

Sphero geomeetria ja kraadid - EARLY õpistsenaarium

Teema: matemaatika toetamine Spherodega (geomeetria ja kraadid)

Õpitulemused: õpilased õpivad:

- kasutama malli
- mõistma ja kujutama ette kraade 0-360
- praktilist geomeetriat

Õppekava

Soome õppekava

Soome õppekavas on programmeerimine osa matemaatika ja tehnoloogia õppekavast ning IKT pädevusest. IKT pädevus on Soome õppekavas üks seitsmest võtmepädevusest.

Sihtgrupp: kesktase, põhikool

Õpilaste vanus/ klass: 10+ aastat (3. klass)

Õpilaste arv: max 20

Applying the 7 key competences



Kestus (eeldatav tundide arv): 2 x 45 minutit

Vajaminevad vahendid:

- iPadid/ tahvelarvutid/ nutitelefonid Sphero Edu rakendusega
- Spherod
- paber ja värvilised pliiatsid
- põrandaruum
- koonused või muud märgistusvahendid
- stardipunkt
- teip

Stsenaariumi tutvustus (*sh alternatiivid ja riskid*):

- soovitatav on töötada paarides või maksimaalselt neljaliikmelistes gruppides
- samuti on soovitatav, et õpilased töotaks sama koosseisuga läbi terve projekti
- Sphero robot on vastupidav, aga sellega ei tohi sõita trepist alla või suure kiirusega vastu seinu

Before the program begins (preparatory work for teacher):

Ettevalmistavad tegevused õpetajale:

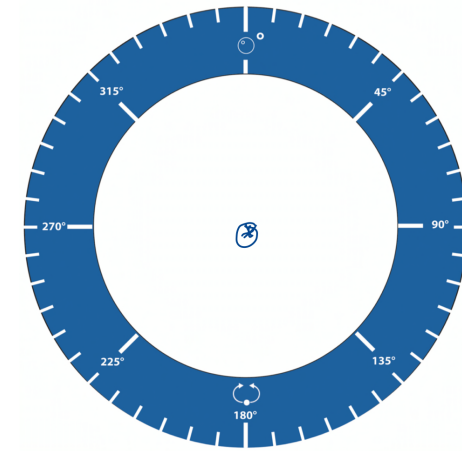
- enne tundi tuleb laadida iPadid ja Spherod
- õpilased tuleb jagada gruppidesse
- vajadusel tuleb broneerida ruum
- ruum tuleb jagada erinevateks osadeks vastavalt rühmade arvule
- kontrollida, et kogu vajaminev materjal oleks olemas
- arvestada erivajadustega õpilastega
- vaadata seda videot: [Video this tutorial](#)

Stsenaariumi põhiosa (kaks tundi):




Esimene tund

Ettevalmistavad tegevused:

- õpilased töötavad paarides;
- iga paar vajab paberit, pliiatsit, teipi, mõõdulinti või joonlauda, malli, Spherot ja iPadi;
- hindamise ettevalmistamine tundide lõpuks



1. Alustuseks tuleb paberile joonistada ruut;
2. Sphero pööramiseks nii, et see teeb ruudu tuleb kasutada plokke (90°);
3. järgmiseks tuleb joonistada teravnurkne kolmnurk, täisnurkne kolmnurk ja nürinurkne kolmnurk ning mõõta malliga nurgad;

Spetsvinklig triangel	Rätvinklig triangel	Trubbvinklig triangel
		
<ul style="list-style-type: none">• Alla vinklar är spetsiga, det vill säga mindre än 90°.	<ul style="list-style-type: none">• En av vinklarna är rät, det vill säga 90°.• De andra två vinklarna är spetsiga.	<ul style="list-style-type: none">• En av vinklarna är trubbig, det vill säga större än 90°.• De andra två vinklarna är spetsiga.

(Pilt: Karlavagnen 5a, Otava 2017)

4. pörandale tuleb kolmnurka suurendada 100 x. Selleks tuleb kasutada malli abi. Kui kolmnurgad on valmis, tuleb nad teibiga markeerida;

5. plokkide ja malli abil tuleb robot programmeerida õigesti liikuma;
6. ei tohi unustada, et tähtid on arvestada roboti liikumise juures ka aega ja kiirust;
7. katset tuleb jätkata kuni õnnestumiseni. Tore on proovida ka teiste rühmade kolmnurki;
8. Tund lõppeb hindamisega. Nii on lihtsam planeerida järgmiseid Sphero tunde.

Teine tund - Kui täpne sa oled?

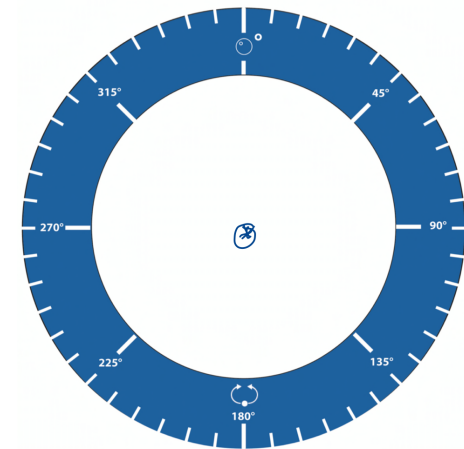
Ettevalmistavad tegevused:

- õpilased töötavad paarides;
- iga paar vajab paberit, pliiatsit, teipi, mõõdulinti või joonlauda, malli, Spherot ja iPadi;
- hindamise ettevalmistamine tundide lõpuks.

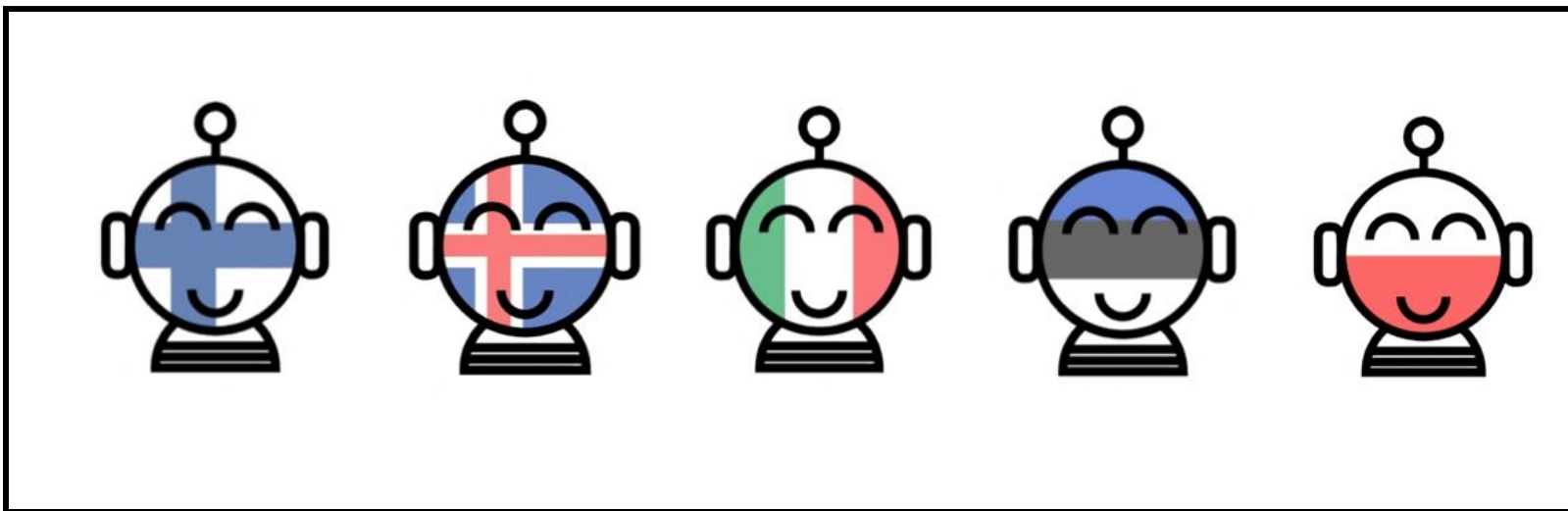
1. Iga paar alustab sellega, et joonistab põrandale erinevate kraadidega nurgad. Joonistamiseks saab kasutada näiteks teipi;
2. plokkide abil tuleb programmeerida Sphero nii, et ta liiguks täpselt mööda murdjoont. Kas see töötab?
3. nüüd võib katsetada Sphero programmeerimist nii, et ta liiguks täpselt mööda ringjoont;
4. viimaseks ülesandeks on teha aarete kaart. Siin on oluline koostada täpsed juhised ja pidada meeles, kus on alguspunkt:
 - a. näiteks: pööra Spherot kahe meetri pärast 45° , jätkka 5 meetrit otse ja pööra siis Spherot 175° jne. Aarde kohale tuleb panna mingi tähis;
 - b. Anna oma juhised koos aarete kaardiga teisele rühmale lahendamiseks;
5. hinnata tuleb nii aarete kaarti kui ka tundi üldiselt:

1 = kerge, 5 = raske

a) kirjuta oma hinnang paberile ja anna see aarete kaardi autorile;



b) värvi näod vastavalt raskusastmele.



Summary (knowledge, skills, understanding):

Kokkuvõte (teadmine, oskused, mõistmine):

1. Õpilased saavad teada:

- kõige olulisemaid asju Sphero Bolt roboti programmeerimise kohta:
 - ühendamine
 - kalibreerimine
 - programmeerimine plokkide abil
 - kraadide ja malli kasutamine roboti õigel kursil hoidmiseks

2. Õpilased oskavad:

- töötada Sphero Edu rakendusega;
- liigutada Spherot erinevatel viisidel;
- teha koostööd;
- hinnata oma tööd;
- arendada oma mõtlemist.

3. õpilased mõistavad:

- millistel kiirustel robot saab liikuda;
- kuidas Sphero reageerib rakenduse korraldustele;
- mis on nurk
- mis on kraad
- kuidas kasutatakse malli
- kuidas robot liigub erinevates suundades