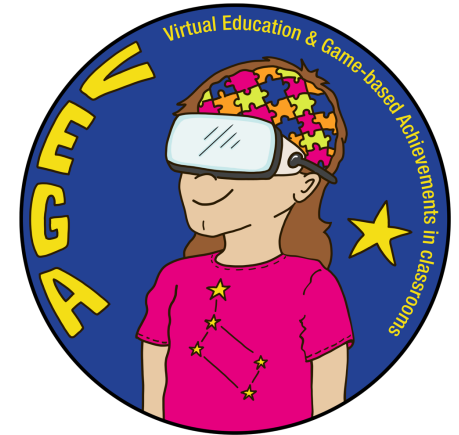




Erasmus+



Forritun og reiknirits/algríms hugsun(algorithmic thinking) – VEGA kennsluáætlun

Efni: Forritun og stærðfræðipjálfun

Námsgrein: Upplýsingatækni, Stærðfræði

Aldur / bekkur: 13+ / 7 bekkur +



Stutt lýsing á netleiknum í þessari kennsluáætlun:

[Algo Bot](#) er ráðgátuleikur sem gerist langt inni í *Evrópu*, skipi sem er frá nýlendutímanum, þar sem endurvinnsluleiðangur fer hræðilega úrskeiðis. Spilarar verða að nota sérstaka hæfileika sína til að stjórna Algo Bot, þjónustudroid, og hjálpa PAL, illvígum stjórnanda, að ná stjórninni. Hægt er að nota leikinn sem upphafspunktur til frekari þekkingar á véltæknifræði(robotics) og meðvitund um hversu mikilvæg véltæknifræði er í alþjóðlegum heimi okkar í dag. Leikurinn er einnig grundvallartæki fyrir hagnýtari kennslu, til dæmis í stærðfræði, rúmfræði eða hvaða verkfræðitengdu fagi sem er.

Kynning á kennsluáætluninni

Með þessari kennsluáætlun viljum við styðja þróun svokallaðrar reikni- og reikniritshugsunar, sem er svo mikilvæg þegar kennslu í upplýsingatækni, stærðfræði eða náttúrufræði er sinnt. Fyrir utan það er þetta frábær leið til að efla hæfileika eins og para/teymisvinnu, bekkjarsamskipti, þrautalausnir, mynsturþekkingu, hagræðingu og sköpunargáfu. Nemendur tileinka sér alls kyns orðaforða sem tengist þekkingarsviði þeirra og þeir þróa hópvinnehæfileika sína þar sem allur leikurinn er spilaður í pörum eða hópum og samningaviðræður eru grundvallaratriði til að ná bestu lausnum.

Áætlunin byrjar á fræðilegri kynningu, fer í gegnum AlgoBot leikinn og lýkur með forritun á alvöru Sphero vélmenni.

Hæfniviðmið:

Nemendur geta:

- Skilið hvað er reiknirit/algóripmi
- þekkja grunninn að forritun
- auka tölvuhugsunarhæfileika sína (computational thinking skills)
- æfa enskan orðaforða sem tilheyrir þessu efni

Úr Aðalnámsskrá grunnskóla:

Að nemandi geti:

- nýtt rafrænt námsefni á ýmsu formi í tengslum við vinnutækni, vinnulag og annað nám,
- sýnt sjálfstæði í vinnubrögðum undir leiðsögn og í samvinnu með öðrum,
- nýtt sér mismunandi tæknibúnað á hagkvæman og fjölbreyttan hátt

Fjöldi nemenda: Lengd (áætlaður tími/fjöldi kennslustunda):

- Fjöldi nemenda: jafn margir og í bekknum þínum - þú þarft bara réttan fjölda af tölvum með leikinn uppsettan, fyrir síðustu kennslustundina, þegar bekkurinn er stærri, gætirðu þurft að skipta honum í hópa, allt eftir fjölda Sphero vélmenna.
- 4 kennslustundir (4 x 45 mínútur)

Búnaður og tæki:

- Ein tölva fyrir hvern nemanda/hvert par með leikinn AlgoBot uppsettan
- venjulegu kennslugögnin þín
- 4-6 Sphero vélmenni með tengdum öppum uppsett á snjalltækjum.

Undirbúningur kennara

- Spilaðu leikinn sjálfur.
- Settu leikinn upp á öllum tiltækum tölvum
- Undirbúðu Sphero vélmennin
- Settu upp Sphero öppin á tiltækum snjalltækjum eða vertu tilbúinn til að biðja nemendur um tækin sín sem þeir geta sett upp öpp á
- Undirbúið ítarefni sem er í takt við námskrána til að athuga hæfniviðmið leiksins

Fyrsta kennslustund: Fræðilegur inngangur

(45 mínútur)

Kennari leggur fram nokkrar spurningar til umræðu í bekknum til að kynna lykilhugtök. Síðan fara nemendur gegnum nokkur verkefni frá kennara. Lykilhugtökin sem notuð eru og nemendur eiga að læra eru: Reiknirit(algorithm), mynstur, röð, niðurbrot, tákni og framsetning, rökfærsla, abstrakt, lausn vandamála, mat á lausnum, hagræðingu, reiknihugsun, stærðfræði, tölvunarfræði. Kennarinn kynnir lykilpemað „reiknirit“(algóripmi) með yfirliti yfir efnið með því að fá nemendur til aðhugleiða svör við eftirfarandi spurningum:

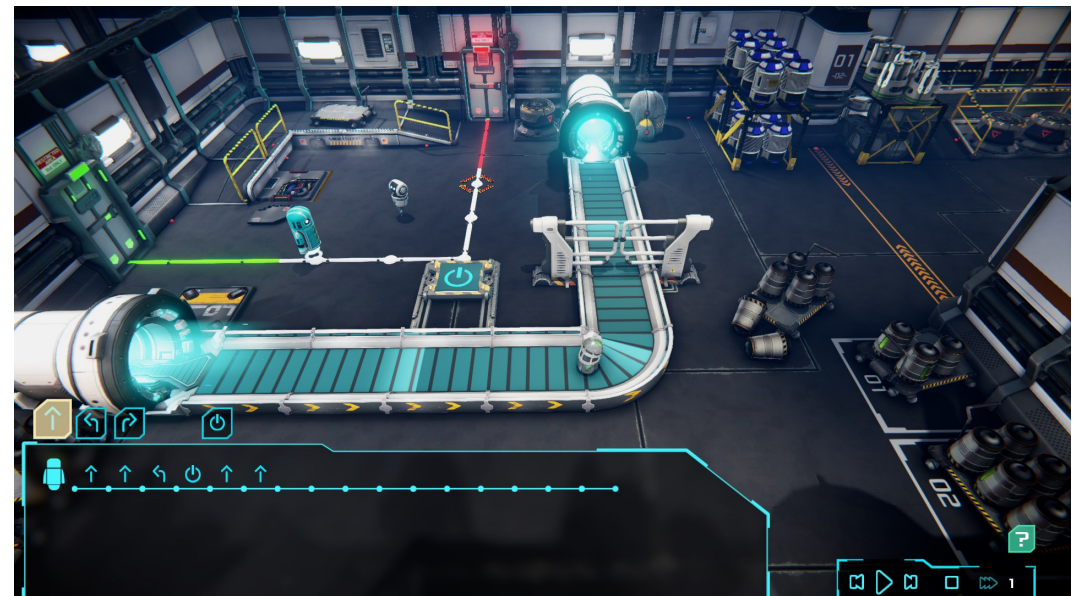
- Hvað er reiknirit(algóripmi)?
- Þarf tölvu til að búa til reiknirit?
- Hvaða reiknirit notum við í daglegu lífi okkar?

Nemendur lesa skilgreiningu á reikniriti og skrá athugasemdir sínar: „Listi yfir reglur sem þarf að fylgja til að leysa vandamál. Reiknirit þurfa að hafa skrefin í réttri röð. Hugsaðu um reiknirit til að klæða þig á morgnana. Hvað ef þú ferð í úlpuna þína á undan jakkanum þínum? Peysan þín væri ofan á úlpunni þinni og það væri kjánalegt! Þegar þú skrifar reiknirit er röð leiðbeininganna mjög mikilvæg.“

Önnur kennslustund: Spilaðu leikinn

(45 mínútur)

Nemendur spila Algo Bot og reyna að ná hæsta borði. Markmið leiksins er að fá nemendur til að próa forritunarhæfileika sína. Þeir verða að forrita aðalpersónuna, Algo Bot, geimvélmenni, þannig að það færist úr einu herbergi í annað í geimskipinu og ber með sér minna vélmenni. Í hverju herbergi hefur Algo Bot takmarkaðan fjölda aðgerða sem hann getur framkvæmt, þannig að leikmaðurinn neyðist til að hámarka lausnirnar með því að nota aðgerðir, rökfræði og rökhugsun. Að auki er Algo Bot knúinn til að framkvæma



ákveðin verkefni, án þeirra mun hann ekki geta farið í annað herbergi. Spilarinn þarf að velja aðgerðir og setja þær í rétta röð þannig að vélmennið fari út úr tilteknu herbergi.

Til að finna lausn á hverju vandamáli er nauðsynlegt að framkvæma nokkrar aðferðir:

- Greining og skilningur á táknum og framsetningum
- Mynsturþekking
- Rökrétt gagnaskipulag
- Niðurbrot og hagræðing skrefa og auðlinda
- Sjálfvirkni lausna með reikniritshugsun

Þriðja kennslustund: Hugleiðingar og skýrslugjöf og forritun vélmenna - Sphero

(45 mínútur)

Eftir að hafa spilað leikinn eru nemendur beðnir um að segja frá reynslu sinni af því að spila leikinn, með áherslu á forritunarhugtökin og hvernig forritunarval þeirra hjálpaði til við að leysa vandamál. Þeir verða að flytja alla þá þekkingu sem aflað er í leiknum yfir í raunverulegar forritunaraðstæður. Þú getur notað nokkrar af eftirfarandi spurningum til að fá nemendur til að ræða og deila skoðunum á leikreynslunni og hvernig það hjálpaði þeim að bæta færni sína og þekkingarsvið:

- Hvað þyrftir þú að læra til að bæta árangur þinn í leiknum?
- Hvað var skemmtilegast við leikinn?
- Hefði verið auðveldara að spila einn eða gerði það auðveldara að spila í pörum/hópum?
- Hvað er algrím(reiknirit) fyrir þig?
- Í hvað notaðirðu aðgerðir?
- Geturðu lýst reikniritinu sem þú notaðir í leiknum?



Eftir að hafa lokið þessum hluta reyndu að forrita alvöru vélmenni. Þú getur notað til þess æfingar úr einni af þessum atburðarásum:

<https://edurobots.eu/sphero-bolt-block-programming/> eða

<https://edurobots.eu/sphero-bolt-geometry-and-degrees/>

Formlegt mat