



Koordinaattitaso – VEGA-opetuskenaario

Aihe: Tämän tunnin aiheena on suorakulmainen koordinaattijärjestelmä, eli Karteesinen.

koordinaattijärjestelmä. Se määritellään koordinaattijärjestelmäksi, joka piirtää sijaintipisteitä tasolle käyttämällä kahta numeroa, x- ja y-koordinaatteja. Karteesinen koordinaattijärjestelmä mainitaan usein perustana geometristen ongelmien ratkaisemiselle algebran avulla sekä visuaalisten kehoitteiden tarjoamiseksi algebrallisten suhteiden käsitteellistämiseen, jotka ovat usein melko abstrakteja. Yhdistämällä nuorille opiskelijoille yleensä varsin haastavana pidetty aihe ohjelmointiin, teoreettinen materiaali on sulavampaa ja opettaa laajempia taitoja, jotka ovat olennaisia 2000-luvun oppijoille. Näihin taitoihin kuuluvat digitaalinen osaaminen, kriittinen ajattelu sovellettuina erilaisiin skenaarioihin, ongelmanratkaisukyky, joustavuus, prosessointi ja luovuus. Opiskelija harjoittelee myös teoreettisten periaatteiden soveltamista käytännönläheisesti tosielämän skenaarioissa.

Aiheet: matematiikka, englanti

Ikä/luokka: 11-12-vuotiaat (6. vuosi peruskoulu)

Lyhyt kuvaus interaktiivisesta pelistä tässä skenaariossa:

[Scratch](#) on vapaasti käytettävä graafinen ohjelmointialusta, joka on suunniteltu helpottamaan ja kehittämään tekninen valmius ja osaaminen. Se kehitettiin antamaan lapsiohjelmoijille ”käsiteltävyyttä” koodauksen rakennuspalikoiden rakentamiseen, purkamiseen ja rekonstruoimiseen mielikuvituksensa puitteissa. Lohkot voidaan purkaa osiin ja koota uudelleen käyttäjien pyrkiessä loogisesti käsikirjoittamaan haluamansa tehosteet ja liikkeet. Lisäksi Scratchin käyttöliittymä on suunniteltu vetoamaan nuoremmille yleisöille, mikä tekee siitä sopivan kaiken ikäisille käyttäjille. Mitä tulee matematiikkaan, Scratchia käyttävät opiskelijat ovat alusta alkaen kiinnostuneita ja tutkivat matemaattisia käsitteitä, alkaen karteesisista koordinaateista ohjatakseen spritensä näytön poikki.



(Lähde: <https://www.thinglink.com/scene/467173600525287424>)

Johdatus skenaarioon:

Tämän kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelijat karteesisen koordinaattien perusteisiin sekä teoreettisen että pelipohjaisen käytännön lähestymistavan avulla. Tämä sisältää ymmärryksen x- ja y-akseleista, kuinka pisteet kirjoitetaan (x, y)-muodossa ja suunnataan akselien poikki. Lähestymällä näitä usein haastavia käsitteitä pelin kautta, opiskelijat ovat paremmin valmistautuneita ottamaan huomioon matematiikan kurssilla esitettyjä ideoita, ja he eivät todennäköisesti pelkää abstrakteja ongelmia ja monimutkaisia sääntöjä.

Oppimistulokset:

Opiskelijat:

- Tutustuvat x- ja y-akseliin ja oppivat kirjoittamaan pisteitä (x, y)-muodossa
- Käyttävät erilaisia matemaattisia strategioita orientoituakseen akselien poikki
- Selittävät, kuinka koordinaattijärjestelmä edustaa sijaintia ja kuvaajaa pisteet karteesisen koordinaattitason ensimmäisessä neljänneksessä
- Rakentavat monikulmioita käyttämällä erilaisia työkaluja, annetut kulmat ja sivumittaukset
- Kuvaavat heidän matemaattista ajatteluaan suullisesti ja/tai kirjallisesti kollegoiden kanssa ja koko luokkahuoneen keskusteluissa

Valikoima kyproslaisia oppimistuloksia opetussuunnitelmasta:

- Matematiikan arvon ja hyödyn ymmärtäminen kaikilla inhimillisen toiminnan aloilla
- Opiskelijoiden itsetunnon kehittäminen tietäessään, että he osaavat "tehdä" matematiikkaa ja nähdä sen luovana toimintana
- Asenteiden, tietojen ja taitojen kehittäminen, ja käsitteiden ymmärtäminen, jotka helpottavat opiskelijoiden matematiikan käyttöä päivittäisessä elämässään ja tulevassa työssään
- Valmiuksien kehittäminen ratkaistakseen ongelmia monilla tavoilla sekä kyky ajatella ja tehdä päätöksiä luovasti ja loogisesti
- Tiedon kasvattaminen nyky-yhteiskunnassa vaaditun tiedon pohjalta

Formatiivinen arviointi

Opiskelijamäärä: 20-25 opiskelijaa (4-5 opiskelijaa per ryhmä)

Kesto: 5 oppituntia 40- 45 min/kpl

Edellytykset:

1. Tietokoneet/kannettavat, joissa on vahva Internet-yhteys verkkopohjaisen alustan Scratch-käyttöä varten (mieluiten yksi tietokone oppilasta kohden tai vähintään yksi ryhmää kohden)
2. Muistikirjat ja kynät/kynät
3. Interaktiivinen taulu (jos opettajalla ei ole pääsyä tauluun, he voivat korvata tämän vaihtoehdon jakamalla sisältöä kannettavan tietokoneensa näytöltä)
4. tavalliset taulun
5. ohjeresurssit löytyvät alla olevista linkeistä, jotta he voivat parhaiten auttaa oppilaita käytännön toimien aikana.
6. Resurssit/tulosteet opiskelijoille alla osassa 1 ja 2 kuvatulla tavalla

Ennen tunnin alkua (valmistautumistyö opettajalle):

- Tee Internet-yhteyden toimivuuden varmistus ennen oppitunnin alkua
- Varmista, että oppilaiden käyttämät tietokoneet toimivat ja että heillä on pääsy Internetiin.
- Tarkista oppitunnin matemaattinen teoria
- Luo opettajatili Scratchissa ja lisää oppilaitasi (käytä alla olevaa resurssia saadaksesi vaiheittaiset ohjeet):
<https://www.youtube.com/watch?v=PPHcvbHZtLg>
- Tulosta kirjautumistiedot myös opiskelijoille, jotta he voivat käyttää Scratch-alustaa
- Testaa Scratch-alustan käyttöä (käytä alla olevaa resurssia vaiheittaisen oppaan saamiseksi):
<https://youtu.be/mUN4S6wZTP0>
- Tulosta moniste luokan käyttöön (yksi jokaiselle opiskelijalle):
https://docs.google.com/document/d/1MQ2AhjvmB_QPkNmdac_UYQXIKd_Bk7hZFAK0tdFVDLU/edit
- Tulosta laskentataulukko opiskelijoille (yksi jokaiselle opiskelijalle): https://docs.google.com/document/d/1HVRhzeKnmFct9Fzs-PiivOe2DNFHS4HWZ6q5BTvXs_8/edit
- Tulosta Kotitehtävä (yksi jokaiselle oppilaalle)

Skenaarion pääosa:

Osa 1 (3 oppituntia 40-45 minuuttia)

Oppitunti 1-3:

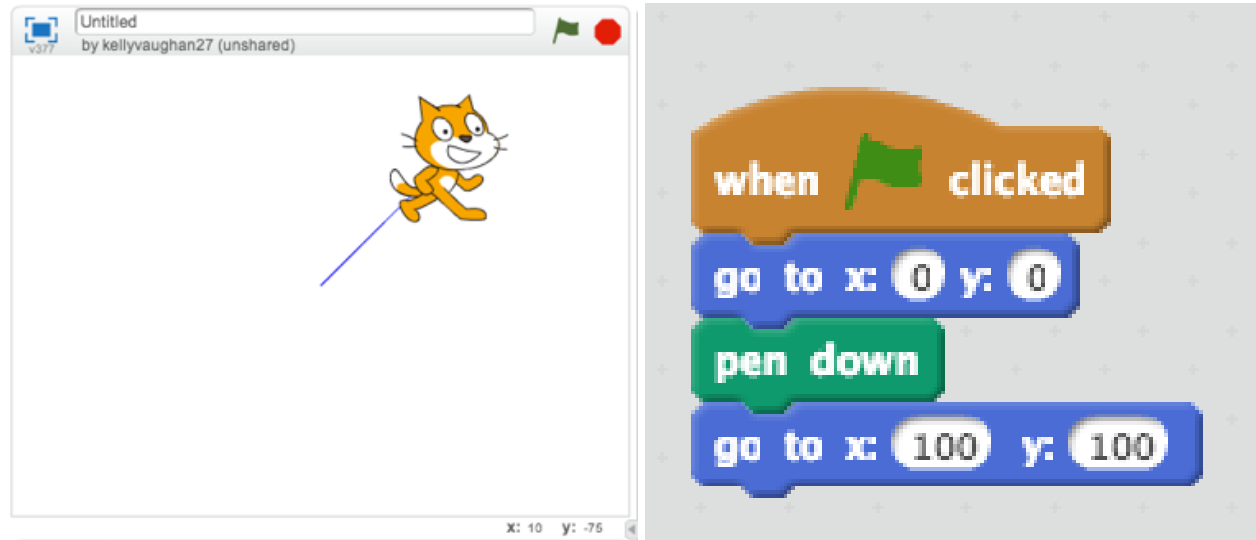
Valmistelut:

- Internet-yhteyden toimivuuden varmistus ennen tunnin alkua
- Varmista, että opiskelijoiden tietokoneet ovat kunnossa ja heillä on pääsy Internetiin.
- Tulosta kirjautumistiedot, jotta opiskelijat voivat käyttää Scratch-alustaa
- A -näyttöjulistetta, joka näyttää x- ja y -akselit
- Opiskelijoille painetut kortit, joissa on x- ja y-akseli.
- Tarkista oppitunnin matemaattinen teoria
- Luo opettajatili Scratchissa ja lisää oppilaitasi (käytä alla olevaa resurssia vaiheittaisen oppaan saamiseksi):
<https://www.youtube.com/watch?v=PPHcvbHZtLg>
- Opiskele ja harjoittele Scratch-alustan käyttöä (käytä resurssia - alla on vaiheittainen opas): <https://youtu.be/mUN4S6wZTP0>
- Tulosta moniste luokan käyttöön (yksi jokaiselle opiskelijalle):
https://docs.google.com/document/d/1MQ2AhjvmB_QPkNmdac_UYQXIKd_Bk7hZFAK0tdFVDLU/edit
- Tulosta laskentataulukko opiskelijoille (yksi jokaiselle opiskelijalle): https://docs.google.com/document/d/1HVRhzeKnmFct9Fzs-PiivOe2DNFHS4HWZ6q5BTvXs_8/edit
- Tulosta kotitehtävä (yksi jokaiselle opiskelijalle)

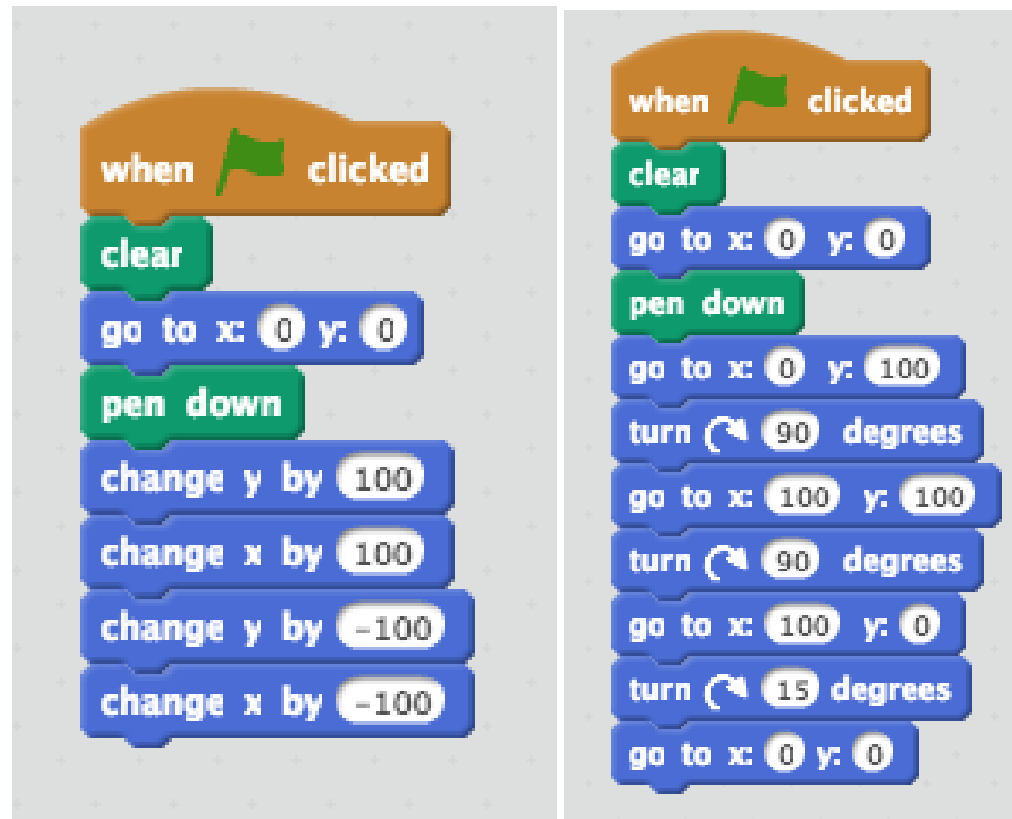
Oppimistunnit:

- Opettaja esittelee oppilaille Scratchin. Kouluttaja selittää opiskelijoille, että peli antaa heille mahdollisuuden siirtää spritensä juuri haluamaansa paikkaan lavalla. Jokaisella pisteellä heidän lavalla on tietty osoite, ja tämä osoite ohjaa spritet minne he haluavat niiden menevän. Osoite kertoo heille myös missä sprite kulloinkin sijaitsee. Hyvä vertailu olisi verrata (x,y) koordinaatteja katuosoitteisiin eli katunumeroihin ja kadunnimiin. Samalla tavalla Scratch-osoitteessa on x-komponentti ja y-komponentti. Opettajat voivat käyttää tätä videota äänen ollessa päällä tai mykistettynä aloittaakseen oppitunnin teoreettiset käsitteet: <https://youtu.be/iX8oqTBzki4> tai <https://scratch.mit.edu/projects/2903229/> Seuraavat aiheet tulisi käsitellä : (x, y) koordinaattiparit, origo $(0, 0)$, kuinka löytää piste neljännessä I (pos, pos) [kasvattajan ei tarvitse käyttää kvadranttien kieltä tällä oppitunnilla], kuinka löytää piste toisessa.
- Tämän jälkeen opettaja antaa opiskelijoille laskentataulukon, jolla he testaavat ymmärrystä. Esimerkiksi: https://docs.google.com/document/d/1HVRhzeKnmFct9Fzs-PiivOe2DNFHS4HWZ6q5BTvXs_8/edit
- Opettaja näyttää opiskelijoille x- ja y-akselin julisteen ja on suositeltavaa jättää juliste näytettäväksi koko kurssin ajan referenssimateriaaliksi.
- Opettaja jakaa x- ja y-akselikortit jokaiselle opiskelijalle, jotta he voivat pitää ne viitteenä kurssin aikana.
- Kouluttaja jakaa seuraavan pelin interaktiivisella taululla ja pyytää opiskelijoita vapaaehtoisesti siirtämään spriten oikeaan kohtaan kaaviossa: <https://scratch.mit.edu/projects/27166090/>
- Kouluttaja käyttää 10-15 minuuttia esitelläkseen luokalle Scratchin interaktiivisella taululla. Opettaja voi käyttää tätä videota selittääkseen opiskelijoille Scratchin perusteet: https://youtu.be/ptvSaVv_oLU.
- Kouluttaja jakaa monisteen jokaiselle oppilaalle. Pyydä oppilaita kirjautumaan sisään tileille, jotka olet jo luonut heille: https://docs.google.com/document/d/1MQ2AhjvmB_QPkNmdac_UYQXIKd_Bk7hZFAK0tdFVDLU/edit
- Opettaja mallintaa, kuinka tutkia kanvaskoordinaatteja. Oppilaat merkitsevät piirustuksen monisteeseen. [x-akseli muuttuu arvosta -240 arvoon 240, y-akseli -180 arvoon 180]

- Kouluttaja näyttää oppilaille, kuinka tapahtumaskriptejä luodaan Scratchissa. Skripti vetää viivan kahden pisteen (0, 0) ja (100, 100) väliin. Tämä näkyy alla olevasta kuvakaappauksesta:



- Opettaja kysyy opiskelijoilta, kuinka he voisivat piirtää x-akselia edustavan viivan:
 - alkaen (-240, 0) ja vetäen viivan arvoon (240, 0)
- . Oppilaiden tulee sitten toistaa prosessi y-akselille.
 - alkaen (0, 180) ja vetämällä viivan arvoon (0, -180)
- Opettaja kysyy oppilailta, kuinka he piirtäisivät neliön, joka alkaa (0, 0) ja jonka sivujen pituus on 100?
 - Kaksi tapaa voidaan nähdä alla. Muut ratkaisut ovat mahdollisia.



- Kouluttaja mallintaa kahden pisteen välisen etäisyyden laskemista (monisteen tehtävä 6).
- **Haasteet (moniste):** Kun oppilaat ovat valmiita, opettaja asettaa heidät täyttämään monisteen Haasteet-osion.
- Kouluttaja kiertää ja auttaa opiskelijoita tänä aikana. Kouluttaja antaa opiskelijoille 20 minuuttia aikaa suorittaa tämä tehtävä yksin tai ryhmissä (riippuen laitteiden saatavuudesta).

- Kun oppilaat ovat suorittaneet haasteet, opettaja jakaa oppilaat 4-5 hengen ryhmiin (jos aiemmin on työskennellyt ryhmissä, opettajan tulee muuttaa ryhmien kokoonpanoa tässä, jotta opiskelijat voivat työskennellä eri luokkatovereiden kanssa tässä toiminnassa), joissa opiskelijat voivat keskustella vastauksistaan ryhmässään.
- Ryhmäkeskustelun jälkeen opettaja käy kysymykset läpi ja pyytää muutamaa oppilasta näyttämään, kuinka he ratkaisivat kunkin haasteen. Kouluttaja voi käyttää tähän interaktiivista taulua. Kouluttaja voi vastata opiskelijoiden töihin Opettajatilin kautta.
- Kouluttaja käy läpi oppituntien teoreettiset matematiikan käsitteet.
- Kouluttaja antaa kotitehtäviä, joilla testataan oppilaiden ymmärrystä matemaattisista käsitteistä.

Selvitys:

- Miten löysit Scratchin?
- Mistä pidit eniten Scratchin käytössä?
- Millaisia haasteita kohtasit ja miten selvisit niistä?
- Miten päädyit keskustelemaan pelistäsi ryhmässäsi ja koko luokan kanssa?

Kotitehtävä

- Opettajan tulee valmistella Kotitehtävä näiden oppituntien materiaalin tarkistamiseksi.

Osa kaksi/ Monikulmiot (2 oppituntia 40-45 minuuttia):

Oppitunnit 4 & 5:

Valmistelut:

- Internet-yhteyden varmistaminen ennen tunnin alkua
- Varmista, että opiskelijoiden käyttämät tietokoneet ovat kunnossa ja että heillä on Internet-yhteys
- Tulosta ulos kirjautumistiedot opiskelijoille, jotta he voivat käyttää Scratchia
- Tutustu oppitunnin matemaattiseen teoriaan
- Tulosta Summative Assignment (yksi jokaiselle opiskelijalle)

Oppimistunnot:

- Opettaja tarkastelee eri kulmia ja monikulmioita, joita opiskelijat ovat käsitelleet aiemmin.
- Interaktiivisella taululla opettaja piirtää eri polygoneja, joita on käsitelty aikaisemmilla luokilla, ja merkitsee ne kullekin.
- Opettaja ilmoittaa opiskelijoille, että he aikovat piirtää seuraavat kulmat ja monikulmiot Scratch-ohjelmalla: suorakulmio, suorakulmainen kolmio, terävä kolmio, neliö ja suuntaviiva (opettaja voi ympyröidä nämä muodot visuaalisen avun saamiseksi taululle).
- Kouluttaja selittää opiskelijoille, että haaste on seuraava: jokaisella polygonilla tulee olla yksi sivu, joka on 60 yksikköä pitkä; yksi monikulmioista on sijoitettava ensimmäiseen neljännekseen.
- Opiskelijoilla on 25-30 minuuttia aikaa suorittaa tehtävä. He voivat suorittaa sen yksin tai ryhmissä tietokoneiden saatavuuden mukaan.

- Kouluttaja pyytää oppilaita lisäämään projektiinsa muistiinpanoja selittääkseen, kuinka he tietävät suorittaneensa kunkin haasteen.
- Kun tehtävä on suoritettu, kasvattaja jakaa luokan 4-5 oppilaan ryhmiin (jos aiemmin on työskennellyt ryhmissä, opettajan tulee muuttaa ryhmien kokoonpanoa tässä, jotta opiskelijat voivat työskennellä eri luokkatovereiden kanssa tässä toiminnassa). Kouluttaja rohkaisee jokaista opiskelijaa esittämään vastauksensa ryhmässä ja perustelemaan perustelunsa.
- Kouluttaja pyytää oppilaita vapaaehtoisesti esittelemään vastauksensa koko luokalle (kasvattaja voi tarkastella vastauksiaan opettajan tilinsä kautta). Oppilaiden tulee selittää, kuinka he voittivat kunkin haasteen ja mitä he tekivät kunkin monikulmion ja kulman piirtämiseksi.
- Matematiikan teoria: Kouluttaja käy läpi kaikkien viiden oppitunnin matematiikan teorian.

Selvitys:

- Miltä sinusta tuntuu Scratchin käytössä? Onko jotain, josta olet epävarma/koetko vaikeaksi?
- Miltä sinusta tuntui keskustella projekteistasi/vastauksistasi ryhmäsi kanssa? Mitä opit tästä jakamisesta?
- Haluatko jatkaa Scratchin käyttöä matematiikan tunneilla?

Summatiivinen arviointi:

- Opettaja vastaa viimeisten 5 istunnon aikana käsiteltyyn materiaaliin liittyvän Summatiivisen arvioinnin tekemisestä.