

3.17 Cumulonimbus

Účastníků	20 - 30
Fyzická náročnost	III, I = klidová, V = zátěž na hranici možností
Psychická náročnost	II, I = bez nutnosti přemýšlet, V = nutnost intenzivního přemýšlení většiny doby
Autor	Ondřej Medek
Počet uvádějících	2
Čas na realizaci	45 min.
Čas na přípravu	90 min.
Prostředí	hřiště, louka, za světla
Rozdělení	4 týmy po 5-8 členech

Cíle

- Účastníci vlastními slovy popíší vznik bouřkového mraku.
- Účastníci si uvědomí vliv teploty na vznik bouřky a srážek (teplo = vypařování, ochlazení = kondenzace + uvolnění energie).
- Účastníci si procvičí týmovou manipulaci s předmětem (společné přenášení míčku).

Sdělení

Na vznik bouřek má největší vliv rychlá změna teploty.

Metody

pohybová hra, kooperativní výuka, simulace, skupinová strategie, soutěž.

[Metody a formy](#)

Klíčové kompetence

- Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií jsou rozvíjeny:
 - seznámením s herní mechanikou, která ilustruje vliv teplotních změn na vznik bouřky

- Sociální a občanské schopnosti jsou rozvíjeny:
 - nácvikem týmové verbální i fyzické spolupráce za účelem dosažení společného herního cíle

Forma a popis realizace

Pohybová kooperační hra ilustrující vznik bouřkového mraku.

Obsah

- Lektor účastníkům řekne, že následující hra se jmenuje „Cumulonimbus“ a zeptá se jich, zda toto slovo už někdy slyšeli. Následně lektor ukáže účastníkům vytištěnou fotku bouřkového mraku cumulonimbus a přečte nebo jinou formou předá následující informace: *„Cumulonimbus je bouřkový oblak, který roste do velkých výšek a často má typický tvar vysoké hory nebo kovářiny. Je v podstatě příčinou všech bouřek a ostatních jevů jako například tornádo. V této hře pochopíte, jak takový cumulonimbus vzniká a pokusíte se ho sami vytvořit. Nahlédneme tak pod pokličku jevu, který se může nepozorovaně dít během běžného prázdninového dne, zatímco se my opalujeme u rybníka a náhle nás překvapí bouřka.“*
- Poté lektor účastníky rozdělí do čtyř 5-8 členných týmů a přejde k vysvětlování samotné hry, které zároveň umožňuje výklad faktických informací vysvětlujících základní princip vzniku bouřek.
- Hru všichni účastníci zahajují uprostřed herní plochy mezi stanovištěm „Rybník“ a „Cumulonimbus“. Každý tým hru začíná s 5 červenými balonky.
- Jeden ze členů týmu s tímto červeným balonkem běží na 15- 20 metrů vzdálené stanoviště „Rybník“. Ostatní členové týmu zatím čekají se zbylými červenými balonky na výchozím stanovišti uprostřed hracího pole.
- Na stanovišti „Rybník“ je nachystán jeden z lektorů. Hráči tomuto lektorovi spolu s pokynem „vypař se!“ předávají červený míček. Lektor jim výměnou dává bílý míček představující vodní páru.
- S bílým balonkem pak účastníci běží zpět na výchozí stanoviště, kde čeká zbytek týmu. O několik metrů dále leží na zemi roztažené lano, které představuje počáteční hranici stanoviště „Troposféra“. Na počátku troposféry musí účastníci bílý balonek zasadit do papírového talíře s dírou.
- K uchopení talíře s bílým míčkem jsou potřeba čtyři hráči - každý drží v ruce jeden konec provázku. Takto se tým snaží přemístit bílý balonek až do své týmové krabice s obrázkem bouřkového mraku.
- Po správném doručení bílého míčku do krabice s obrázkem mraku tým od lektora na stanovišti „Cumulonimbus“ získává nový červený balonek. Lektor zároveň za každý doručení bílý míček nakreslí na obrázek mraku jednu kapku.
- Hra probíhá 15 - 20 min. Na konci hry lektor může zakřičet „přišla bouřka!“ a vysypat všechny balonky z krabic na účastníky. Vyhrává tým, který má na konci časového limitu největší počet bílých míčků v krabici.
- Hru lze uzavřít krátkou reflexí - lektor se ptá účastníků, jaké postupy se jim osvědčily/ jaké nikoliv, co bylo nejtěžší, co se dařilo...atd.

Metodika uvedení

Uvedení

Aktivita si klade za cíl účastníkům předat faktické informace a poznatky mimo učebnu - v průběhu vysvětlování hry / v průběhu hry samotné. V programu celé školy v přírodě se velká část aktivit odehrává v učebně za doprovodu pokusů a s podporou prezentace v PowerPointu - tato aktivita byla koncipována tak, aby umožnila účastníkům změnit prostředí i formu učení.

Aktivita záměrně vyžaduje od účastníků velkou míru fyzické spolupráce i verbální komunikace v týmu - snaží se poukázat na nutnost vzájemné kooperace a podpořit její rozvoj u účastníků, čímž je kladen důraz na klíčové kompetence z oblasti komunikace i sociálních schopností.

Příprava

- Na jeden konec hrací plochy nachystáme stanoviště „Rybník“ (pytel s bílými míčky + nápis rybník).
- Uprostřed hracího pole (cca 15 m od stanoviště „Rybník“) nachystáme 5 ks červených míčků pro každý tým + jeden jednorázový talíř s provázky na přenášení míčku pro každý tým (výchozí stanoviště pro hráče). Do talířů je potřeba předem vystříhnout díry na
- míčky a navázat na ně čtyři provázky (viz foto z ověření v příloze). Při výrobě talíře pro přenášení míčku je potřeba pečlivě otestovat, jak velký má být otvor pro zasazení míčku. Míček by měl do díry zapadnout jen částečně, aby hráči při manipulaci museli být ostražití a míček jim při větším náklonu nevypadnul. Naopak příliš malý otvor v talíři může vést k tomu, že donesení míčku do krabice bude pro hráče příliš těžký a takřka nespílitelný úkol.
- Několik metrů od výchozího stanoviště roztáhneme na zem lano (hranice troposféry) + umístíme zde nápis „troposféra“ - cca 10 - 15 m od lana umístíme pro každý tým jeden kbelík s obrázkem mraku (stanoviště „Cumulonimbus“) - stanoviště s kbelíky by mělo být ideálně výše položené, než stanoviště „rybník“.

Realizace

Úvod hry

Realizátor účastníkům řekne, že následující hra se jmenuje „Cumulonimbus“ a zeptá se jich, zda toto slovo už někdy slyšeli. Následně realizátor ukáže účastníkům vytištěnou fotku bouřkového mraku cumulonimbus a přečte nebo jinou formou předá následující informace:

„Cumulonimbus je bouřkový oblak, který roste do velkých výšek a často má typický tvar vysoké hory nebo kovádky. Je v podstatě příčinou všech bouřek a ostatních jevů jako například tornádo. V této hře pochopíte, jak takový cumulonimbus vzniká a pokusíte se ho sami vytvořit. Nahlédneme tak pod pokličku jevu, který se může nepozorovaně dít během běžného prázdninového dne, zatímco se my opalujeme u rybníka a náhle nás překvapí bouřka.“

Poté realizátor účastníky rozdělí do čtyř 5-8 členných týmů a přejde k vysvětlování samotné hry, které zároveň umožňuje výklad faktických informací vysvětlujících základní princip vzniku bouřek a vliv teplotních změn při tomto jevu. (viz poznámky v závorkách níže). Seznámením s herní mechanikou a

tím i principem vzniku bouřek u účastníků rozvíjíme klíčovou kompetenci základních schopností v oblasti vědy.

Průběh hry/vysvětlení hry účastníkům

Hru všichni účastníci zahajují uprostřed herní plochy mezi stanovištěm „Rybník“ a „Cumulonimbus“. Každý tým hru začíná s 5 červenými balonky (červené balonky představují energii či teplo; dostatek energie/tepla je základním předpokladem pro vznik každé bouře - z toho důvodu bouřky nejčastěji vznikají na konci léta, kdy je teplota nejvyšší a prakticky vůbec pak nevznikají v zimě.

Jeden ze členů týmu s tímto červeným balonkem běží na 15-20 metrů vzdálené stanoviště „Rybník“. Ostatní členové týmu zatím čekají se zbylými červenými balonky na výchozím stanovišti uprostřed hracího pole. Na stanovišti „Rybník“ je nachystán jeden z realizátorů. Hráči tomuto realizátorovi spolu s pokynem „vypař se!“ předávají červený míček. Realizátor jim výměnou dává bílý míček představující vodní páru (voda z rybníka se vypařuje tím rychleji, čím je větší teplo; voda se v realitě nevypařuje jen z rybníků, jezer, kaluží, oceánů, ale také z celého povrchu zemské pevniny - z rostlin, polí, luk, zahrad, atd.; při vypařování se teplo/ energie spotřebovává).

S bílým balonkem pak účastníci běží zpět na výchozí stanoviště, kde čeká zbytek týmu. O několik metrů dále leží na zemi roztážené lano, které představuje počáteční hranici stanoviště „Troposféra“. Na počátku troposféry musí účastníci bílý balonek zasadit do papírového talíře s dírou. K talíři jsou připevněné čtyři cca metrové provázky. K uchopení talíře s bílým míčkem jsou potřeba čtyři hráči - každý drží v ruce jeden konec provázku. Takto se tým snaží přemístit bílý balonek až do své týmové krabice s obrázkem bouřkového mraku. Ani při vyhazování balonku do krabice se balonku nesmí nikdo z hráčů dotknout. Pokud balonek kdekoli na území „troposféry“ spadne na zem, musí ho zde hráči nechat ležet. V takovém případě se hráči s papírovým talířem musí vrátit zpět na počáteční hranici troposféry, získat nový bílý míček na stanovišti „Rybník“ a ten se pokusit opět doručit do své krabice. Po správném doručení bílého míčku do krabice s obrázkem mraku tým od realizátora na stanovišti „Cumulonimbus“ získává nový červený balonek. Realizátor zároveň za každý doručení bílý míček nakreslí na obrázek mraku jednu kapku. (vodní pára stoupá vzhůru až do nejvyšších hranic troposféry 9 - 18 km, kde je chladnější teplota a voda zde kondenzuje/ sráží se a vytváří se malé kapičky kapalné vody - během tohoto procesu se uvolňuje velké množství energie, proto můžeme během bouří sledovat blesky a jejich akustický projev, kterému říkáme hrom)

Uzavření

Hra probíhá 15 - 20 min. Na konci hry může realizátor zakřičet „přišla bouřka!“ a vysypat všechny balonky z krabic na účastníky. Vyhrává tým, který má na konci časového limitu největší počet bílých míčků v krabici (= největší počet namalovaných kapiček na svém mraku). Může se stát, že některé týmy přijdou o všech pět výchozích červených balonků tak, že je promění na bílé, které se jim pak nepodaří doručit do krabice (spadnou jim někde při pohybu v troposféře). V takovém případě tým přestává hrát, jakmile mu spadne poslední bílý balonek na zem. Při větším počtu členů v týmu (6 a více členů) se hráči v nošení talíře a běhání na stanoviště „Rybník“ střídají.

Hru lze uzavřít krátkou reflexí - realizátor se ptá účastníků, jaké postupy se jim osvědčily/ jaké nikoliv, co bylo nejtěžší, co se dařilo. Ideálně se také lze zaměřit na to, jakým způsobem se dařilo účastníkům spolupracovat během hry (např. jak mezi sebou komunikovali, aby jim balonek z talíře nespádl, atd.). Jeden z realizátorů může průběh hry pozorovat a zaměřit se na styl týmové spolupráce v jednotlivých týmech. Před závěrečnou reflexí může tento realizátor účastníkům předat zpětnou vazbu na to, co se

během hry dělo a jakým způsobem jednotlivé týmy spolupracovaly. Realizátor v této roli by při poskytování zmíněné zpětné vazby neměl příliš hodnotit, které postupy byly z jeho pohledu správné a které nikoliv. Hodnocení efektivních a neefektivních postupů by při závěrečné diskuzi měli dělat samotní účastníci.

Poznámky

- Aktivita si klade za cíl účastníkům předat faktické informace a poznatky mimo učebnu - v průběhu vysvětlování hry / v průběhu hry samotné. V programu celé školy v přírodě se velká část aktivit odehrává v učebně za doprovodu pokusů a s podporou prezentace v powerpointu - tato aktivita byla koncipována tak, aby umožnila účastníkům změnit prostředí i formu učení.
- Aktivita záměrně vyžaduje od účastníků velkou míru fyzické spolupráce i verbální komunikace v týmu - snaží se poukázat na nutnost vzájemné kooperace a podpořit její rozvoj u účastníků.
- Při výrobě talíře pro přenášení míčku je potřeba pečlivě otestovat, jak velký má být otvor pro zasazení míčku. Míček by měl do díry zapadnout jen částečně, aby hráči při manipulaci museli být ostražití a míček jim při větším náklonu nevypadnul. Naopak příliš malý otvor v talíři může vést k tomu, že donesení míčku do krabice bude pro hráče příliš těžký a takřka nesplnitelný úkol.
- Hru není vhodné hrát pokud panuje příliš větrné počasí (vítr talíře a míčky snadno odfoukne).
- Jeden z lektorů může průběh hry pozorovat a zaměřit se na styl týmové spolupráce v jednotlivých týmech. Před závěrečnou reflexí může tento lektor účastníkům předat zpětnou vazbu na to, co se během hry dělo a jakým způsobem jednotlivé týmy spolupracovaly. Lektor v této roli by při poskytování zmíněné zpětné vazby neměl příliš hodnotit, které postupy byly z jeho pohledu správné a které nikoliv. Hodnocení efektivních a neefektivních postupů by při závěrečné diskuzi měli dělat samotní účastníci.

Odkazy

Video na [www.youtube.com](https://www.youtube.com/watch?v=x2PKr6uEtPo) - 24. Meteokuchařka: Bouřky [online]. [cit. 2019-10-10]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=x2PKr6uEtPo>

Oblaka druhu cumulonimbus. In: www.pocasicz.cz [online]. [cit. 2019-10-10]. Dostupné z: <https://www.pocasicz.cz/aktuality-o-pocasi/zakladni-klasifikace-oblaku-2564/dil-11-oblaka-druhu-cumulonimbus-2610>

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
fotka mraku cumulonimbus	1	vytisknout barevně, ideálně formát A3
nápisy na stanoviště „rybník“ a „troposféra“	1	formát A4
lano	1	délka minimálně 5 m, hranice troposféry
obrázek mraku na týmové krabice	4	formát A4, pro každý tým jeden
krabice nebo kbelík	4	nalepí se na ně obrázek mraku, pro každý tým 1 ks
velké párové nebo plastové talíře	4	udělat do nich díru tak, aby v ní držel bílý míček

Položka	Počet	Popis
provázek	cca 20 m.	ke každému talíři přivážeme čtyři cca 1m dlouhé provázky
fixa na kreslení kapiček vody	1	pro vidátora na stanovišti „cumulonimbus“
plastové míčky do dětského bazénku (červené a bílé)	cca 80 ks od každé barvy	bílé míčky symbolizují vodní páru, červené teplo/energii

Přílohy

Obsahové přílohy

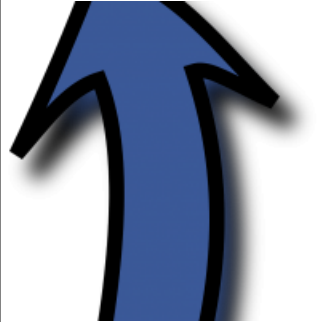
#	Soubor	Popis
016.17.01	fotka_mraku_cumulonimbus.docx	Fotka mraku cumulonimbus (verze ve formátu docx)
016.17.02	fotka_mraku_cumulonimbus.pdf	Fotka mraku cumulonimbus (verze ve formátu pdf)
016.17.05	napisy_rybnik_troposfera.docx	Nápisy „rybník“ + „troposféra“ (verze ve formátu docx)
016.17.06	napisy_rybnik_troposfera.pdf	Nápisy „rybník“ + „troposféra“ (verze ve formátu pdf)
016.17.03	obrazek_mraku.docx	Obrázek mraku na týmovou krabici (verze ve formátu docx)
016.17.04	obrazek_mraku.pdf	Obrázek mraku na týmovou krabici (verze ve formátu pdf)

Metodické přílohy

#	Soubor	Popis
016.17.07	IMG_9044.JPG	Foto z ověření programu - přenášení míčku při aktivitě Cumuloni

Zdroje

# Přílohy	Zdroj	Popis	Autor	Původ	Licence	Datum
016.17.01 01		cumulonimbus	PublicDomainPictures	https://pixabay.com	Pixabay	2019-11-04
016.17.07 01		přenášení míčku	Ondrej Medek	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2019-11-04

016.17.05 01		obr. rybníku	Clker-Free-Vector-Images	https://pixabay.com	Pixabay	2019-11-04
016.17.05 02		šipka	Clker-Free-Vector-Images	https://pixabay.com	Pixabay	2019-11-04
016.17.03 01		obrázek bouřkový mrak	OpenClipart-Vectors	https://pixabay.com	Pixabay	2019-11-04

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

Permanent link:
<https://mscb.vida.cz/skolam/svp2/aktivita/17/3>

Last update: **2020/11/26 11:09**

