



## ***Sphero rúmfræði, gráður - EARLY kennsluáætlun***

**Viðfangsefni:** Hvernig stærðfræði er studd með Sphero ( rúmfræði og gráður)

**Námsárangur:** Læra hvernig á að:

- nota gráðuboga
- sjá fyrir sér 0 - 360 gráður
- skilja 0 - 360 gráður
- þjálfra sig í rúmfræði

### **Aðalnámskrá**

Forritun er hluti af upplýsingatækni, stærðfræði og rökhugsun. Þannig getur nemandi öðlast hæfni í að tileinka sér, umskrifa og skapa þekkingu, miðla henni á fjölbreyttan hátt í samræmi við eðli tækninnar og stafrænt umhverfi. Upplýsingatækni stuðlar að sveigjanleika, jafnrétti í námi og gefur rými til sköpunar á mörgum sviðum.

Við lok 4.bekkjara getur nemandi:

- gert sér grein fyrir ólíkum aðferðum við notkun á ýmsum tæknibúnaði
- nýtt upplýsingatækni og forrit við uppbyggingu einfaldra verkefna
- nýtt hugbúnað/forrit við framsetningu á einföldum tölulegum gögnum
- notað hugbúnað/forrit við miðlun þekkingar á einfaldan hátt
- áætlað og mælt ólíka mælieiginleika, s.s. lengd, flöt, rými, þyngd, tíma og hitastig stöðluðum mælitækjum og notað viðeigandi mælikvarða

## **Applying the 7 key competences**



**Markhópur:** millistiga, nemendur á yngsta- og miðstigi.

**Aldur nemenda/ skólastig:** frá 8 ára – (3. bekk)

**Fjöldi nemenda:** hámark 20 nemendur

**Lengd (tími/fjöldi kennslustunda):** 2 x 45 mínútur, 2 kennslustundir

**Það sem þarf (nauðsynlegir hlutir og aðgengi að nettengingu):**

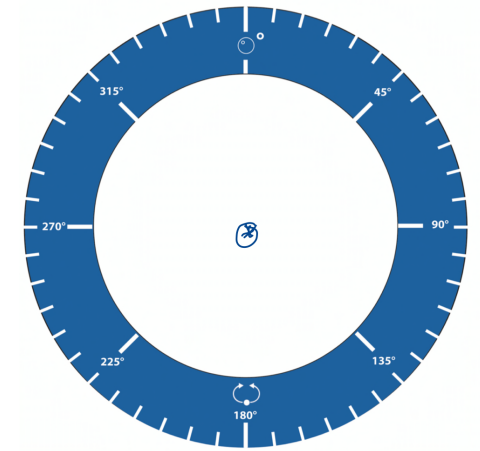
- Ípadar/spjaldtölvur/snjallsímar með Sphero Edu appinu
- Sphero boltar
- papír og blíantur
- gólfpláss
- keilur eða eitthvað annað til að merkja með (ekki nauðsynlegt)
- nákvæmur upphafstaður
- mállingalímband eða teip

**Kynning á kennsluáætlun** (*inniheldur möguleika forritunar, val og hættur*):

- æskilegt er að vinna í pörum en ekki fleiri en fjórir saman
- æskilegt er að nemendur vinni í sömu pörum eða hópum á meðan unnið er að verkefninu
- Sphero vélmennin eru endingargóð en akið þeim ekki niður stiga eða á miklum hraða í átt að vegg

### Áður en forritun hefst (undirbúningur kennara):

- muna að hlaða Ipada og Sphero fyrir kennslustundir
  - skipta nemendum vandlega í hópa
  - bóka það svæði sem á að vinna verkefnið á
  - skipta gólfinu upp í jafn mörg svæði og hóparnir eru
  - safna saman nauðsynlegum búnaði sem þarf
  - gera ráðstafanir varðandi nemendum með sérþarfir
  - horfa á þetta myndband í upphafi fyrstu kennslustundar þegar verið er að kynna verkefnið.
- <https://www.youtube.com/watch?v=il9yr2EF1m4&feature=youtu.be>



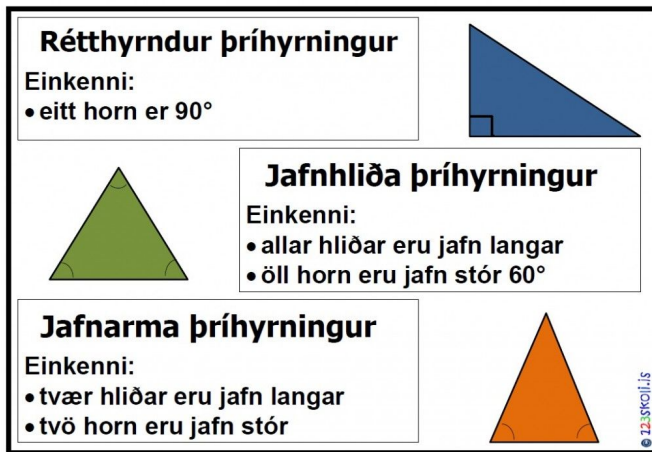
Meginhluti kennsluáætlarinnar (tvær kennslustundir):

## Fyrsta kennslustund

Undirbúningur:

- Nemendur vinna í pörum
- Hvert par þarf papír, blýant, límband, málband eða reglustiku,
- Muna að nota alltaf gráðubogann.
- Hafa námsmat fyrir nemendur tilbúið til að nota í lok kennslustundar.

1. Byrjið að teikna ferning á papírinn.
2. Notaðu kubbana ( $90^\circ$ ) til að færa Spheróinn til að gera ferninginn.
3. Haldið næst áfram að teikna mismunandi þríhyrningar, rétthyrndan, jafnhliða og jafnarma þríhyrninga. Mælið horning með gráðuboga.



(Mynd: fengin af vef 123skoli.is)

4. Stækkaðu þríhyrningana (100 %) á gólfinu, notið gráðuboga. Notið teipið/mállingalímbandið til að gera þríhyrningana á gólfið.
5. Notið kubbana til að fá Spheróinn til að færast nákvæmlega. Notið gráðubogann.
6. Munið að það er mikilvægt að finna út á hvaða hraða og tíma Spheróinn þarf að vera til að færast á milli horna.

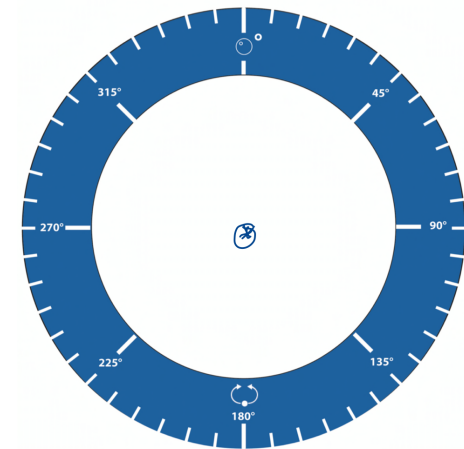
7. Þetta er endurtekið þar til allir hafa náð að keyra Spheroinn eftir þríhyrningnum. Hóparnir geta prufað þríhyrningana hjá hver öðrum ef tími er til.
8. Nemendur meta kennslustundina. Þannig er hægt að sjá hvar skilningur þeirra er og hvort það er eitthvað sem þarf að gera betur í næstu kennslustund.

## Önnur kennslustund - Hversu nákvæm ertu?

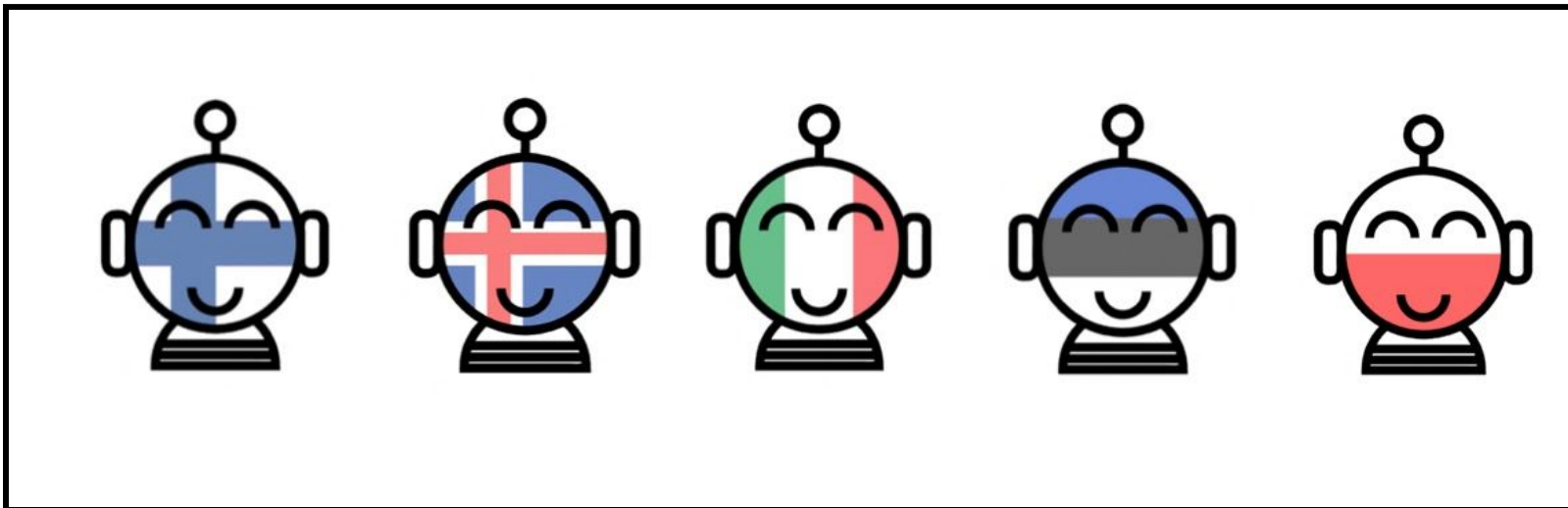
Undirbúningur:

- Nemendur vinna í pörum, sömu pörum og síðast.
- Hvert þarf papír, blýant, límband, málband eða reglustiku,
- Muna að nota alltaf gráðubogann.
- Hafa námsmat fyrir nemendur tilbúið til að nota í lok kennslustundar.

1. Hvert þarf byrjar á að mæla gráður á gólfið og merkja með málingalímbandi/teipi. Muna eftir miðpunktinum.
2. Notið kubbana sem sýna gráður til að forrita Sphero nákvæmlega, til að ná ákveðni gráðu - Virkaði það?
3. Getur þú látið Sphero fara 360° (í hring) með því að nota kubbana til að forrita?
4. Næsta áskorun er að gera fjársjóðskort. Gerðu nákvæmar leiðbeiningar og mundu hvernig þú stiltir Spheroinum upp í upphafi.
  - a. færið t.d. Sphero 45° og tvo metra. 175° og 5 metra o.s.frv. Setjið eitthvað (einhvern hlut) í endann sem fjársjóð.
  - b. Gefið öðru pari leiðbeiningarnar ykkar til að leysa.
5. Í lokin fá nemendur matsblað til að meta bæði kennslustundina og fjársjóðskortin. Gefið fjársjóðskortinum einkunn t.d. frá 1 - 5, 1 = auðvelt, 5 = mjög erfitt,



- a) Skrifðu matið á blaðið með leiðbeiningunum og skilaðu því til þeirra sem gerðu leiðbeiningarnar.
- b) Litaðu það andlit sem passar við erfiðleikastig fjársjóðskortsins. (1-5)



### Samantekt (þekking, færni, skilningur):

1. Nemendur munu þekkja:

- hvernig hægt er að nota Sphero bolta.
  - tengjast
  - miða
  - forrita
  - hvernig nota á gráður og gráðuboga til að stýra Spheroinum í rétta átt.

2. Nemendur munu:

- þekkja og læra á Sphero Edu appið
- geta fært Sphero í mismunandi áttir
- geta unnið með öðrum nemendum
- geta metið vinnu sína og annarra
- lgeta ært að útfæra hugsanir sínar

3. Nemendur munu skilja:

- að Sphero getur hreyft sig á mismunandi hraða
- hvernig Sphero bregst við skipunum í appinu
- hvað horn eru
- hvernig á að nota gráðuboga
- hvernig Sphero hreyfist í mismunandi áttir
- hverngi Sphero bregst við skipunum úr appinu