**LISA 2**

METOODILINE JUHEND ÕPETAJATELE: Tootmisettevõtte külastus põhikooli III astme õpilastega

Õppe-ekskursiooni eesmärgid:

1. Tutvumine ettevõttega (tootmine, ettevõttes tehtavad tööd, töötajate kvalifikatsioon ja karjäärivõimalused);
2. Tootmisettevõttes läbiviidavate tehnoloogiliste protsesside seos loodusteaduste, matemaatika, inimeseõpetuse ja IKT-ga, probleemülesannete koostamine ja lahendamine
3. Loodusainete, inimeseõpetuse, matemaatika ja IKT rakendamine lõimitud (aineüleste) probleemülesannete lahendamisel (projektipäeva läbiviimine õppe-ekskursiooni ettevalmistamisel või kokkuvõtete tegemiseks).

Põhikooli III astme (7-9 klass) õpilastega õppe-ekskursiooni läbiviimist saab paneerida lähtuvalt õppekavas käsitletavatele teemadele erinevates õppeainetes ning kooli võimalustele sellist külastust läbi viia (õppetöö korraldus, transport, külastuse eesmärgid).

Iga õppekäik ettevõttesse võib sisaldada kolme liiki tegevusi/ülesandeid, mis seostuvad nii ettevõttes töötamise kui kooli õppekava (nii ainealase kui ka aineülese) temaatikaga:

* tegevused ja probleemülesanded enne ettevõtte külastust;
* õpilaste tähelepanu fokuseerivad ülesanded külastuse ajal;
* kokkuvõtete tegemine ja probleemülesannete koostamine ja lahendamine pärast ettevõtte külastust.

Õpetaja/õpetajate äranägemisel (ja vastavalt võimalustele) võib panustada kõikidesse külastuse faasidesse või fokuseerida tähelepanu sellele, mis tundub optimaalne ning otstarbekas. Mida rohkem ja põnevamalt õnnestub seostada õppekäiku valitud eesmärkidega, seda mõjusam on ka tulemus – õpilaste silmaringi avardumine, uute teadmiste saamine ning olemasolevate kinnistamine. Kui on soov ettevõtte külastusest maksimumtulemus saada, siis on kogemused näidanud, et tasub panustada tegevustesse nii enne kui pärast külastust ja kindlasti tasub anda õpilastele ülesandeid ka külastuse ajaks, et nende tähelepanekuid kokkuvõtete tegemise ajal saaks kasutada.

Nende tegevuste ja ülesannete planeerimine, mida saab korraldada enne ettevõtte külastust, sõltub suurel määral sellest, millised on õpetaja/õpetajate eelteadmised vastavast ettevõttest. Näiteks, kui sama ettevõtet külastatakse igal aastal (erinevate klassidega), võib õpetajal olla hoopis põhjalikum taust külastuseelsete ja külastusaegsete ülesannete formuleerimiseks. Samuti õpilaste juhendamiseks kui ülesandeid koostatakse õpilastega koostöös, vms. Põhjalikum info ettevõtte tegevuse kohta enne külastust võimaldab külastuse ajal märkimisväärselt rohkem süüvida ettevõttes toimuvale ning märgata olulisi aspekte, mis esmapilgul võivad tähelepanuta jääda (kui õpetaja on ettevõttega varem tutvunud, oskab ta ka ettevalmistuste ajal õpilasi rohkem innustada ja huviväärsetele detailidele tähelepanu juhtida). Kui õppe-ekskursioonile konkreetsesse ettevõttesse lähevad nii õpetaja(d) kui ka õpilased esmakordselt, tuleks ettevõtte avastusretk ette valmistada ühiselt, põhimõttel „õpime koos!“.

Iga õppekäigu kasutegur sõltub suurel määral sellest kui palju kaasavaid tegevusi (külastuse eel, ajal ja pärast) toetavad seatud eesmärkide saavutamist.

*Võimalikud ettevalmistavad tegevused ja probleemülesannete liigid enne ettevõtte külastust:*

1. Hankida ettevõtte töö kohta infot ettevõtte kodulehe ja interneti vahendusel (õpetaja või õpilased saavad koostada ülevaate olemasoleva info põhjal). Kui selline ülevaade on ühiskasutuseks olemas, siis kasutades kahooti, viktoriini, tähesegadikku, vm, ja ka pööratult – õpilased ise koostavad kaasõpilastele küsimused-vastused ja saavad neid üheskoos lahendada (võistlusmoment!).
2. Kui õppekavas on teemasid, mis otseselt või kaudselt on ettevõtte profiiliga seotud (nt kütused ja kütteväärtused, põlemine, teraviljakasvatus, õlitaimede kasvatamine, polümeerid, samblad-samblikud-soo-raba, metallid ja korrosioon, rõhk, …), saab nende teemade käsitlemise ainetundides planeerida vastavalt külastusele. Teoreetilised eelteadmised tekitavad huvi nende praktilise rakendamise vastu ettevõttes (kuidas seda tehakse?). Hea külastuse ettevalmistus teoreetiliste teadmiste osas peaks arvestama ka ettevõttes kasutatava oskussõnavaraga, mida saab enne külastust teha ainult juhul kui ollakse eelnevalt sellega kursis. Kahjuks ei kasutata tootmisettevõtetes rangelt loodusteaduslikku terminoloogiat, mis muudab keerulisemaks koolis ettevalmistatud temaatika seostamise praktiliste tehnoloogiliste protsessidega ettevõttes. Probleemülesande näidiseks on rühmatööna läbiviidav rollimäng kütuseliikide valimiseks koostootmisjaamale (ettevõtte Fortum näitel), mida saab kasutada nii enne kui pärast ettevõtte külastust (vt näidisprobleemülesanne nr 1).
3. Tutvumine terminoloogiaga ja tehnoloogiaga (NB! vajalik spetsiifiline eelinfo!) – kuidas nimetatakse ettevõttes läbiviidavaid protsesse, seadmeid, töötajaid. Tehnoloogilise skeemi koostamine kirjelduse järgi (kui on õpilastele jõukohane ja relevantne – temaatika suhtes). **KOOSTÖÖ ETTEVÕTTEGA!**
4. Koostada küsimused, mida õppe-ekskursiooni ajal plaanitakse ettevõtte kohta teada saada (internetist saadud eelinfo ja teoreetiliste teadmiste baasil). Küsimused võivad olla ka külastuse ajal nö tähelepanekute tegemise eesmärgiga (nt tööleht) või anda rühmadele konkreetsed ülesanded, mida neil tuleb jälgida/teada saada, et ette valmistada vastavasisuline ülevaade/ettekanne/viktoriin, …
5. Tutvumine toodetega (tooted, nende kasutusalad ja nõudlus, samalaadse toodangu teised tootjad ja konkurents, toode jäätmena, vm) – teha ülevaade, arutada üheskoos läbi, samad võimalused kinnistamiseks, mis eespool. Kui ettevõttes toodetakse mitut toodet, siis võib korraldada ka rühmatöö: igale rühmale loositakse erinev toode (nt kodune töö, üleslaadimise võimalusega) ja ühistööna klassis toimub toodete iseloomustamine ja võrdlemine. Probleemülesande näidiseks on rühmatööna läbiviidav rollimäng tootele/toodete grupile EL fondist toetuse taotluse esitamiseks (vt näidisprobleemülesanne nr 2, kasutatav nii enne kui pärast ettevõtte külastust).
6. Toorme tootmise ja hankimisega seonduv (tootmine, kvaliteet, transport – transpordiliigid, geograafiline ülevaade, jäätmeteke, keskkonnakoormus (ökoloogiline jalajälg), energiatarve ja veetarve. Taimse ja loomse toorme puhul mahetootmisega seonduvate aspektide esiletoomine ja hindamine. Toorme osakaal toote hinnakujunduses – milline see on/peaks olema?

**KUI ETTEVÕTTE KÜLASTUST KORRALDATAKSE** eelkõige karjäärinõustamise eesmärkidel, siis peamine tähelepanu tuleb kahtlemata suunata ettevõtte töötajate elukutsetele ning nende vajalikele teadmistele ja oskustele. Kindlasti saab õpilastele selgitada ettevõttes töötamiseks vajaliku väljaõppe võimalusi ning praktikandi või töövarjuna ettevõttes tegutsemise pakkumisi. Efektiivseks on osutunud ettevõtte töötajate kohtumised õpilastega, kus nad oma isiklikele kogemustele tuginedes tutvustavad tööprotsessi, töökollektiivi igapäevaelu ning loovad positiivse kuvandi töötamisest selles ettevõttes. Tavapäraselt on sellised kohtumised hea esineja korral meeldejäävad ning motiveerivad. Lisaks kohtumisele tuleks kindlasti ettevõtet ka külastada, et õpilased mõistaksid täpsemalt, millised töötingimused neid vastavas ettevõttes ees ootavad ja saaksid vahetult kogeda tootmisettevõtte atmosfääri.

**KUI KÜLASTUSE EESMÄRGIKS** on lisaks tööelu tutvustamisele ja tootmisettevõttesse tööleasumise propageerimisele selgitada ka koolis õpitava seoseid tootmistegevusega, saab õppe-ekskursiooni läbiviimist kasutada ainealaste teadmiste omandamiseks ning kinnistamiseks.

*Õpilaste tähelepanu fokuseerivad ülesanded külastuse ajal*

1. Kui enne ettevõtte külastust on tehtud ettevalmistusi, siis kindlasti on tekkinud ka küsimusi (nt koostada küsimuste list), mida ettevõtte külastuse ajal õppe-ekskursiooni läbiviijalt uurida.
2. Õpilased võib jagada rühmadesse ning enne külastust anda igale rühmale üks ettevõtte tootmistegevusega seotud valdkond, mille kohta see rühm peab pärast külastust kokkuvõtte koostama ja teistele õpilastele esitama.
3. Kui ettevõttes on lubatud pildistada (alati enne külastust luba küsida!), võib õpilastele (rühmades) anda ülesande teatud suunitlusega pilte teha (fotojaht), millest samuti kokkuvõtte saab esitada (nt jälgida ohutusmärke, mis ettevõttes on kasutusel ja leida põhjused, miks sellised märgid ja nende järgimine on vajalik, mõne tootmisprotsessi lõigu kirjeldamine fotode abil, teha pilte tootmisruumidest ning paluda õpilastel seostada neid mõne filmis nähtud episoodi/kaadri/ruumiga, jm).
4. Töölehe/töölehtede koostamine enne külastust (ainealaste teemade fokuseerimine, nt Fortumi külastuse põhjal: „Kui palju ja milliseid kütuseid koostootmisjaamas kasutatakse? Miks just neid? Mis on põlemine ja kus see toimub? Mis põleb? Mis tekib põlemisel? Kuidas transporditakse kütus ahju? Miks on vaja kaugküttes kasutatavat vett demineraliseerida?“, jpt), mille täitmiseks tuleb õpilastel tähelepanelikult kuulata giidi ja esitada küsimusi, kui giidi selgitused töölehel esitatud küsimustele vastuseid ei anna.
5. Millised töötajad ettevõttes töötavad? Nende ülesanded? Millised peavad olema töötajate oskused ja teadmised?

Mõned õpetajad olid seisukohal, et kui külastus on enne põhjalikult ette valmistatud (nii teoreetiliselt kui ka ettevõttespetsiifiliselt), siis õpilastele ekskursiooni ajaks ülesannete andmine muudab ekskursiooni jälgimise fragmentaarseks – õpilane on töölehes/temale antud ülesandes kinni ja ei suuda jälgida ettevõtte tegevuse loogilist tutvustust tervikuna. Oli ka arvamusi, et ettevõtte külastusel võiksid osaleda ainult huvilised, sest mittehuviliste kaasamine ei anna ka huvitatutele võimalust külastust nautida ning sellest head ülevaadet saada. Seega probleeme võib olla, küllap iga õpetaja on siinkohal ekspert – milleks tema õpilased on võimelised ja kuidas ettevõtte külastuse ajal maksimaalselt nende tähelepanu köita ja külastusest

*Kokkuvõtete tegemine ja probleemülesannete koostamine ja lahendamine pärast ettevõtte külastust.*

Pärast ettevõtte külastust tuleb kindlasti planeerida aega kokkuvõtete tegemiseks ja huvitavate probleemülesannete koostamiseks ja lahendamiseks. Kui ekskursioonile sõideti kaugemale (nt tellitud bussiga), siis pidasid õpetajad kõige efektiivsemaks tagasisõidu ajal teha vahetute muljete põhjal nn „kinnistav kokkuvõte“ – kas teha vastastik-kontroll töölehtede täitmise (ja õigete vastuste) põhjal koos parimate autasustamisega (õun? …?), korraldada küsimuste-vastuste mäng või viktoriin, korrates tootmisettevõtte tutvustamisel selgitatud mõisteid ning ka külastuse ettevalmistuste käigus läbi arutatud teemasid. Kui sellist ühist külastuselt tagasisõidu aega ei ole, tuleks samalaadne üritus korraldada koolis, nii ruttu kui võimalik pärast ekskursiooni. Mida värskemad muljed, seda rohkem seostub ja kinnistub kuuldu-nähtu varasemate teadmistega vastavatel teemadel. Kui õpilastele (rühmadele) anti külastuse ajaks ülesandeid, mida nad peaksid kokkuvõtte tegemiseks ette valmistama (fotojahi tulemuste kokkupanek, koos kommentaaridega, tootmisprotsesside ülevaated, …), tuleb kokkuvõtete tegemine planeerida vastavalt kodutööle vajaliku aja põhjal või organiseerida kokkuvõtete tegemine projektipäevana koos tulemuste esitamisega ka teistele õpilastele, kes selles ettevõttes ei käinud. Koolisiseselt saab jagada ettevõtteid, mida külastatakse (paralleel)klassidele ja viia läbi selliseid projekti kokkuvõtteid ühiselt (sellisel juhul tuleb muidugi varasemalt kokku leppida temaatika, ettevõtted, millist infot esitatakse, kuidas kaasata kõiki projektipäeval osalevaid õpilasi, stendiettekannete koostamine ja esitamine, jpm). Õpetajatel on taoliste ürituste korraldamiseks palju kogemusi, seega on probleem ainult töö korraldamises, mis paraku vajab igal konkreetsel juhul päris suurt ja aeganõudvat organiseerimis- ja ettevalmistustööd. Kasutegur õpilastele on aga hea korralduse puhul garanteeritud.

Näidisprobleemülesanded käsitlevad ettevõtteid ja teemasid, mis on seotud juunis 2017 õpetajate kursuse külastustega. Tänu meie õpetajate märkimisväärsele loomingulisele potentsiaalile tekkis kursusel probleemülesannete ideid rohkemgi, kui neist järgnevalt on näidistena formuleeritud. Eriliselt inspireeris õpetajaid koostootmisjaama külastus ning tuleb tunnistada, et energeetika teema pakub nii lõiminguks kui ka probleemülesanneteks rikkalikult materjali. Reeglina ongi keskkonna-temaatikaga seotud probleemid aktuaalsed ja köidavad ka õpilaste tähelepanu, sest keskkonnahoiust praegu sõltub otseselt tulevaste põlvede elujärg tulevikus. Kõigi õpetajate loomingulisust arvestades on selge, et analoogiliste probleemülesannete koostamisega saavad õppe-ekskursioone korraldavad pedagoogid suurepäraselt hakkama. Näidisprobleemülesannete hulgas on ka praktilisi laboritöid, mida saab õpilastega võimaluste ja soovi korral läbi viia. Kui sellised võimalused aga puuduvad, saab täpselt samade katsete tulemuste olemasolu korral teha kokkuvõtteid ja leida lahendusi probleemidele, mida katsetamise teel oleksid õpilased võinud ise laboris saada. Esitatud näidisprobleemülesanded on õpetajatele lisa-inspiratsiooni allikaks ja võib-olla saab nii mõndagi pakutud situatsiooni üle kanda mistahes ettevõtte tegevuste detailsemaks analüüsiks ja konkreetse ettevõtte probleemide komponeerimiseks. Külastatud ettevõtete baasil formuleeritud näidisprobleemülesannetele lisaks on toodud ka mõned võimalused teemakohaste ülesannete koostamiseks. Õpetajad, kes valdavad põhikooli III astme õppekava sisu ja tunnevad oma klassi õpilaste taset on kõige kompetentsemad sobiva raskusastmega probleemülesannete koostajad ning pakutud lahenduskäikude hindajad. Reeglina saab ettevõtte tootmistegevuse baasil koostada ülesandeid, mis hõlmavad mitme õppeaine problemaatikat, seepärast võib eriti väärtustada **aineõpetajate koostööd** nii õppe-ekskursiooni ettevalmistamisel kui ka läbiviimisel ning külastuste kokkuvõtete tegemisel ja probleemülesannete koostamisel (mitte unustada vanarahva tarkust – mitu pead on ikka mitu pead …!).