

Robootika lasteaia õppekavas

Õpetamise eesmärgid ja sisu.

Robootikavahendite kasutamise üldeesmärk on toetada integreerituna kõiki õppekava valdkondi, näiteks keel ja kõne, matemaatika, mina ja keskkond, liikumine, muusika, kunst ning üldoskuste arengut värskendades õppimist haridusrobotite kasutamiselega.

Robootika ainevaldkonnaga taotletakse laste eakohase teaduspõhise mõtteviisi ja probleemilahenduse oskuse arenemist, robootiliste mudelite ehitamise ja mehhatroonika baastadmiste omandamist, koostööoskuste arengut, robootiliste süsteemide ning vastavate programmeerimiskeskondade tundmist. Robootika toetab mõtlemisoskust, loogiliste seoste loomise, arusaamis-ning järeldamisoskust. Lapsel kujuneb aktiivne, tegutsemisele ja probleemilahendamisele suunatud mõtteviis.

Robootika mänguline ja lõbus ülesehitus tekitab lastel huvi tehnika-, infotehnoloogia ja teadusmaailma vastu.

Robootikategevuse eesmärgid:

- Laps tutvub lihtsate programmeerimisvõtetega mängulisel moel.
- Laps tunneb rõõmu robotiga tegutsemisest ning tal kasvab huvi reaalvaldkonna vastu.
- Laps oskab haridusrobotit eesmärgipäraselt kasutada.
- Laps oskab õpitud robootikaoskusi mängus kasutada.
- Lapsed teevad omavahel koostööd ja oskavad otsida roboti käitumisele loogilisi põhjendusi.
- Laps saab aru põhjus-tagajärg seosest, oskab oma tegevust kavandada.
- Laps saab aru lihtsatest mehaanika põhimõtetest.
- Laps on tähelepanelik, täpne, püsiv, loov.

Õppe –ja kasvatustegevuse põhimõtted:

- Robootika toimub integreerituna, lõimituna õppekavavaldkondade ja –tegevustega.
- Lapsed tutvuvad lihtsate programmeerimisvõimaluste ja -keskkondadega mänguliste vahendite *Bee-Bot*, *LEGO WeDo2*, *Ozobot* abil.
- Esile on tõstetud meeskonnas töötamise oskus, teistega arvestamine, koostöö.
- Tähelepanu, täpsuse, püsivuse, kannatlikkuse, fantaasia jne arengu toetamine.
- Õppimine toetub lapse loomulikule huvile ja võimaldab praktiliste lahenduste leidmist.

Seosed teiste õppekava valdkondadega.

Keel ja kõne

Laps väljendab ennast selgelt, esitleb enda mõtteid ja kavatsusi teistele arusaadavalt. Robootikaga seotud tekstid toetavad lugemis- ja kirjutamisoskuse, sh funktsionaalse kirjaoskuse kujunemist, sest robotid mõjuvad tugeva mängulise motivaatorina.

Matemaatika

Areneb loogiliste seoste leidmise, analüüsimise ja seletamise oskus, robootika valdkond tagab matemaatiliste pädevuste praktilise rakendamise ja igapäevaeluga seostamise võimalused. Kavandades roboteid õpib laps erinevate kujundite või tahukate omadusi, seaduspärasusi. Robootikaga tegelemine toetab mõistete: hulgad, loendamine ja arvud, arvutamine, suurused ja mõõtmise, geomeetrilised kujundid õppimist.

Mina ja keskkond

Robootika on tihedalt seotud loodusainetega, toetades mehaanika baasteadmiste nt. kangisüsteemide või hammasrattaülekanne mõistmiseks praktilisi mudeleid. Robotite abil probleemide lahendamine toetab probleemilahendusoskust, olulise eristamist ebaolulisest, pakub eduelamust idee teostamisest ja väljakutsete ületamisest.

Kunst

Robootikavahendite esteetilist välimust kujundades areneb ilumeel, kujuneb funktsionaalse ja esteetilise tasakaal, robotiehitus ergutab loovust.

Muusika

Erinevate rütmide ning nende vaheldumise tajumine roboti liikumiste ja liikumiskiiruste kavandamisel loovad seose muusikaõpetusega.

Liikumine

Robootikaga tegutsedes areneb tähelepanu ja täpsus, tasakaal, tugevnevad peenmotoorikaoskused.

Õppe- ja kasvatustegevuse tulemused ja lapse arengu eeldatavad tulemused 7.aastasel lapsel õppekava läbimisel:

1. Oskab tegutseda meeskonnas, arvestab kaaslastega.
2. Avastab maailma läbi teaduse, tehnoloogia ja uurimustööde.
3. Oskab algtasemel programmeerida (nt *Bee-Boti*, *Ozoboti* liikumist juhtida).
4. Kasutab loogilist ja loovat mõtlemist, probleemilahendamisoskusi.

5. Loob lihtsaid, elu jäljendavaid mudeleid ja süsteeme (nt. *LEGO* mudeleid, oskab kasutada *WeDo2* programmeerimiskeskonda, tunneb ja teab, millal kasutada mootori-, heli-, klaviatuuri-, ekraani-, töö kestuse ja ootamise plokki).
6. Tunneb ja teab, millal ning kuidas kasutada kallutus-, liikumisandurit.
7. Saab aru ülekandemehhanismi tööpõhimõttest (Näit.: rihm- , hammasratas-, tigu -ja nukkülekanne).
8. Oskab luua haridusrobotile (Näit. *Ozobotile*) lihtsaid liikumisradu, oskab ennustada roboti käitumist vastavalt eelnevalt kujundatud rajale ning verbaalselt, arusaadavalt põhjendada roboti liikumist.
9. Laps oskab mõõta ja hinnata erinevaid teepikkuseid, oskab hinnata ja tunnetada liikuva objekti kiirust.
10. Oskab etteantud vahendite abil rääkida erinevaid lugusid, jagab oma kogemusi ja avastusi teistega.
11. Teab, kuidas luua robotiga seoses erinevaid lugusid, matkib kuuldot ja loob oma edasiarendusi.
12. Tunneb rõõmu loovast tehnoloogia-alasest eneseväljendusest.
13. Oskab robotikavahendeid isikupäraselt kaunistada ilma liikumistakistusi loomata.
14. Oskab töövahendeid sorteerida ja töökohta korrastada.

Tegevused

- Erinevate ehituste, sildade, masinate, elukeskkondade, maastike jne konstrueerimine.
- Robotite tööpõhimõtete õppimine.
- Robotite disainimine ja seadistamine, vajadusel kalibreerimine.
- Programmeerimistarkvara eakohane kasutamine, tehniliste jooniste ja juhendite koostamine ning nende lugemine.
- Arvuti abil enda ehitatud robotite juhtimine.
- Robotite liikumisradade kasutamine, täiendamine, samasuguste ja uute loomine.
- Valminud robotitega mitmesuguseid võistluste ja mängude läbi viimine.
- Robotikast saadud uute teadmiste ja oskuste sidumine igapäevaeluga.
- Mudelite ehitamine *LEGO* klotsidest juhendi ja lapse fantaasia abil.
- Robotite kasutamine mängurõõmu kogemiseks.

Töö erivajadustega ja andekate lastega:

Robootika võimaldab viia läbi individuaalset tööd erivajadustega lastega või andekatega lisaõppetegevuses, mitmekesistab tasandusrühmas erivajadustega laste grupi- ja individuaalset tööd.

Lisavõimalused:

LEGO WeDo2 robootikakomplekti, *Bee-Boti*, *Ozoboti* robotite kasutamine lasteaia sündmustel ja pidudel, näiteks perepeol, nutipeol jms.

Näiteid lõimitud tegevustest *LEGO WeDo*, *Bee-Boti* kasutamise:

ÕPPETEGEVUSE OSANA KEELE JA KÕNE TEGEVUSES näiteks üldmõistete õppimiseks.

Lapsed paiknevad ringis, õpetaja saadab roboti tee ja kelleni see jõuab, nimetab õpetaja poolt antud üldmõiste alla kuuluva üksikmõiste (puu, lind, loom, riik, toiduaine, jne), sõltuvalt teemast. Vastanud laps juhib roboti uue lapseni.

ÕPPETEGEVUSE OSANA MATEMAATIKAS

- Sarnaselt eelmisega võimalik korrata aastaagu, nädalapäevi, kuude nimetusi.
- Kellamaketi abiga võimalik korrata täis- ja pooltunde, vastanud laps keerab kella ja roboti abiga saadab küsimuse teise lapseni, kes kordab tegevust.
- Nimeta number, mis on suurem/väiksem kui näiteks viis.
- Liitmise/lahutamise harjutamine. Igal lapsel paberil kirjutatud ülesanne, kes õigesti vastab, selleni liigutab roboti, jne.
- Skeemi lugemise õpetamiseks koostab õpetaja paberile skeemi, mille järgi robot peab liikuma, teised jälgivad liikumist, eksimuse korral jätkab teine laps.

MÄNG

Peitusemäng „kuum või külm“ põhimõttel. Otsib laps roboti abiga, teised juhendavad. Ese on peidetud rühmapõrandal asuvate karbikeste, topsikute, jne sisse või alla.

Näiteid lõimitud tegevustest *Ozoboti* kasutamisel

"*OZOBOT* ÕPETAB LAPSI LUGEMA".

Tegevusvaldkonnad: Lõimitud tegevused keel ja kõne, matemaatika, programmeerimine.

Eesmärgid:

- Laps õpib mängurobotit seadistama ja tunneb *Ozoboti* kasutamisest rõõmu

- Laps tunneb tähti ja õpib veerima
- Laps orienteerub ruumis, teab, kus on parem, vasak pool, otse ja tagasi.

Tegevuse käik:

Lapsed on eelnevalt õppinud, kuidas *Ozobotte* kasutada.

Iga laps saab paberi, mille peale on joonistatud "teed" (või "rajad") ja "jaamad", kus robot peab valima suuna, kuhu ta liigub edasi.

Igas "jaamas" on teatud täht, tähti peab saama kokku 3 (kolmest "jaamast").

Kui *Ozobot* sõidab kõik jaamad läbi, siis saab kokku sõna "EMA".

Vastavalt vanuseastmele võib paberile joonistada rohkem „teid - radu” ja „jaamasid” erinevate tähtedega, millest laps peab koostama sõna.

„*OZOBOTID ON HOOS*“

Tegevusvaldkonnad Lõimitud tegevus: kunst, keele ja kõne, matemaatika ja robootika

Eesmärgid:

- Laps oskab haridusrobotit kaunistada.
- Laps oskab õpitud robootikaoskusi mängus kasutada.
- Lapsed teevad omavahel koostööd ja oskavad otsida roboti käitumisele loogilisi põhjendusi.

Tegevuse käik:

- Lapsed jagunevad nelja-viieliikmelisteks meeskondadeks.
- Lapsed kaunistavad *Ozobotid* isikupäraseks.
- Iga meeskond saab osaliselt ettevalmistatud *Ozoboti* sõiduraja, mida täiendavad.
- Lapsed kalibreerivad oma meeskonna roboti ja harjutavad raja läbimist, vajadusel parandavad/ loovad uue raja.
- Iga meeskond tutvustab kordamööda oma roboti liikumist ja jutustab, kuhu robot liigub ja mida seal teeb.
- Variatsioon: kui kõigil meeskondadel on ühesugune sõidurada võib robotite liikumiskiirust mõõta ja tulemused kirjutada suurele lehele. Seejärel on võimalik õppida võrdlemist, missugune arv on suurem või väiksem ja missugune robot sõitis aeglasemalt või kiiremini. Oluline: tähtis on, et lapsed õpiksid osata mõtestama ja põhjendama, (kui) miks robotite tulemus tuli erinev.

Abimaterjalid ja lingid:

LEGO WeDo 2.0 <https://youtu.be/GA144hLPtng>

LEGO tutorial <https://www.youtube.com/watch?v=av1wvRDbAYc>

LEGO Wedo 2,0 mudelid

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLsuIVFxmngArmLyd3f3VFtWoRHZcR2wLp>

slaidid: <https://www.dropbox.com/s/twbzsmtbkbc6jle/3101harivadklotsid.pdf?dl=0>

Slaidid <http://koolielu.ee/waramu/view/1-a9347a3d-1eea-437a-be71-a092699b52b0>

WeDo tutvustuse slaidid [http://www.robootika.ee/fleesti/wp-](http://www.robootika.ee/fleesti/wp-content/uploads/2014/09/Wedosept2014.pdf)

[content/uploads/2014/09/Wedosept2014.pdf](http://www.robootika.ee/fleesti/wp-content/uploads/2014/09/Wedosept2014.pdf)

LEGO StoryStarter <https://youtu.be/hXFZTV5bMb4>

LEGO MoreToMath <https://youtu.be/UB40Vizh6H0>

LEGO BuildToExpress <https://youtu.be/fVyAcaveYKs>

LEGO Simple&Powered Machines <https://www.youtube.com/tWb7sobffiy>

LEGO LearnToLearn https://youtu.be/_ZzpENKkYys

Koolitused: <http://www.futurerobotics.ee/p/haridusrobotite-koolitused.html>

temaatiline töövihik, multikad ja lauamäng <http://www.jankujuss.ee/p/robootika.html>

Jr.FLL koduleht: <http://www.robootika.ee/jrfl>

Ozobot Evo: <https://ozoblockly.com/>

Lisad:

Lisa 1 abimaterjal õpetajale: *Bee-Bot*

Lisa 2 abimaterjal õpetajale *Ozobot*

Lisa 3 abimaterjal õpetajale *LEGO WeDo*

Lisa 4 abimaterjal õpetajale *LEGO Education J.Leoste*