

## **Rohkem tüdrukuid loodusteadustesse**

Viimaste aastate uuringud on näidanud, et õpilaste huvi loodusteaduste ja loodusteaduste valdkonnas töötamise vastu on järjekindlas languses. See kehtib eriti tüdrukute puhul. Uuringulaeka projekti ja EL-i üks eesmärke on muuta loodusteadused naiste jaoks atraktiivsemaks, et valdkonda rohkem naisi meelitada. Käesolevas stsenaariumis kirjeldatakse, kuidas uurimuslike tegevuste kaudu tüdrukuid paremini loodusainetesse kaasata ja nende huvi tõsta ning mida saaksid õpetajad teha, et tüdrukutes loodusainete vastu suuremat huvi äratada. Käesolevas stsenaariumis on rõhk küll tüdrukute loodusteadustesse kaasamisel, kuid suurem eesmärk on tegelikult selline loodusteaduslik haridus, kus ei eelistata ega diskrimineerita üht ega teist sugu. Allpool on toodud soovitusi ja näiteid, kuidas tüdrukuid paremini loodusteadustesse kaasata ilma poisse seejuures negatiivselt mõjutamata.

### **Õppijakesksed aktiivõppe keskkonnad**

On leitud, et õpetamis- ja õpimeetodid võivad mõjutada tüdrukute huvi loodusteaduste vastu. Uurimuslik õpe, kus on tähtsal kohal õppijakesksus, on paljude LTT-teemade puhul andnud tüdrukute huvi tõstmise mõttes väga positiivseid tulemusi. Soome pilootuuringutes varieerusid teemad näiteks elektrist ja aine olekutest taaskasutuseni. Enamiku õppijate sõnul – ning seda olenemata soost – oli nende huvi kõigi tegevuste vastu suur.

### **RRI-komponentide rakendamine uurimuslikes tegevustes**

Tüdrukute huvi loodusteaduste vastu võivad positiivselt mõjutada ka õpikontekstid, mis sisaldavad RRI-komponente. Näiteks projekti MSOSW (Middle Schoolers Out to Save the World) tulemused näitasid, et projektiaasta jooksul muutusid tüdrukute hoiakud loodusteaduste vastu üldiselt positiivsemaks ja isegi ligikaudu võrdseks poiste hoiakutega. Projektis läbisid õpilased praktilisi tegevusi, mis suunasid neid lahendama pärismaailma probleeme ja milles olid kombineeritud õppijakesksed õpikeskkonnad ja igapäevaelu probleemide kontekstid. Näiteks kasutasid õpilased elektritarbimise jälgimise seadmeid ja kontrollisid nii, kui palju elektrit tarbivad tavalised elektriseadmed nende kodudes ja kogukondades. Nii püüdsid nad vähendada kasvuhoonegaaside heidet, mis on üheks kliimasoojenemise põhjustajaks. Oma tulemusi jagasid õpilased ka teiste põhikooliõpilastega üle kogu USA. (Knezek, Christensen, Tyler-Wood, & Periathiruvadi, 2013).

### **Stereotüüpidest hoidumine**

Et loodusainete õpetamisel kõiki õpilasi kõnetada, on oluline vältida stereotüüpe – seda nii õpikutes, ülesannetes, õpetaja keelekasutuses kui tüdrukute ja poiste kohtlemises (nt tuleks anda tüdrukutele ja poistele küsimuste küsimiseks ja neile vastamiseks võrdselt aega). Just loodusteaduste kohta käivad stereotüübid on siiani väga oluliseks teguriks, mis mõjutab

tüdrukute (ja ka poiste) karjäärivalikut, ning põhjuseks, miks paljud tüdrukud otsustavad end loodusteaduste valdkonnaga mitte siduda. Tüdrukutel kipub olema piiratud arusaam sellest, millega tänapäeva loodusteadustes tegeletakse (nt multidistsiplinaarsus ja üha rohkem uusi rakendusteaduste valdkondi) ning seetõttu ei oska nad arvestada, et loodusteaduste õppimine võib tegelikult viia karjäärini, mis vastab igati nende huvidele ja ootustele. Võrreldes oma klassi poistega, kellel on loodusainetes sarnased hinded, on tüdrukutel oma loodusainete oskuste suhtes tihti ka madalam enesehinnang – seda võib pidada stereotüüpide otseseks tagajärjeks („tüdrukud ei jaga füüsikat/matemaatikat“ jne). Paljud tüdrukud ei ole sellisest stereotüüpide mõjust aga ise teadlikud ning seetõttu alahindavad oma võimeid isegi sinnaamaani, et peavad loodusaineid enda jaoks liiga raskeks. Selle tulemusena valivad nad tihti mingi alternatiivse karjääri, mis ei ole seotud loodusteadustega.

Ka paljud täiskasvanud ei ole teadlikud, et on allutatud teatud stereotüüpidele. Näiteks seostavad paljud meist arhitekti või inseneri elukutset automaatselt ja alateadlikult meessooga, samas kui õed ja sekretärid kipuvad meie vaimusilmas olema naised. Sellised varjatud assotsiatsioonid võivad olla väga püsivad ja peegelduvad selles, kuidas suhestume tunnis nii loodusainete kui oma õpilastega. Sellepärast on oluline endale teadvustada ja reflekteerida, millised on meie stereotüüpsed arusaamad loodusteadustest, loodusteaduste valdkondadest ja teadlaseks olemisest – nii saame neid ja seega ka oma käitumist muuta. Stereotüüpide murdmise näitena võib tuua ühe Soome piloottegevuse tulemused: stereotüüpselt lähenedes võib elektrit pidada meeste teemaks, kuid tulemused näitasid, et poisid ja tüdrukud said tegevuses sama häid tulemusi ja mõlemate arvates oli tegevus väga huvitav.

### **Naissoost eeskujude kasutamine**

Häid tulemusi on andnud ka naissoost eeskujude ja mentorite kasutamine. Näitena võib tuua uuringu (Tyler-Wood, Ellison, Lim, & Periathiruvadi, 2012) 4. ja 5. klassi õpilastega, kus kombineeriti naismentoreid ja n-õ päriselust pärit keskkonnateaduste ülesandeid. Tulemused näitasid, et osalejate loodusainete teadmised paranesid märgatavalt. Ka programmi pikaajaline mõju oli üllatav – isegi veel ülikooli mineku eas olid osalejate hoiakud LTT-valdkonnas töötamise suhtes positiivsemad kui nende kontrollgrupis olnud kaaslastel.

Naisteadlasi kasutati eeskujude ja mentoritena ka loodusteaduste ja matemaatika töötubade sarjas nimega „Girls in Engineering, Mathematics, and Science (GEMS)”. Töötubades pakuti põhikooli tüdrukutele nädalavahetustel praktilisi tegevusi. Uuringu andmed näitasid, et pärast GEMS-i töötoas osalemist suurenes tüdrukute huvi loodusteaduste ja matemaatika vastu keskmiselt 35% võrra (Dubetz & Wilson, 2013). Mentoreid ja eeskujusid võib rakendada nii Uuringulaeka projektis raames (kogukondade kaudu) kui lihtsalt kohalikul tasandil (kaasates kohalikke mentoreid ja eeskujusid).