

JOHDATUS STEAMIIN 5 op, syksy 2022		Pvm
Kurssitehtävän suunnittelupaperi		
<b>Kitka-Kiiturit</b>		
Suunnittelijat	Annastiina Luukkala, Sonja Sjöblom, Anna-Sofia Pietiläinen	
Vuosiluokka	3 lk	
Kokonaisuuden kesto	4x 45 min, kokonaisuus on toteutettavissa Tietomaassa, jolloin voidaan laajentaa osaamista esimerkiksi mäkiautoradalla. Mäkiautoradalla voidaan tutkia myös kitkan vaikuttavuutta auton vauhtiin. Miten kitkaa voidaan lisätä tai vähentää?	
Tavoitteet	Oppilas osaa hyödyntää liikekäsitteitä arjen tilanteissa. Oppilas tutustuu voiman käsitteeseen kappaleiden liikkeen muutosten kautta. Jakson loputtua oppilas osaa käyttää ja ymmärtää seuraavat käsitteet: liike, kitka, voima, nopeus. Oppilas osaa kuvata arkielämän tilanteita, joissa kitka vaikuttaa.	
Mitkä oppiaineet ja oppiainesisällöt?	Ympäristöoppi (Liike), käsityöt (suunnittelu, Tinkercad), matematiikka (mittaaminen), <b>kuvataide (rakentelu)</b>  Laaja-alaisen osaamisen tavoitteet: L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen (osaamisen ja tiedon vahvistuminen harjoituksen avulla), L5 Tieto- ja viestintätekniinen osaaminen (suunnittelu Tinkercadin avulla), L6 Työelämätaidot ja yrittäjyys (ryhmätyöskentely sekä vierailu Tietomaassa), L7 Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (yhteistyötaitojen vahvistuminen ryhmätyöskentelyssä, kierrätysmateriaalien käyttö harjoituksessa)	
Mitkä STEAM-osa-alueet? Miten?	Tiede (aihe eli liike ja sen tutkiminen käytännön harjoituksen avulla), matematiikka (Tinkercad suunnittelu, mittaaminen ja rakentelu), insinööritaidot (rakentelu), teknologia (Tinkercad), taide (rakentelun muotoilu)	
Miten kytkeytyy OPSiin?	Ympäristöoppi: Oppilas osaa käyttää liikekäsitteitä arkisissa tilanteissa (OPS, 2014). S4 Tutkimalla kappaleiden liikkeiden muutoksia tutustutaan voiman käsitteeseen (OPS, 2014). Matematiikka: S4 Oppilas harjoittelee mittaamista ja sitä hyödynnetään rakennelman suunnittelussa sekä itse rakenteluvaiheessa (OPS, 2014). Käsityö: T3 Oppilas valmistaa yhdessä muiden kanssa käsityötuotteen esteettisiä ratkaisuja hyödyntäen (OPS, 2014). T6 Oppilas hyödyntää teknologiaa (Tinkercadia) käsityön suunnittelussa ja valmistamisessa (OPS, 2014). <b>Kuvataide:</b>	

		T4 ohjata oppilasta käyttämään monipuolisesti erilaisia materiaaleja, tekniikoita ja ilmaisun keinoja sekä harjaannuttamaan kuvan tekemisen taitojaan (rakentelu kierrätysmateriaaleista) (OPS, 2014).
Mitä arvioidaan? Miten?		Arvioinnin kohteena on oppilaiden työskentelytaidot ryhmissä opettajan aistinvaraisesti. Lisäksi arvioidaan oppilaiden käsitystä liikkeestä ja kitkasta vihkomerkintöjen pohjalta sekä yhteisen keskustelun avulla. Opettaja kerää oppilaiden vihot ja tarkistaa, miten havainnointia ja hypoteeseja on tehty. Onko arvioitu kitkan suuruutta/mahdollista aluksen nopeutta kyseisellä pinnalla? Kitka-Kiituria ei arvioida.
<b>Oppituntien kulku pääpiirteittäin</b>		
1. oppitunti (ennakoiva)	Materiaalit, huomiot	Liikkeen käsitteeseen perehtyminen, tarina johdattelee aiheeseen. Tila: Luokkahuone / mahdollisesti myös Tietomaassa (käytännön testailut)
	Oppitunnin kulku	Aloitetaan aihe johdattelevalla tarinalla (opettaja lukee), jonka lopuksi pohditaan kysymyksiin vastauksia. Pohditaan, miksi jotkut esineet liikkuvat tietyllä alustalla nopeampaa (onko kitkaa). Arkielämän esimerkit (pyöräily: miten tuuli vaikuttaa, ylämäki/alamäki) Pohditaan liikettä arkielämän yhteydessä (esim. jääkiekko). Tavoitteena, että oppilas ymmärtää kitkan käsitteen ja miten kitka vaikuttaa liikkeeseen. Oppilas osaa nimetä arjen tilanteita, joissa esiintyy kitkaa. <b>Jatkokehittelyä: Opettaja lukee tarinan osissa ja kysyy keskustelukysymyksiä. Tarinan visuaalisena tukena toimii kuvat.</b> <a href="#">Kipan tarina.pptx</a> <b>Tarinan jälkeen katsotaan Yle Arenasta video Tiedonjyvä: Kitka (kesto n. 9min)</b> <a href="https://areena.yle.fi/1-50706783?utm_medium=social&amp;utm_campaign=areena-ios-share">https://areena.yle.fi/1-50706783?utm_medium=social&amp;utm_campaign=areena-ios-share</a>
2. oppitunti	Materiaalit, huomiot	Materiaalit pohjiin, suunnittelupaperi ja tietokoneilla Tinkercad. Oletuksena, että osataan käyttää. Tila: Luokkahuone
	Oppitunnin kulku	Oppilaat työskentelevät opettajan jakamissa kolmen hengen ryhmissä. Tehtävänä on suunnitella ja toteuttaa Kitka-Kiiturit. Kukin ryhmä valitsee yhden pohjamateriaalin (opettaja on etukäteen esivalmistellut), jonka päälle Kitka-Kiituri -alus rakennetaan. Valittavana aluksen pohjamateriaaliksi on puu, metalli, muovi, tekstiili, kumi ja pahvi. Suunnitellaan alukset, testailua varten ensin paperilla ja sitten Tinkercadiin.
3. oppitunti	Materiaalit, huomiot	rakentelumateriaalit (kierrätysmateriaalit), työvälineet rakenteluun. Tila: Huone, jossa teknisen- että tekstiililuokan tarvikkeita (esim. Tekniseen tekstiilin tarvikkeita tai työskentelyyn tarkoitettu luovaluokka), koulu/Tietomaa

	Oppitunnin kulku	<p>Oppilaat rakentavat kolmen hengen ryhmissä aluksen. Materiaaleina pohja (puu, metalli, muovi, tekstiili, kumi, pahvi) sekä rakenteluun käytettävät kierrätysmateriaalit kuten pahvipakkaukset yms., joita oppilaat voivat myös kerätä kotoa Työvälineinä sakset, teipit, liimat yms.</p> <p><b>Jatkokehittelyä: Jos Kitka-Kiituri valmistuu hyvissä ajoin, voi ryhmä suunnitella mainospuheen omasta aluksestaan (sis. nimi, ominaisuudet)</b></p>
4. oppitunti (purku)	Materiaalit, huomiot	Alustat (liukas pöytäpinta, tekstiilipäällysteinen penkki, yms. jäädytetty alue), Tila: Luokka/Tietomaa
	Oppitunnin kulku	<p>Viimeisellä oppitunnilla oppilaat testaavat rakentamiensa alusten toimivuutta eri alustoilla. Alustoina toimivat kaltevat pinnat, eri materiaaleista. Alus lähetetään matkaan kaltevan pinnan yläpäästä ja havainnoidaan miten alusta ja aluksen pohja vaikuttavat liikkeeseen, ts. syntyykö kitkaa? Harjoitus toteutetaan pistetyöskentelynä, jolloin eri pisteillä on eri alustoja. Oppilaat kiertävät pisteeltä pisteelle ja tekevät havainnointia omiin vihkoihinsa. Ennen havainnointia oppilaat tekevät hypoteesin siitä, miten alus liikkuu kullakin alustalla ja onko kitkaa paljon/vähän. Testauksen jälkeen he kirjaavat ylös testituloksen. Testitulokset kootaan yhteen tunnin lopuksi ja ryhmät pääsevät kertomaan omista tuloksistaan. Käydään keskustelua seuraavista asioista:</p> <p>Harjoituksella havainnollistetaan miten kitka vaikuttaa aluksen liikkuvuuteen. Miten eri materiaalit vaikuttavat kitkan syntyyn? Onko aluksen vauhti hidasko vai nopea? Mikä vaikuttaa aluksen nopeuteen? Milloin kitkasta on haittaa? Milloin hyötyä? Opettaja voi keskustelun yhteydessä demonstroida päätelmiä visuaalisesti, jotta kaikki näkevät jokaisen kappaleen vaikutuksen.</p> <p><b>Jatkokehittelyä: Kiituriiden testauksen jälkeen ryhmät voivat tehdä haluamiaan muutoksia alukseen, ja pohtia niiden vaikutusta kitkaan. Ryhmät esittelevät omat alukset (nimi, ominaisuudet), miten suunnitelman teko sujui, vastaako suunnitelma toteutusta. Kitka-Kiituri voisi tehdä vielä mainosjulisten kuvataiteen harjoitustyönä.</b></p>

Käsitteet: Liike, kitka, voima, massa, nopeus (tasainen, kiihtyvä ja hidasko), liike-energia

Tarina:

Kipa hyppäsi polkupyöränsä selkään ja polkaisi pyörän vauhtiin. **KUVA.** Selässä painoi reppu ja olalla mukana kulki jääkiekkomaila. Treenit alkaisivat kymmenen minuutin päästä ja Kipalla oli kiire. Kipa kiihdytti vauhtia. Edessä oli ylämäki ja hiki alkoi valua Kipan selkää pitkin, reppukin painoi valtavasti. Vauhti hidastui vääjäämättä ja vastatuuli hidasti tahtia entisestään. Kipa polki pyörää kaikilla voimillaan ja pääsi viimein mäen päälle. Onneksi hän oli syönyt kunnon päivällisen, niin kropassa oli voimaa pyöräilyyn. Alamäessä saattoi hengähtää ja pyörän vauhti kiihtyi kuin itsestään. Kipa uskoi ehtivänsä treeneihin ajoissa.

- **Miten Kipan pyöräily sujui treeneihin mennessä? Miksi pyöräily tuntui menomatkalla raskaalta?**

**KUVA.** Perillä jäähallilla Kipa solmi nopeasti luistimien nauhat ja painoi kypärän päähänsä. Valmentaja ja muut joukkueetoverit olivat jo jäällä. Kipa potkaisi luistimiin vauhtia ja liukui keveästi eteenpäin. Jäänhoitokone oli juuri käynyt jäädyttämässä hallin jään sileäksi. **KUVA.**

Valmentaja antoi pelaajille tehtäväksi lämmitellä syöttelemällä kiekkoa. Kipa sohaisi kiekkoa ja se liukui nopeasti eteenpäin. Joukkuekaveri ei harmillisesti saanut syöttöä kiinni ja kiekko liukui aina kentän toiseen päätyyn asti.

- **Miksi jääkiekko liukuu jään pinnalla? Miten kiekko liukuu röpelöisellä jäällä?**

**KUVA.** Treenien jälkeen Kipa jutteli pelikavereidensa kanssa hallin pihalla. Ilma oli viilentynyt ja Kipa tunsu sormiensa paleltuvan, hanskat olivat kai jääneet repun pohjalle. Kipa hankasi käsiään nopeasti yhteen. Kämmenet lämpenivät pikkuhiljaa. Lopulta Kipa hyvästeli pelikaverinsa ja lähti kotimatalle.

- **Miten Kipa lämmitteli palelevia sormiaan?**

Nyt tuuli oli myötäinen ja pyörä tuntui liikkuvan kuin itsestään. **KUVA.** Pyörätien pintaan oli jäänyt mustaa jäätä. Kun Kipa polkaisi oikein kovaa, pyörän takarengas luiskahti sivuttain ja Kipa oli vähällä kaatua. Nyt pitäisi polkea varovasti ja pyytää kotona isää vaihtamaan pyörään talvirenkaat. Onneksi loppumatkasta tien pinta oli hiekoitettu, eivätkä Kipan pyörän renkaat enää lipsuneet. Kotitalon valo häämötti jo edessäpäin.

- **Miksi pyörällä ajo oli haastavaa kotimatalla? Mikä esti Kipan pyörän renkaita lipsumasta tiellä?**

Kysymyksiä, joita oppilaat pohtivat parin kanssa:

- Miten Kipan pyöräily sujui treeneihin mennessä? Miksi pyöräily tuntui menomatkalla raskaalta?
- Miksi jääkiekko liukuu jään pinnalla? Miten kiekko liukuu röpelöisellä jäällä?
- Miten Kipa lämmitteli palelevia sormiaan?

- Miksi pyörällä ajo oli haastavaa kotimatalla? Mikä esti Kipan pyörän renkaita lipsumasta tiellä?

#### Jatkokehittelyideat:

- Tarinan luku pätkissä, aina pätkien välissä kysymykset (helpompi seurata oppilailla). Tarinaa rytmittää kuvat. (Kuvan vaihto on merkitty tarinaan) Kuvat tarinaan löytyy: [Kipan tarina.pptx](#)
- Ensimmäisellä tunnilla video: Tiedonjyvä- kitka (Yle Areena)

[https://areena.yle.fi/1-50706783?utm\\_medium=social&utm\\_campaign=areena-ios-share](https://areena.yle.fi/1-50706783?utm_medium=social&utm_campaign=areena-ios-share)

- Kiitureiden jatkokehittely/uusi testaaminen
- Esittelyhetki kiitureille, Miten suunnitelma vastaa toteutusta
- **Kuvataiteen ops:** T4 ohjata oppilasta käyttämään monipuolisesti erilaisia materiaaleja, tekniikoita ja ilmaisun keinoja sekä harjaannuttamaan kuvan tekemisen taitojaan (askartelu kierrätysmateriaaleista)
  - Mainospuhe omasta kiituriasta, jatkoideana: kuvistyönä mainosjulisteiden teko Kitka-Kiituriasta



Kitka-Kiituri Minin rakentaminen.



Minin testaaminen  
tekstiilipäällysteisellä alustalla.



Kitka-Kiiturin testaaminen puupinnalla.



Kitka-Kiiturin testaaminen  
muovipäällysteisellä pinnalla.