

# **VALDKONNAKAVA**

## **LOODUSAINED**

### **1. PÕHIKOOOL**

#### **Valdkonnapädevus**

Loodusainete õpetamise eesmärk põhikoolis on kujundada õpilaste loodusteaduslikku pädevust, millega taotletakse, et õpilane:

- 1) huvitub keskkonnast ja selle uurimisest ning loodusteaduste õppimisest;
- 2) rakendab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi keskkonna objektide, nähtuste ja nendevaheliste põhjuse-tagajärje seoste selgitamiseks ning analüüsimiseks, kasutades loodusteadustele omast keelt ning loodusteaduslikke mudeleid;
- 3) märkab, sõnastab ja lahendab igapäevaeluga seotud probleeme, teeb põhjendatud otsuseid ning kasutab loovat ja kriitilist mõtlemist;
- 4) sõnastab loodusteadustega seotud uurimisküsimusi, kavandab ja korraldab uuringut, järgides ohutusnõudeid, ning teeb tõenduspõhiseid järeldusi;
- 5) leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta erinevatest allikatest ning hindab selle usaldusväärsust; kasutab õppimiseks, andmekogumiseks ning koostööks meedia- ja tehnoloogiavahendeid;
- 6) mõistab teaduse olemust, olulisust ja piiranguid, loodusteaduste ja tehnoloogia seoseid ning riske;
- 7) väärtustab elurikkust ja jätkusuutlikku arengut, käitub turvaliselt ning järgib tervislikke eluviise;
- 8) teab loodusteaduste ja tehnoloogiaga seotud karjäärivõimalusi ning on motiveeritud elukestvaks õppeks.

Loodusainete õppimine saab toimuda looduskeskkonnas, sest loodus on koolidele lähedal. Toimub õuesõpe.

Kõikides klassides on õppekäigud erinevatesse looduskeskustesse, õpperadadele, botaanikaaeda jne. Toimib koostöö KIK-iga.

Rakendatakse õppetöös uurimuslikku õpet nii looduskeskkonnas kui klassis toetudes õpilaste aktiivsusele.

#### **Üldpädevused ja läbivad teemad**

Kultuuri- ja väärtuspädevus - väärtustada looduslikku mitmekesisust ja oma seotust loodusega. Toimuvad õppekäigud erinevatesse ökosüsteemidesse. Projekt “Tere, Kevad!”, joonistusvõistlused (aasta tegijad looduses, metsapostkaart).

Sotsiaalne- ja kodanikupädevus - oluline on keskkonnahoiu teema, mis võimaldab aktiivsete, abivalmis, erinevates situatsioonides koostööks valmis kodanike kasvatamist. Tegeleme

erinevate väärtushinnangute aktsepteerimise kujundamisega. Osaleme maailmakoristuspäeval ja Teeme Ära koristustalgutel.

Enesemääratluspädevus - ohutu käitumine erinevates keskkondades, tervislikud eluviisid ja eneseanalüüsi oskuse kujundamine. Osalemine õppekäikudel, olümpiaadidel, viktoriinidel (Kajakas, metsaviktoriin, Pulsar, Siniroheline Maa, Loogiline Looduseadus), ainepäevadel, koristuspäevadel.

Õpipädevus - õppimisel on oluline lugemisoskus, tekstist arusaamine, õige terminoloogia omandamine. Kasutame probleemõpet ja uurimuslikku tegevust, võimaldame seostada omandatud teadmisi, esitada oma seisukohti, õpetame ära tundma vaeuudiseid, olema allikakriitiline.

Suhtluspädevus - erinevate tekstide mõistmine ja koostamine, oma seisukohtade esitamine.

Matemaatika-, loodusteaduste – ja tehnoloogiaalane pädevus - loodusteaduste pädevuse kujundamine on põhitegevus kõikides loodusainetes. Õige terminoloogia, mudelite ja sümbolite kasutamise oskuse kujundamine. Tehnoloogia loodusteadustes. Välisekspertide kasutamine tundide läbiviimiseks.

Õpilaste ettevõtlikkuspädevuse kujunemisele aitab kaasa õppetöös uurimuslikku õppe rakendamine nii looduskeskkonnas kui klassis toetudes õpilaste aktiivsusele. Osalemine Räpina Aianduskooli taimeprojektides.

Igasugustes ettevõtlikes tegevustes on oluline lähtekoht, et see toimuks keskkonda ja loodust säästvalt.

Digipädevus - allikakriitilisuse kujundamine, info usaldusväärsuse hindamine.

Õppetegevusega toetatakse läbivate teemade “Keskkond ja jätkusuutlik areng” ja “Tervis ja ohutus” omandamist.

### **Valdkonnasisene lõiming**

Kõigis loodusvaldkonna aineis arendatakse õpilaste uurimisoskusi, mis hõlmavad objektide ning nähtuste vaatlemist, probleemide määratlemist, taustinfo kogumist ja analüüsimist, uurimisküsimuste ja hüpoteeside sõnastamist, katsete kavandamist ning korraldamist, usaldusväärsete andmete kogumist, nende analüüsi, tõlgendamist ja kehtivate järelduste tegemist. Uurimisoskuste omandamise üldisem eesmärk on kasutada neid igapäevaelus, aidates õpilastel teha isiklikus elus arukaid ning kaalutletud otsuseid.

Loodusainete omavahelise lõiminguga kujuneb õpilastel arusaam loodus- ning tehiskeskkonnast kui terviksüsteemist ja iga loodusaine osast selles tervikus. Loodusaineid lõimitakse kolmel tasandil: loodusteadusliku pädevuse kujundamise, kattuva õppesisu ehk temaatilise lõimumise ning kooli õppekava ja loodusainete õpetajate koostöö kaudu.

Võimalikud lõimingud: matkad, looduslaagrid, teemaprojektid (“Jõgi”), keskkonnanädal.

### **Õppekeskkond**

Kool tagab innustava, koostööle suunatud ning turvalise õppekeskkonna, kus kõik õpilased võivad kogeda eduelamust ning saada tehtud töö ja pingutuse eest tunnustust. Viimane ei

välista nõudlikkust ning selgete eesmärkide seadmist eeldusel, et need lähtuvad õpilase tegelikest võimetest. Sõbralik ning üksteise aitamist tagav kiusamis- ja vägivallavaba keskkond loob tingimused, et õpilased saavad pühenduda õppimisele ning tekkinud raskuste ületamisele. Aktsepsitakse eri seisukohtade olemasolu, arutletakse nende üle ning hinnatakse neid, lähtudes tõenduspõhistest faktidest ning demokraatliku ühiskonna aluspõhimõtetest. Õpilased kaasatakse õppe kavandamisse ning õppele hinnangu andmisse.

Õpitakse võimalikult mitmekesistes keskkondades, sh kooliümbruses asulas ja looduses, looduses mujal Eestis õppekäikudel, muuseumides (näiteks loodus-, tervishoiu-, põllumajandusmuuseum, järvemuuseum, Põltsamaa muuseum), looduskoolides (Tartu Loodusmaja), teadushuvihariduskeskustes (AHHAA, PROTO avastuskeskus, Energia avastuskeskus), ettevõtetes, botaanikaaedades jm. Kasutatakse kõrgkoolide pakutavaid võimalusi (näiteks TÜ teaduskooli uurimislaborid ja õpikodasid, kursusi ja viktoriine).

Õppes rakendatakse nüüdisaegseid õppematerjale (näiteks simulatsioonid) ja digivahendeid (näiteks VR keemias ja füüsikas) ning e-õppekeskkondi (näiteks Opiq, e-koolikott), mis toetavad ühtlasi õpilaste digipädevuse arengut.

Praktiliste tööde tegemiseks on katsevahendeid ja -materjale ning tingimusi nende säilitamiseks. Õpetajale on vaja demonstratsioonivahendeid ning tehnilisi võimalusi nende kasutamiseks. Tagatakse laboritööde korraldamise ohutus ja tulemuslikkus.

## **2. GÜMNAASIUM**

### **Valdkonnapädevus**

Loodusainete õpetamise eesmärk gümnaasiumis on kujundada õpilaste loodusteaduslikku pädevust, et kujuneks vastutustundlik ja ennastjuhtiv õpilane, kes:

- 1) huvitub keskkonnast ja selle uurimisest, mõistab loodusteaduste omavahelisi seoseid;
- 2) kasutab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi keskkonna objektide, nähtuste ja nende vaheliste põhjuse-tagajärje seoste selgitamiseks ning analüüsimiseks mikro-, makro- ja megatasandil, kasutades loodus- ja täppisteadustele omast keelt ning mudeleid;
- 3) sõnastab uurimisküsimusi ja hüpoteese, kavandab ja korraldab loodusteadusuuringuid, analüüsib ja tõlgendab tulemusi ning teeb kehtivaid järeldusi ja ennustusi;
- 4) lahendab probleeme ja langetab igapäevaeluga seotud põhjendatud otsuseid, rakendades süsteemseid loodusteaduslikke teadmisi ning kasutades loovat ja kriitilist mõtlemist;
- 5) leiab erinevatest allikatest infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta, hindab seda kriitiliselt; kasutab õppimiseks, andmekogumiseks ning koostööks erinevaid meedia- ja tehnoloogiavahendeid;
- 6) mõistab teaduse olemust, olulisust ja piiranguid, loodusteaduste ja tehnoloogia seoseid ning riske;
- 7) väärtustab elurikkust ja jätkusuutlikku arengut, käitub turvaliselt, järgib tervislikke eluviise ning on ühiskondlikult aktiivse hoiakuga;
- 8) teab loodusteaduste ning tehnoloogiaga seotud karjäärivõimalusi, on motiveeritud elukestvaks õppeks.

Õpe gümnaasiumis on iseseisvam, tihedam ja teoreetilisem kui põhikoolis. Esikohal on iseseisvalt mõtleva õppija kujunemine. Pannakse alus teadusliku mõtteviisi kujunemisele. Oluline on info otsimise, sisu tõenduspõhisuse ja allikate usaldusväärsuse hindamise oskus, järeldamis- ja põhjendamisoskuste kujunemine. Suurem on ainespetsiifilisus ja ainesisene diferentseeritus.

### **Üldpädevused ja läbivad teemad**

Kultuuri- ja väärtuspädevus - väärtustada looduslikku mitmekesisust ja oma seotust loodusega. Kooli ümbruse loodusliku mitmekesisuse kujundamine. Päevakajaliste keskkonnateemade kajastamine tundides.

Sotsiaalne- ja kodanikupädevus - oluline on keskkonnahoiu teema, mis võimaldab aktiivsete, abivalmis, erinevates situatsioonides koostööks valmis kodanike kasvatamist. Tegeleme erinevate väärtushinnangute aktsepteerimise kujundamisega. Maailmakoristuspäev, Teeme Ära! talgud.

Enesemääratluspädevus - ohutu käitumine erinevates keskkondades, tervislikud eluviisid ja eneseanalüüsi oskuse kujundamine. Osalemine õppekäikudel, olümpiaadidel, viktoriinidel (Kajakas, metsaviktoriin, Pulsar, Valge Bioloogia), ainepäevadel, koristuspäevadel.

Õpipädevus - õppimisel on oluline tekstist arusaamine, õige terminoloogia omandamine. Kasutame probleemõpet ja uurimuslikku tegevust, võimaldame seostada omandatud teadmisi, esitada oma seisukohti, õpetame ära tundma valeduseid, olema allikakriitiline.

Suhtluspädevus - erinevate tekstide mõistmine ja koostamine, oma seisukohtade esitamine.

Matemaatika-, loodusteaduste – ja tehnoloogiaalane pädevus - loodusteaduste pädevuse kujundamine on põhitegevus kõikides loodusainetes. Õige terminoloogia, mudelite ja sümbolite kasutamise oskuse kujundamine. Tehnoloogia loodusteadustes. Välisekspertide kasutamine ainetundides. (TÜ õpikojad, füüsikabuss, Rändav Bioklass)

Õpilaste ettevõtlikkuspädevuse kujunemisele aitab kaasa õppetöös uurimuslikku õppe rakendamine nii looduskeskkonnas kui klassis toetudes õpilaste aktiivsusele.

Igasugustes ettevõtlikes tegevustes on oluline lähtekeht, et see toimuks keskkonda ja loodust säästvalt.

Digipädevus - allikakriitilisuse kujundamine, info usaldusväärsuse hindamine.

Õppetegevusega toetatakse läbivate teemade “Keskkond ja jätkusuutlik areng” ja “Tervis ja ohutus” omandamist.

### **Valdkonnasisene lõiming**

Loodusvaldkonna kõigis aineis arendatakse õpilaste uurimisoskusi, mis hõlmavad objektide ning nähtuste vaatlemist, probleemide määramist, taustinfo kogumist ja analüüsimist, uurimisküsimuste ja hüpoteeside sõnastamist, katsete kavandamist ning tegemist, usaldusväärsete andmete kogumist, nende analüüsi, tõlgendamist ja kehtivate järelduste sõnastamist. Järjest olulisemad on loodusteaduste kohta info otsimise, sellest arusaamise ning tõlgendamise oskused. Õpilastel tuleb aidata eristada usaldusväärset ning tõenduspõhist infot kellegi isiklikust arvamusest või teabest, mis on mõjutatud majanduslikust või poliitilisest kasusaamisest. Vaja on kujundada mõistmine, et ühiskond saab jätkusuutlikult areneda ainult siis, kui kõik me panustame elurikkuse säilimisse ja elamisväärsesse elukeskkonda. Loodusainete omavahelise lõiminguga kujuneb õpilastel arusaam loodus- ja tehiskeskkonnast kui terviküsteemist ning iga loodusaine osast selles tervikus. Loodusaineid lõimitakse kolmel tasandil: loodusteadusliku pädevuse kujundamise, kattuva õppesisu ehk temaatilise lõimumise ning kooli õppekava ja loodusainete õpetajate koostöö kaudu.

Võimalikud lõimingud: keskkonnanädal, õppekäigud, matkad.

### **Õppekeskkond**

Kool tagab innustava, koostööle suunatud ning turvalise õppekeskkonna, kus märgatakse ja tunnustatakse õpilase pingutusi ning edasiminekut. Sõbralik õhkkond ja üksteise aitamine loovad tingimused, et õpilased saavad pühenduda õppimisele ning tekkinud raskuste ületamisele. Aktsepsitakse eri seisukohtade olemasolu, arutletakse nende üle ning hinnatakse neid, lähtudes tõenduspõhistest faktidest ning demokraatliku ühiskonna aluspõhimõtetest. Õpilased kaasatakse õppe kavandamisse ning õppele hinnangu andmisse.

Õpitakse võimalikult mitmekesistes keskkondades, sh looduskeskkonnas kooli ümbruses ja õppekäikudel mujal Eestis, muuseumides, looduskoolides, teadushuvihariduskeskustes (Tõravere observatoorium), ettevõtetes jm. Kasutatakse kõrgkoolide pakutavaid võimalusi, näiteks Tartu Ülikooli õpikojad, Rändav Bioklass, geneetika õpipäevad, kursused jms.

Õppes rakendatakse nüüdisaegseid õppematerjale (näiteks simulatsioonid) ja digivahendeid (näiteks VR tunnid keemias ja füüsikas) ning e-õppekeskkondi, mis toetavad ühtlasi õpilaste digipädevuse arengut. Praktiliste tööde tegemiseks on olemas katsevahendeid ja -materjale, samuti klassiruumid spetsiaalsete laudadega. Õpetajal on näitvahendeid ja tehnilisi võimalusi nende kasutamiseks. Tuleb tagada laboritööde tegemise ohutus ja tulemuslikkus.