

LOODUSTEADUSED



Botaanika

TEGEVUSKAVA 1

Vanusegrupp	8-10
Eelteadmised	-
Vajalikud materjalid	kogutud taimed, määramisvõti
Valdkonnad	botaanika- kunst
Arendatavad oskused	teadusliku joonise loomine Maria Sibylla Meriani stiilis, taime määramine määramisvõtme abil ja taime kunstiline kujutamine.
Töökava kestus	mitu päeva

1. etapp: Sissejuhatus

Selgitage õpilastele, et nad lähevad õppekäigule kooli lähedal asuvasse parki või metsa.

Küsige neilt, milliseid tuttavaid taimi või puid (suuliselt või fotodelt) nad seal võiks näha.

Otsustage ühiselt, kuidas klass organiseerub (paarid, 4-5-liikmelised rühmad) ja mida kogutakse (näiteks igale rühmale 4 või 5 erinevat lehte ja/või oksa).

Tuletage neile meelde õppekäikude ohutusjuhiseid ja keskkonna austamist.

Enne õppekäiku võib olla kasulik viia läbi kohapealne uurimistöö (ohutus, kaitsealuste liikide võimalik esinemine), määratlada tööpiirkond jne.

2. etapp: Õppekäik

Koguge lehed või taimeosad (lehed, viljad, oksad) vastavalt juhistelet.



Kaasrahastanud
Euroopa Liit

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

LOODUSTEADUSED

3. etapp: Kuidas hoida kogutud materjali

Leidke üheskoos võimalusi kogutud materjali säilitamiseks ja avastage kuivatamise/pressimise tehnika. Selgitage, mis on herbaarium.

4. etapp: Õpikarbi sisuga tutvumine

Laske õpilastel avastada komplektis olevad materjalid.

* Õppekomplekt pakub katset, mis põhineb kahel lähenemisviisil (teaduslik ja kunstiline) ja kahel tegevusel (eksperimenteerimine ja illustreerimine). Esimene tegevus hõlmab loomingulise illustratsiooni loomist taimede kohta kasutades anthotüübi meetodit. Teise tegevuse käigus valmistatakse Maria Sibylla Meriani stiilis teaduslik joonistus taimedest.

5. etapp: Mida me oleme kogunud? - sõnavara

Kui kunstniku herbaarium on loodud, tuleb püüda kindlaks teha, mida on kogutud.

Juhtige õpilaste tähelepanu sellele, et nad peavad kogutud lehtede kirjeldamiseks kasutama täpset sõnavara.

Et kontrollida, kas õpilased on sõnavara omandanud, pange nad paardesse ja paluge ühel õpilasel valida lehed ja kirjeldada neid oma klassikaaslasele. Too peab need kunstniku herbaariumist üles leidma.

6. etapp: Mida me oleme kogunud - määramisvõti

Küsige õpilastelt, kuidas me võime taimi eristada.

Tutvustage õpilastele taimede määramisvõtteid. Selgitage, kuidas need töötavad ja kuidas neid kasutada.

Määramisvõti, mida nimetatakse ka taksonoomiliseks võtmeks, on tundmatute organismide (loomad, taimed, fossiilid) identifitseerimiseks. Õpetaja juhendab



**Kaasrahanud
Euroopa Liit**

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

LOODUSTEADUSED

õpilasi, näidates neile erinevaid valmis määramisvõtteid taimede kindlaks tegemiseks.

Nüüd saab kunstniku herbaariumi täiendada taimede nimede lisamisega.

TEGEVUSKAVA 2

Vanusegrupp	10 - 12
Eelteadmised	-
Vajalikud materjalid	õppekäigul kogutud taimed, määramisvõti
Valdkonnad	taimeteadus-kunst
Arendatavad oskused	teadusliku joonise loomine Maria Sibylla Meriani stiilis, taime määramine määramisvõtme abil, taime kunstiline kujutamine.
Kestus	mitu päeva

1. etapp: Sissejuhatus

Alustage tundi sissejuhatava tegevusega, näiteks küsimuste-vastuste mänguga taimede ja nende erinevate osade kohta.

Tutvustage kunstniku herbaariumi projekti, selgitades, et töö käigus saavad õpilastest looduseuurijad.

Tuletage neile meelde õppekäikude ohutusjuhiseid ja keskkonna austamist.

Enne õppekäiku võib olla kasulik läbi viia eelnev uurimistöö (ohutus, kaitsealuste liikide võimalik esinemine), et määratleda tööpiirkond jne.

2. etapp: õppekäik

Jagage vaatluslehed ja julgustage õpilasi uurima oma keskkonda (kooliaed, park jne), et leida ja jälgida erinevaid taimi.



Kaasrahanud
Euroopa Liit

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

LOODUSTEADUSED

Paluge õpilastel joonistada leitud taimi, keskendudes lehtede, õite, varte jne üksikasjadele.

Julgustage õpilasi esitama küsimusi leitud taimede kohta.

3. etapp: Uurimine ja avastamine

Korraldage klassis uurimuslik tund, kus õpilased kasutavad raamatuid (vajadusel võite minna raamatukokku ja laenutada sealt mõned raamatud), veebipõhiseid taimede juhendeid ja muid ressursse, et tuvastada leitud taimi.

Kutsuge õpilasi üles jagama oma järeldusi ja teavet erinevate taimede kohta.

4. etapp: Õpikarbi sisuga tutvumine

Laske õpilastel avastada komplektis olevad esemed.

- ☐ Komplekt pakub välja katsee tegemist, mis põhinevad kahel lähenemisviisil (teaduslik ja kunstiline) ja kahel tegevusel (eksperimenteerimine ja illustreerimine). Esimene tegevus hõlmab taimede loomingulise illustratsiooni loomist, kasutades anthotüüpmeetodit. Teise tegevuse käigus valmistatakse Maria Sibylla Meriani stiilis teaduslik joonistus taimedest.

5. etapp: Sissejuhatuse ja määramisvõtme loomine

Selgitage õpilastele, mis on määramisvõti: vahend, mis kasutab binaarsete küsimuste seeriat, et juhendada kasutajat taime määramisel.

Tooge lihtsaid näiteid teistest esemetest, näiteks mänguloomadest või igapäevastest esemetest, et illustreerida mõistet.

Määramisvõtte loomine on keeruline ülesanne, seega soovitame valida mõned taimed (4 või 5; mõned sarnased; valige näiteks puulehed) ja proovige klassina luua võti.



Kaasrahanud
Euroopa Liit

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

LOODUSTEADUSED

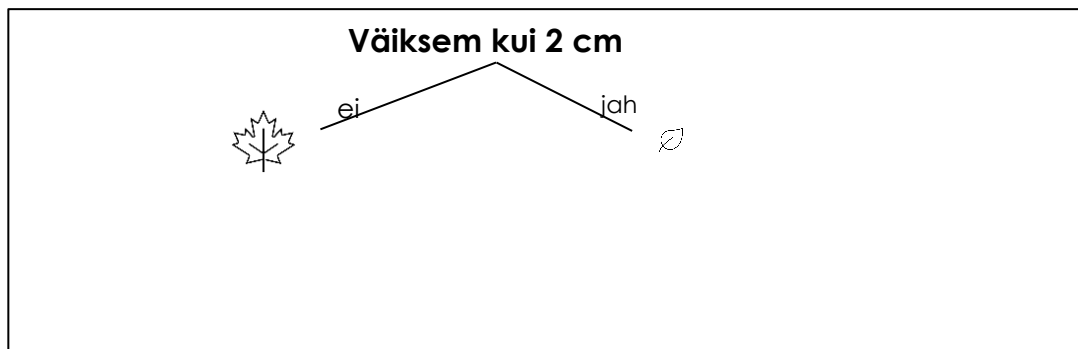
Taimed peab õpetaja eelnevalt hoolikalt välja valima. Kui võimalik, andke igale 2-liikmelisele õpilasrühmale üks koopia igast lehest ja/või asetage lehed kõigile nähtavale tahvlile.

Küsige õpilastelt, kuidas nad võiksid oma taimi kirjeldada: suur, väike, okkaline, magus, roheline, magusalt lõhnav jne. Seejärel palutakse õpilastel nende kriteeriumide alusel koostada abivahend taimede eristamiseks ja nende nimede leidmiseks ilma vigu tegemata: määramisvõti.

Esimene kriteerium, mis ilmneb, on tõenäoliselt lehtede suurus. Küsige õpilastelt, kuidas võrrelda lehtede suurust. Nad soovivad mõõta.

Esimese kriteeriumi võib seega kehtestada suuruse järgi (näiteks väiksem kui 2 cm: jah/ei).

Kui olete kriteeriumid kindlaks määranud, joonistage need tahvlile ja paigutage taimed.



Leidke veel asjakohaseid kriteeriume teiste taimede kirjeldamiseks ja looge oma võti edasi.

Julgustage õpilasi taimi puudutama ja isegi nuusutama (olge ettevaatlik ja selgitage, et mõned taimed on mürgised, seega maitsta neid ei ole mõistlik!).



**Kaasrahanud
Euroopa Liit**

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

LOODUSTEADUSED

Kui määramisvõti on valmis, jagage õpilastele A3-formaadis leht ja paluge neil seda kujundada, et pidada oma töö kohta arvestust (kui teil on iga inimese kohta üks taimede koopia, võivad nad neid liimida, vastasel juhul võivad nad teha joonistuse).

Määramisvõtte loomine võimaldab õpilastel arendada oma vaatlus-, klassifitseerimis- ja probleemilahendamise oskust. Samuti tugevdab see nende arusaamist taimede omadustest ja oskust erinevaid taimi loogiliselt ja meetoodiliselt tuvastada.

6. etapp: Määramisvõtme testimine

Võtme tõhususe kontrollimiseks leiutame telefonikõne, mille käigus peab kõne saanud õpilane tahvli abil vestluspartneri (õpetaja) kirjeldusi järgides leidma taime nime. "Tere Marie?" "Ma olen üleval mäel kooli lähedal ja ma leidsin väga lühikeste lehtedega taime, mis torkab, kas sa saaksid mulle selle nime öelda?"

7. samm: määramisvõtme kasutamine

Loodud määramisvõti ei pruugi sisaldada kõiki herbaariumis kasutatavaid taimi. Seetõttu juhendab õpetaja õpilasi, näidates neile erinevaid valmis määramisvõtteid taimede nime tuvastamiseks.

Nüüd saab kunstniku herbaariumi täiendada taimede nimede lisamisega.



**Kaasrahastanud
Euroopa Liit**

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.