

Optika se zrcadly

Autor: Mgr. Martina Kupilíková, Centrum robotiky

Časová náročnost: 45 minut

Ročník: 2. stupeň ZŠ

Předmět: fyzika

Učivo: zrcadla a jejich vlastnosti

Pomůcky: online nástěnka Padlet či jiná online nástěnka, zrcadla, dvojzrcadlo, obyčejná tužka, klipsy či jiné malé předměty, bludiště nakreslené na papíře (zalaminované), rulička se zrcadlovou fólií, pracovní list s půlkruhy, centrální zobrazovač (např. plátno a projektor), iPady do skupin

Práce se zrcadly. To je aktivita, která Vám může posloužit jako první hodina týkající se optiky. Co je cílem hodiny? Jde o úvodní a zároveň motivační hodinu optiky s využitím digitální technologie. Děti pracují v malých skupinkách (cca po čtyřech žácích) a plní jednotlivé úkoly.

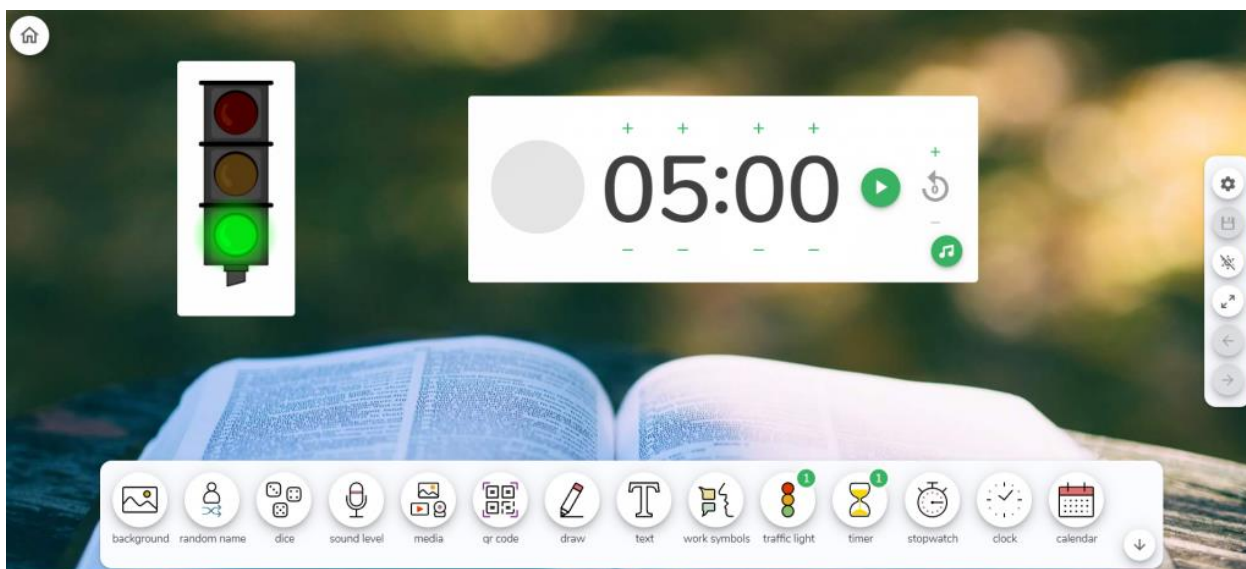
Úkoly pro skupiny žáků:

1. Tvůj obraz v zrcadle je stejně velký jako ty? Ano? Ne?
Když na sebe mrkneš levým okem, které ti odpoví?
Je tvůj obraz od zrcadla stejně vzdálený jako ty?
2. Polož tužku před zrcadlo tak, aby se dotýkala špička tužky zrcadla. Dotýká se zrcadla i její obraz?
Pokud ano, tak proč?
Pokud ne, tak proč?
Bude to stejné u plastového zrcadla?
3. Zkus pomoci dvojzrcadla (dvě zrcadla, která jsou slepená jako kniha) namnožit klip na dokumenty. Kolik jich dokážeš namnožit? Jak závisí úhel, který svírají zrcadla s množstvím klipů?
4. Dívej se do zrcadla a projdi tužkou bludiště. Je to snadné? Povedlo se?
5. Vezmi si pracovní list s půlkruhy a napiš na něj nějaké slovo tak, aby bylo k přečtení na ruličce se zrcadlovou fólií.

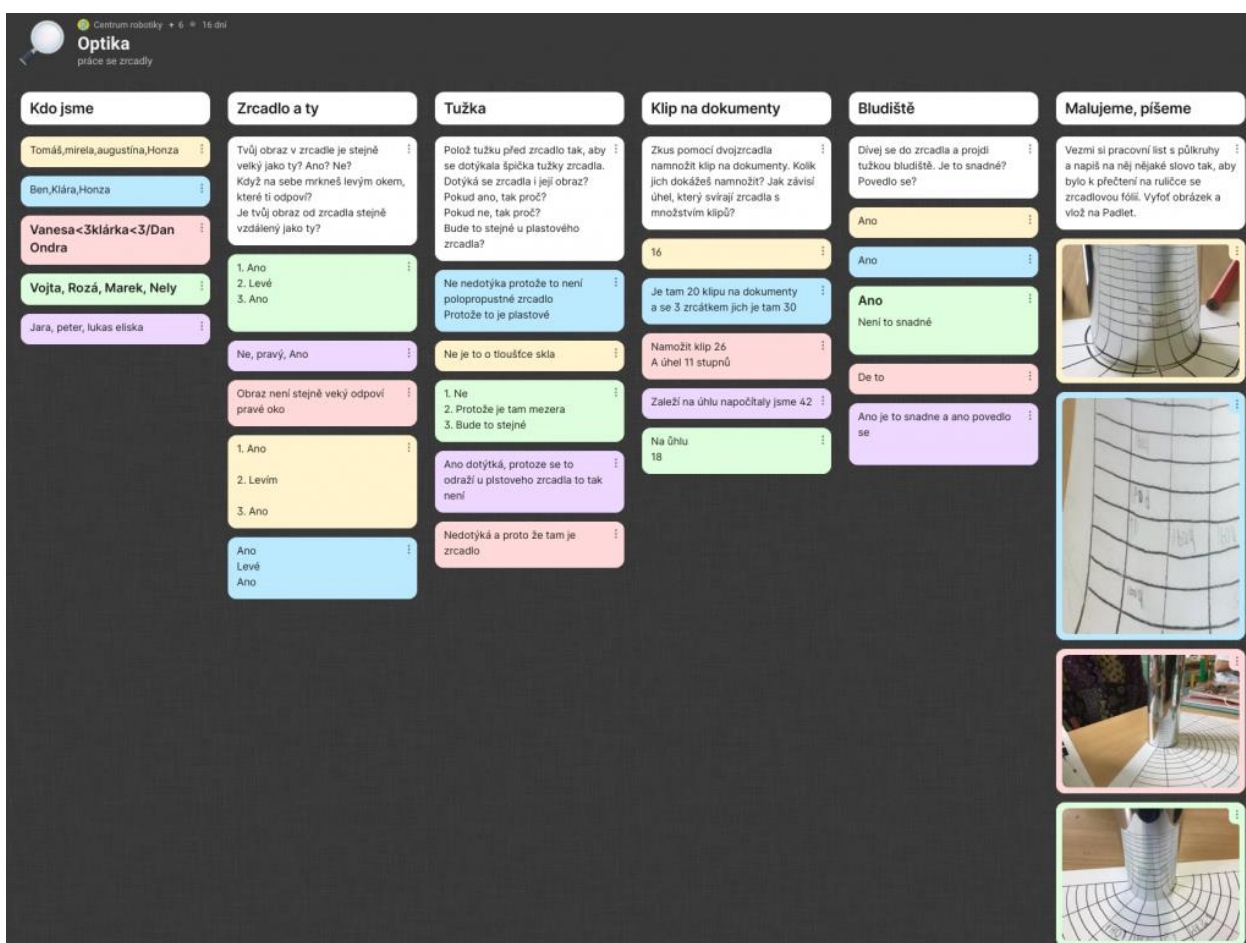
Poznámka: Úkoly se zrcadly jsou inspirací od Kateřiny Lipertové, Elixír fyziky, Plzeň

Žáci ve skupinách plní jednotlivé úkoly. Online nástěnku Padlet využívají jako prostor, kam ze svého dotykového zařízení vkládají svá řešení, své názory, případně argumenty k jednotlivým úkolům. Nástěnka Padlet má funkci s názvem *vyžaduje schválení*. Díky ní je možné dětem odkrýt i příspěvky spolužáků až ve chvíli, kdy je to vhodné. V našem případě to je ve chvíli, kdy všechny skupiny vloží na nástěnku svá řešení. Nejsou tedy ovlivněny názory ostatních skupin. A co je důležité ještě zmínit? Jednotlivé skupiny prezentují své názory, vysvětlují své argumenty a diskutují nad jednotlivými výsledky.

Pro management vyučovací hodiny je možné využít nástroj <https://classroomscreen.com/>. Pro úkoly, na které žáci potřebují delší čas, můžeme využít odpočet. Semafor žákům může sloužit např. pro informaci, kdy se mohou pustit do dalšího úkolu.



Jednotlivé úkoly žáky baví. Přečtou si vždy zadání úkolu, stanoví hypotézu, dojdou si k učitelskému stolu pro pomůcky, které na konkrétní úkol potřebují. Následně bádají, zkouší, testují. Tím si svoji hypotézu ověří.



Nástěnka [Padlet](#) je zde používána pro zaznamenávání odpovědí, ale zároveň jako materiál, který žákům pomůže při prezentaci. Výhoda pro vyučujícího je ta, že mu záznam práce dětí zůstane a může se

k němu kdykoliv vrátit. Určitě je velkou výhodou ale také to, že výstupy žáků můžeme velice snadno a rychle sdílet na centrálním zobrazovači (interaktivní tabule, panel, projektor a plátno). Prací s iPady a jednotlivými aplikacemi rozvíjíme u žáků i u nás samotných digitální gramotnost. A na závěr - příprava Padletu, případně nástroje Classroomscreen opravdu nezabere téměř žádný čas.

V případě, že zbyde čas, mohou žáci nakreslit obrázek, který budou zrcadlit v ruličce se zrcadlovou fólií.

