dobrá, konec hloubání! Tato úloha je vskutku obtížná a každý může k výsledku dospět skrz velmi odlišný čas, mnoho lidí ji nedokáže vyřešit vůbec – takže se netrapte, pakliže jste to doteď nezvládli.

Nyní vám rozdám nadvakrát přeložený papír, na němž je napsané řešení. (Realizátor rozdá řešení úlohy na přeloženém papíře, aby nebylo hned vidět.) Je na vás, zda se na něj podíváte při nejbližší příležitosti, nebo jestli si úlohu zkusíte vyřešit sami a pak ji pouze zkontrolujete. Kdybyste ani s řešením nepřišli na to, jak k němu dospět, a měli byste zájem to probrat, zeptejte se mě při našem příštím setkání.

S dronem jste se naučili zacházet všichni, někomu to šlo lépe, někomu hůře – to je přirozené. Podobně tomu bylo s ovládáním vysílaček a instruktáží na dálku. Je důležité, abyste věděli, ve kterých oblastech máte své rezervy a ve kterých naopak vynikáte. Podobně důležité jsou komunikační dovednosti, schopnost spolupracovat v týmu a rozhodovat se i pod tlakem – ať už časovým či jiným. Uvědomění si těchto věcí vám pomůže v následujících dvou blocích našeho programu – v prvním vás čeká školení a nácvik první pomoci a ve druhém úkol, kde budete muset kooperovat v rámci celé vaší třídy. Víc vám neprozradím, abych vás neokradl o překvapení. Děkuji vám skrz spolupráci v rámci tohoto bloku, budu se na vás těšit příště!“

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
Propiska	10 ks	Psací potřeby
Čistý papír	30 ks	Papír na zpracování úloh
Desky na psaní	10 ks	Pro kreslení na dálku
Vysílačka	5 ks	Pro dálkovou komunikaci; 1 na dvojici žáků
Dron	1 ks	Dálkově ovládaný dron
Tablet	1 ks	K ovládání dronu
Geigerův-Müllerův čítač/dozimetr	5 ks	K měření radiace; 1 na 2-3 žáky
Kus smolince	1 ks	Vzorek k měření radiace
Kus trinititu	1 ks	Vzorek k měření radiace
Náramkové hodinky s obsahem radia	1 ks	Vzorek k měření radiace
Svářecí elektrody s thoriem	1 ks	Vzorek k měření radiace
Nádobí z uranového skla	1 ks	Vzorek k měření radiace
Knoflíky z uranového skla	1 ks	Vzorek k měření radiace

Položka	Počet	Popis
Staré zapalovací svíčky	1 ks	Vzorek k měření radiace
Čidlo s příměsí americia	1 ks	Vzorek k měření radiace

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
005.06.01	Instruktážní malba 1-10.docx	Obrázky 1 až 10 k překreslení na dálkovou instruktáž
005.06.02	Instruktážní malba 1-10.pdf	Obrázky 1 až 10 k překreslení na dálkovou instruktáž - tisk
005.06.05	Spolužáci z ulice.docx	Zadání kombinatorické hádanky
005.06.06	Spolužáci z ulice.pdf	Zadání kombinatorické hádanky - tisk
005.06.03	Trosečníci na měsíci.docx	Zadání prioritizační úlohy
005.06.04	Trosečníci na měsíci.pdf	Zadání prioritizační úlohy - tisk
005.06.13	Týmové logické řady.docx	Zadání logických řad k řešení v týmech
005.06.14	Týmové logické řady.pdf	Zadání logických řad k řešení v týmech - tisk

Zdroje

# Přílohy	Zdroj	Popis	Autor	Původ	Licence	Datum
005.06.03	01	přežití na měsíci základní verze anglicky	NASA	https://www.uaf.edu	Jiná	2021-10-31
005.06.03	02	další scénáře her o přežití v angličtině	NASA	https://www.nasa.gov	Jiná	2021-10-31

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

Permanent link:
<https://www.mscb.cz/skolam/telo/aktivita/6/2>

Last update: **2022/02/11 07:05**

