Rumpál

Anotace KPP

Cílem komplexního kompetenčního projektu je vytvoření jednoduchého strojního zařízení – rumpálu. Rumpál slouží ke zvedání nebo spouštění břemen. Najít ho můžeme u výtahu nebo například u studny. Právě tímto typem se bude projekt zabývat. Žáci si samostatně toto zařízení vytvoří pomocí jednoduchých předmětů, které lze najít v každé domácnosti. Nedostanou k tomu ovšem podrobný návod. Pouze fotografii reálného rumpálu a fotografii pomůcek, které lze využít.

K projektu je navíc vytvořen pracovní list zabývající se aspektem „formulování závěrů a reflexe celého postupu řešení“, kde žák díky návodným otázkám v tabulce pravdivě uvede údaje o svém výrobku a odpoví na další otázky. Tato část je pouze doplňková, a tedy dobrovolná

Věk – cílová skupina

1. stupeň ZŠ, 3.—5. třída

Časová dotace

2x 45 minut

Znalostní a kompetenční předpoklady žáků

1. Žák je schopen udělat jednoduchý náčrtek své představy o výrobku.
2. Žák je schopen předem stanovit postup vytváření výrobku.
3. Žák je schopen rozlišit věci potřebné na vytvoření výrobku do skupin: materiál, nářadí, pomůcky.
4. Žák je schopen navrhnout konstrukci. (např. u stavebnice)

Prostorové a materiální požadavky na realizaci

- Projekt lze zrealizovat v běžné třídě.
- fotografie rumpálu, fotografie pomůcek
- pomůcky na 1 žáka: provázek, kelímek (papírový, PET), 2x prázdná role od kuchyňské utěrky, špejle/vařečka/tyčka, lepící páska, nůžky/šídlo/kružítko/hřebík (cokoli, s čím budou žáci schopni udělat díru do role od kuchyňské utěrky)

Vzdělávací obor

Člověk a svět práce

Očekávaný výstup

ČSP -3-1-01 vytváří jednoduchými postupy různé předměty z tradičních i netradičních materiálů
ČSP-5-1-01 vytváří přiměřenými pracovními operacemi a postupy na základě své představivosti různé výrobky z daného materiálu
ČSP-5-1-03 volí vhodné pracovní pomůcky, nástroje a náčiní vzhledem k použitému materiálu

Hodnocená klíčová kompetence

Kompetence k řešení problému

Součásti KKP

Základní popis, vyhodnocení a zapisovací arch pro učitele, pracovní list pro žáky, tabulka pro zapsání časů

Struktura a organizace realizace KKP

1. Činnost provádí každé dítě samostatně.
2. Na začátku hodiny proběhne motivace v podobě myšlenkové mapy na téma „Jak lidé získávají vodu“.
3. Učitel promítne fotografii s reálným rumpálem. Společně s žáky o obrázku diskutuje a společně si jej popíšou. Zjistí, jak stroj funguje.
4. Učitel vybídne žáky, aby si připravili všechny pomůcky.
5. Učitel zopakuje s žáky všechny fáze řešení problémové úlohy.
    a. Žáci si uvědomí existenci problému.
    b. Žáci hledají souvislosti problému.
    c. Na základě zjištěných faktů hledají žáci odpověď na řešený úkol.
    d. Žáci si stanoví hypotézu – hledají vhodné postupy a cesty, které vedou k vyřešení problému.
    e. Žáci ověřují, zda zvolené postupy vedou k vyřešení problému. Pokud ne, vrací se žák k hledání nových hypotéz.
    f. Žák vysloví závěr a vyřeší problém.

6. Následuje práce žáků, jejichž úkolem je samostatně sestavit strojní zařízení. Zároveň budou žáci zapisovat do pracovního listu. Ten by jim měl napomoct problémový úkol vyřešit.
7. Učitel si zapíše, v kolik začnou žáci sestrojovat samotný rumpál. Žák se po vyplnění 1. části pracovního listu přihlásí. učitel si zapíše přesný čas. Po sestrojení opět zapíše čas, v kolik žák sestrojení dokončil.
8. Po vyřešení problémové úlohy a vypracování pracovního listu následuje diskuze, kde žáci zhodnotí svoji práci a svůj způsob řešení.
9. Varianta pro rychlé žáky: Na tyčku je vhodné také umístit nějaké držadlo, pomocí kterého se tyč s navíjením lépe otáčí. Na držadlo bude potřeba karton nebo špachtle a lepidlo. Záleží pak na žácích a jejich fantazii, jaký materiál si vyberou, jak držadlo vytvoří, a tím svůj stroj ještě vylepší.

Rozsah hodnocení

Hodnoceni budou 2 žáci. Projekt lze realizovat v plně obsazené třídě.

Hodnocení

Hodnotit bude učitel na základě vypracovaných pracovních listů a úspěšnosti žáka v řešení problému. Udělí body za správně sestrojený rumpál a dále za vyplněný pracovní list, kde se ověří dané klíčové kompetence projektu.

Obměna KKP ve výuce

Tento projekt může být použit i v hodinách českého jazyka. Žáci zde mají za úkol v bodech napsat pracovní postup. Učitel by mohl tuto část použít ve slohu a zaměřit se na psaní popisu pracovního postupu.

Výsledná informace pro učitele a žáka

Na základě hodnocení učitel zjistí, jak jsou žáci schopni samostatně řešit problémovou úlohu. Projekt je konkrétně zaměřen na kompetenci k řešení problému při tvorbě konstrukcí. Žáci musí zjistit povahu problému, udělat konkrétní náčrtek budoucího výrobku, stanovit si pracovní postup, vypsat pomůcky, materiál a nástroje, které bude potřebovat, odhadnout čas, který tvoření zabere a vypsat komplikace, které by mohly při tvoření nastat.

Žák zjistí, zda je schopen odhadnout své schopnosti a dovednosti. Převezme zodpovědnost za své jednání. Celý výrobek si kompletně naplánuje a podle svých plánů také vytvoří.

V konečné části (dobrovolná polovina pracovního listu) se sám ohodnotí a napíše, co se mu podařilo a co ne. Napíše, v čem by se mohl příště zlepšit.

Hodnotící formulář

Aspekt Plánování a řešení problému

- Žák odhadne, do jaké míry bude schopen daný problém řešit.
- Žák navrhne konkrétní způsob řešení problému.
- Žák k řešení problémů využívá logické, matematické a empirické postupy. (Pouze v případě, že by žák něco měřil.)
- Žák si uvědomuje zodpovědnost za svá rozhodnutí

Hotový nákres

- věci, které jsou potřeba k sestavení rumpálu je celkem 4: role od kuchyňské utěrky (v zákresu se počítají jako 1 komponent), provázek, kelímek, tyčka

1 b chybí mnoho věcí (je zakresleno 0–1 položek)

2 b drobné nedostatky (je zakresleno 2–3 položek)

3 b vše v pořádku (zaneseny všechny položky rumpálu)

Správně vypsané pomůcky, nástroje a materiál

správná odpověď: celkem je potřeba 7 věcí

- pomůcky – psací potřeba, (měřidlo – Pouze některé žáky napadne něco měřit, proto není měřidlo do hodnocení zohledněno. Učitel by měl však tento nápad ocenit alespoň slovně)
- materiál – lepící páska, role od kuchyňské utěrky, provázek, tyčka, kelímek
- nástroje – věc, která slouží k proděravění role (nůžky, šídlo, …)

1 b chybí mnoho věcí, není vypsáno nic, věc není správně zařazena do skupiny
(je zapsáno a zařazeno 0–3 věcí)

2 b některé věci chybí, jsou ovšem zařazeny správně do skupin
(je zapsáno a zařazeno 4–5 věcí)

3 b všechny věci jsou vypsány a jsou správně zařazeny do skupin
(je zapsáno a zařazeno 6–7 věcí)

Zodpovězení otázky č. 3

- Zjišťujeme reakci na odpověď na otázku: Jak dlouho může stavba trvat?
- Učitel si sám stanoví toleranci. Stavba rumpálu může zabrat žákům 10-30 minut. Učitel musí proto průběh stavby časově měřit a zapsat do tabulky.
    - doba trvání stavby: 10–20 min – tolerance 5 minut
    - doba trvání stavby: 21–30 min – tolerance 7 minut
    - doba trvání stavby: 31–40 min – tolerance 10 minut

1 b špatný odhad

2 b reálný odhad, který se nevešel do tolerance

3 b správný odhad v toleranci

Zodpovězení otázek č. 4 a 6

Zjišťujeme reakci na odpověď na otázku: Víš už teď, jak budeš stavbu tvořit? Zkus napsat, kde by při práci mohly nastat komplikace.

1 b nereálná odpověď, žádná odpověď

2 b méně rozvinutá odpověď (př. Ano., Ne., Zvládnu.)

3 b vhodná odpověď (celá věta)

Vytvoření pracovního postupu

1 b nereálný postup, málo kroků v pracovním postupu

2 b postup správně, chybí nějaké kroky

3 b kompletní postup včetně všech kroků

Jméno žáka	
Hotový nákres (1–3 b)	
Správně vypsané pomůcky, nástroje a materiál (1-3 b)	
Zodpovězení otázky č. 3 (1-3 b)	
Zodpovězení otázek č. 4 a 6 (2-6 b)	
Vytvoření pracovního postupu (1-3 b)	

Výsledné zařazení žáka do kategorie pro aspekt: Plánování a řešení problému

Začínající	Poučený	Aktivně užívající	Pokročilý
1–6	7–12	13–18	- - -

Aspekt Formulování závěrů a reflexe celého postupu řešení – dobrovolná část pracovního listu

- na základě výsledků řešení problému formuluje správné závěry a zjištění
- provede hodnocení řešení problému, zejména adekvátnost postupu řešení
- upozorní na nedostatky použitého postupu řešení problému, na základě získaných zkušeností navrhne celkové zlepšení postupu

Označení pravdivých a nepravdivých informací

Učitel srovná žákův výrobek s tabulkou tvrzení. Za každé správné ohodnocení návodné otázky, přidělí učitel žákovi 1 bod. Žák může tedy získat 9 bodů za celou tabulku.

Odpověď na otázky a, b, c.

- Zjišťujeme reakci na odpověď na otázku: Co se ti povedlo? Co bys udělal příště jinak? Co se ti nepovedlo?
- V těchto případech se za správné odpovědi počítají například:

Co bys udělal příště jinak? Nic, vše se mi povedlo.
Co se ti nepovedlo? Povedlo se mi vše.
Co se ti povedlo? Všechno. Neudělal jsem nikde chybu.

1 b žádná odpověď, nereálná odpověď

2 b méně rozvinutá odpověď

3 b vhodná odpověď (rozvitá věta/vypsané činnosti)

Jméno žáka	
Pravdivostní tabulka (1-9 b)	
Odpovědi na otázky (3-9 b)	

Začínající	Poučený	Aktivně užívající	Pokročilý
1–6	7–12	13–18	- - -

Pracovní list pro žáka – stavba rumpálu

Před zahájením stavby

1. Do rámečku načrtni nákres tak, jak by měl tvůj stroj vypadat.

2. Co budeš ke splnění úkolu potřebovat?
   a. pomůcky: _____
   b. nástroje: _____
   c. materiál: _____
3. Jak dlouho může stavba trvat? _____
4. Víš už teď, jak budeš stavbu tvořit?

_____

_____

_____.

5. Kde by při práci mohly nastat komplikace? Napiš. (Nepočítají se odpovědi jako: Nikde. Žádné.)

_____

_____

_____.

6. Zapiš jednoduchý popis pracovního postupu, stačí v bodech, nemusíš psát v celých větách. (pozn. pokud ti tečky na všechny kroky nestačí, klidně připiš další)

Popis mého postupu

-
-
-
-
-
-
-

Po dokončení stavby

1. Udělej fajfku ✓ u tvrzení, která jsou pro tvůj výrobek pravdivá.

   Udělej křížek ✗ u tvrzení, která pro tvůj výrobek neplatí.

Je tvůj rumpál stabilní?	
Je tvůj výrobek bytelný (tzn. lehce se nerozbije)?	
Jsou všechny díly souměrné (tzn. stejně velké)?	
Nerozpadá se tvůj výrobek? Drží všechny části dobře?	
Připomíná tvůj výrobek rumpál?	
Použil jsi všechny vypsané pomůcky, nástroje a materiál?	
Je tvůj stroj funkční?	
Fungují všechny části výrobku tak, jak mají?	
Běží stroj plynule bez zasekávání se?	

2. Odpověz na otázky:

   a. Co se ti povedlo?

   _____

   b. Co bys udělal příště jinak?

   _____

   c. Co se ti nepovedlo?

   _____

Tabulka pro časové údaje			
Jméno žáka	**Čas zahájení stavby**	**Čas ukončení stavby**	**Doba trvání stavby (min)**

Příloha

1. Fotografie pomůcek

2. Fotografie hotového výrobku