

Pavadinimas: Vanduo ar Ledas

<p>Sąvokos: ledas, vanduo, lydymasis, laiko matavimas, grupavimas, orientavimasis plokštumoje, skaičių seka, elementarūs skaičiavimai</p>	<p>Time: trys pamokos po 45-min.; nebūtinai iš eilės</p>	<p>Amžius: nuo 5 metų</p>
<p>Diferencijavimas</p> <p>Kai kurie mokiniai gali ypatingai susikonzentruoti į atliekamas veiklas. Kai kurie mokiniai gali būti veikiami pašalinių veiksnių (žele saldinių valgymas). Kai kurie vaikai yra įgudę piešti tikslus eksperimentų piešinius bei naudoti “mokslinį” žodyną savo tyrinėjimų paaiškinimams.</p>	<p>Nuorodos, IKT pagalba ir t.t.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rekomenduojami du mokytojai vadovauti vaikams jų veiklose • Rekomenduojamas apleto (programėlės) naudojimas 	
<p>Įranga reikalinga šiai veiklai</p> <p>įvairūs indai, dubenėliai, plastikiniai puodukai, druska, virvelė, aliejus, ledas, žvakės</p> <p>Reikalingos žinios Ankstesnės žinios nėra reikalingos.</p> <p>Sveikata ir saugumas Atsargiai naudotis uždegtomis žvakėmis.</p>	<p>Šios veiklos mokymosi rezultatai</p> <p>Mokiniai sužino esminę informaciją, kad ledas tirpsta ir virsta į vandenį.</p> <p>Mokiniai supranta, kad ledo tirpimo greitis keičiasi sąlytyje su skirtingomis medžiagomis. Jie geba atlikti ir paaiškinti eksperimentus.</p> <p>Mokiniai geba pakartoti visą eksperimentą patys. Jie gali atlikti ir paaiškinti kai kuriuos atliktus eksperimentus.</p>	

Pamokų aprašymas

Pradinė veikla

Būtina vaikus sudominti klausimais ir eksperimentais prieš jų pačių veiklą. Kai kuriuos eksperimentus (maksimaliai penkis) mokytojui rekomenduojama pademonstruoti kaip magui. Po šių eksperimentų ji/jis paaiškina vaikams, kad jie nėra magiški ir gali būti paaiškinami. Ji/jis atlieka eksperimentus: apverstas indas pripildytas vandens, žvakės uždegimas nepalietus jos knato, eksperimentai su plazmine lempa ir elektros lemputėmis, pilstomos dujos.

Pagrindinė veikla

Pirma pamoka

Pirmoje pamokoje su vaikais kalbama apie ledą. Veikla prasideda vaikų piešimu, ką jie įsivaizduoja, kai yra pasakoma "ledas". Po to, kai vaikai nupiešia savo piešinius, kiekvienas apibūdina savo piešinį ir mokytojas susieja jų mintis ir žodžius su paveikslėliais apie ledą.

Veiklos pabaigoje jie turėtų suprasti: ledas yra šaltas, jis gali tirpti (lydytis), jis turi lygų paviršių ir todėl jis gali iškristi iš rankų, jis yra slidus, jūs galite čiuožti ant jo, ir t.t. Vaikams kils daug idėjų, ir mokytojas turi priminti, kad idėjos turi būti susietos su ledu.

Veiklos pabaigoje būtų gerai susumuoti, ką mes sužinojome:

- **Ledas yra šaltas.**
Ledas atšyla liečiant odą ar kitą daiktą (ledai stiklinėje).
Eksperimentas 1: Paduokite vaikams ledo kubelius į rankas ir tegul jie stebi, kas vyksta.
- **Kai ledas tirpsta, jis pavirsta į vandenį.**
Eksperimentas 2: Tirpstančio ledo demonstravimas. Įdėkit šiek tiek ledo į stiklinę ir ją pašildykite su degančia žvake, padėta po stikline.
- **Ledas yra lygus.**
Diskusija apie žiemos orą, kada mes bandome vaikščioti ant ledo, mes paslįstame ir slįstame paviršiumi (pvz. išmetimas ledo iš rankų). Su ledu susiję sportai, tokie kaip ledo ritulys, dailusis čiuožimas, greitasis čiuožimas, kerlingas.

Antra pamoka

Antra pamoka turi būti po kiek laiko. Per pamoką yra rekomenduojami trys eksperimentai, atliekami pačių mokinių.

- **Ledas ir druska.**
Eksperimentas 1. Paimkit ledo kubelį ir pabarstykite jį žiupsneliu druskos. Uždėkit virvelę ant druskos ir po kiek laiko jūs sužinosite, kad virvelė prilimpa prie ledo kubelio ir jį galima pakelti kartu su virvele. Vaikai dirba patys.
- **Ledas ir aliejus.**

Eksperimentas 2. Į stiklinę iki pusės pripildytą aliejaus, įmeskit ledo kubelį ir stebėkit kas atsitiks. Ledas tirpsta ir vandens lašai krenta per aliejų į stiklinės dugną.

- **Ledas ir įvairios talpos.**

Eksperimentas 3. Tas pats skaičius ledo kubelių yra įdedamas į skirtingus indus – metalinę skardinę, stiklinį indą, ir plastikinį puodelį. Vaikai, liesdami indus rankomis, turėtų sužinoti, kuris iš indų yra šaltesnis, kuriame ledas tirpsta greičiau. Vaikai dirba patys.

Trečia pamoka

Trečioje pamokoje vaikai savarankiškai atlieka fizikinius matavimus - “laboratorinį darbą”.

1. **Paaiškinimas**, ką vaikai ketina daryti ir kodėl. Vaikai dirba mažose grupėse.

1 užduotis. Sužinoti, ant kokios medžiagos ledas tirpsta greičiausiai. Kiekviena grupė pasirenka keturis skirtingus padėklus, ant kurių jie tyrinės, kaip greitai tirpsta ledas, pvz. medis, stiklas, plyta, popierius, polistirolis. Kiekvienai grupei suformuluojama užduotis sukurti “Matavimo protokolą”. Protokolas informuos apie veiklos procesą ir apie jos rezultatus.

Mokytojas pasiūlo mokiniams nupiešti piešinius apie naudojamas priemones; užduotis atliekama tuoj pat po to, kai tyrimo pavyzdžiai ir matavimo priemonės yra paruoštos.

Kiekviena grupė gauna vienodo dydžio ledo kubelius. Vaikai padės ledo kubelius ant paruoštų padėklų. Būtina padėti visus kubelius ant padėklų vienu metu. Kitaip vaikai ginčysis, ant kokios medžiagos ledo kubelis buvo padėtas anksčiau.

2. **Stebėjimas** – vaikai stebi, ant kokios medžiagos ledas greičiausiai visiškai ištirpo. Jie išdėsto padėklus pagal ledo tirpimo greitį, nuo pirmo iki paskutinio.

3. **Diskusija** susijusi su gautais rezultatais. Rezultatai įrašomi į protokolą.

Aptarimas po kiekvienos pamokos

Diskusija su vaikais apie pamoką, ar visi iš jų dalyvavo veiklose; dalijimasis jausmais ir emocijomis.

Pastabos lektoriui/mokytojui

Veiklos pradžioje rekomenduojama padalinti vaikus į mažas savarankiškas grupes, daugiausiai keturių vaikų. Keturių vaikų grupė yra geriausias dydis, kadangi kiekvienas vaikas turi galimybę būti įtrauktas. Pageidautina suformuoti grupes turinčias ‘vadovą’, ‘vykdytoją’, ‘klausinėtoją’ ir ‘protokoluotoją’.

1. **Piešiniai apie ledą** – mokytojui svarbu nepateikti vaikams per daug pavyzdžių apie tai, kas galėtų būti atvaizduota paveikslėliuose, kad nedaryti per didelės įtakos vaikams.

2. **Eksperimentų pasirinkimas** – siekiant, kad vaikai būtų kaip galima labiau

įtraukiami į eksperimentus, jie turėtų būti parenkami taip, kad užtikrintų vaikų dėmesį visą laiką. Penki eksperimentai per pamoką yra tinkamiausias variantas šio amžiaus grupei pagal šią temą. Eksperimentas su ledu ir druska reikalauja gana daug laiko.

3. **Diskusija apie piešinius** – jeigu mokytojas mato, kad paveikslai kartojasi ir vaikai kalba apie labai panašius dalykus, metas užbaigti šią veiklą, kitaip jie pradeda nuobodžiauti.
4. **Eksperimentavimas antroje dalyje** – atrodo naudinga įvairinti eksperimentus, kur vaikai yra aktyvūs ir pasyvūs. Siekiant suaktyvinti vaikų mąstymą, prieš eksperimentą mokytojas gali paklausti, ką jie supranta, kai išgirsta terminą “eksperimentas”. Mokytojas gali paklausti vaikų, kaip jie atliktų eksperimentą. Po to, jie gali diskutuoti apie gautus rezultatus. Diskusija turėtų būti tęsiama, kol mokytojas mato vaikų susidomėjimą; kitaip galima “atbaidyti” vaikus nuo eksperimentavimo.
5. **Namų darbai** – mokytojas gali paskirti namų darbus vaikams, kur jie įtrauks kitus šeimos narius, pvz. ‘Ledo-menas’: paruošime ledą skaidriame inde. Išėmus ledą iš šaldiklio, ant viršaus dedame ledo ir spalvų mišinį (vieną ar daugiau) ir stebime, kaip spalvos susimaišo su valgomąja druska.
6. **Matavimo protokolas** – pasirodo pati tinkamiausia priemonė protokolui yra A1 plakatas, ant kurio vaikai piešia. Mokytojas rašo pavadinimus – užduotis, priemonės, procesas ir rezultatai. Vaikai piešia savo piešinius pagal jo pavadinimą. Plakatų eksponavimas klasėje ir jų parodymas tėvams - didelė motyvacija vaikams.
7. **Grupinis darbas** – kiekvienas grupės vaikas turėtų atlikti kažkokį darbą, pvz. vienas grupės narys stebi skirtingų medžiagų padėklus. Kada pirmas kubas ištirpsta, ji/jis pavadina jį numeriu 1 arba padeda jį pirmuoju eilėje.
8. **Diskusija** – būtina, kad mokytojai diskutuotų su mokiniais.
9. Po trijų pamokų mokytojas gali paruošti vaikams **baigiamuosius ‘egzaminus’**, įvertinti jų gautas žinias ir įgūdžius. Vaikai išsprendžia šešias skirtingas užduotis, panašias į anksčiau atliktus eksperimentus. Vaikams, kaip atlygis už sėkmingą egzaminų išlaikymą, gali būti įteikiami diplomai. Diplomai yra įteikiami specialioje veiklos uždarymo ceremonijoje.