



Erasmus+
Enriching lives, opening minds.



Co-funded by
the European Union

POSITIVE LEARN

R3.2.3: Positive Learning Scenarios in Finnish

Editor: Dimitra Pappa (NCSR)

Date: 2024

Distance learning positification: technostress relief and wellbeing (POSITIVE LEARN),
Grant Agreement Number: 2021-1-EL01-KA220-SCH-000027978

The material of the project reflects only the author's views. The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission or the Hellenic National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Contributors

	Name	Organisation
	JYU Research Team	JYU

Amendment History

Version	Date	Author	Description/Comments
1.0			
1.1			

TABLE OF CONTENTS

Executive Summary	4
1. oppimisskenaario	5
Oppimisskenaario 1: Teknostressi ja hyvinvointitaidot	5
Oppimisskenaario 2: Sosiaalinen media, tunteet ja stressi	11
Oppimisskenaario 3: Tietotekniikan käyttöön liittyvät selviytymistaidot	14
Oppimisskenaario 4: Teknostressi opettajan ja opiskelijan vuorovaikutuksessa verkko-opetuksessa	18
Oppimisskenaario 5: Tietotekniikan käytön yleisyys - kodin ja koulun väliset rajat elävät.	22
Oppimisskenaario 6: Binäärihaku	25
Oppimisskenaario 7: Ihmisrobotit	30
Oppimisskenaario 8: Eläinten lajittelija	35
Oppimisskenaario 9: Legorakenteiden kopiointi	41
Oppimisskenaario 10: 3D-piirtäminen	44
Oppimisskenaario 11: Euroopan pääkaupungit	50
Oppimisskenaario 12: Tunnepäiväkirja tenttiviikon aikana	57
Oppimisskenaario 13: Yksityisyys ja turvallisuus verkossa	67
Oppimisskenaario 14: Digitaalinen tarinankerronta hyvinvoinnista	74
Oppimisskenaario 15: Kuulitko Petestä? Tekoäly kuuli.	81
Oppimisskenaario 16: Energiansäästövinkejä	87
Oppimisskenaario 17: Energiankulutuksen tarkastus	91
Oppimisskenaario 19: Esteettömien asiakirjojen luominen	100
Oppimisskenaario 20: Esteettömien videoiden luominen	105
Oppimisskenaario 21: Lajittelupeli, Bubble Sort (Kuplalajittelu)	110
Oppimisskenaario 22: Lajittelupeli, MergeSort (yhdistämislaajittelu)	114
Oppimisskenaario 23: Boolean operaattorit	118
Oppimisskenaario 24: Perusmatematiikkaa binääriluvuilla ja korttien avulla	124
Oppimisskenaario 25: Vähennyslasku binääriluvuilla korttien avulla	130
Oppimisskenaario 26: Salatut viestit binäärikoodilla	137
Oppimisskenaario 27: Pakettikytkennän simulointi	142
Oppimisskenaario 28: Caesar-salakirjoitusjärjestelmä	154
Oppimisskenaario 29: Korvaussalaus	162
Oppimisskenaario 30: Saavutettavuuden arviointi	168

EXECUTIVE SUMMARY

This report presents a series of Open Positive Learning (PL) Scenarios developed in Finnish as part of the POSITIVE LEARN Project under Result R3 (Open Learning Scenarios and Exchange Platform (User Support Bundle)). The scenarios specifically address the growing challenge of technostress in educational environments, offering innovative strategies to help learners and educators manage the psychological pressures associated with technology use.

Designed to promote well-being, resilience, and positive engagement, each scenario provides practical frameworks that foster emotional regulation, digital literacy, and healthy technology habits. Rooted in the principles of positive education, the scenarios aim to transform the experience of technology in learning from a source of stress to a catalyst for growth and collaboration.

1. OPPIMISSKENAARIO

Oppimisskenaario 1: Teknostressi ja hyvinvointitaidot

Oppimis Skenaario	
Otsikko	JYU1: Teknostressi ja hyvinvointitaidot
Pituus	60-90 minuuttia
Pääajatus/kuvaus	Tässä opettajan ohjaamassa toiminnassa oppilaat tutustuvat teknostressi-ilmiöön ja keskustelelevat luokkatovereidensa kanssa päivittäisestä tietotekniikan käytöstä. Oppilaita kannustetaan myös pohtimaan, miten hyvinvointitaidot voivat vaikuttaa heidän tapansa selviytyä teknostressistä.
Kohderyhmä	15-18-vuotiaat
Opetussuunnitelma/oppiaineet	Terveystieteet
Osaaminen	Opiskelijat oppivat arvioimaan kriittisesti omia tapojaan käyttää tietotekniikkaa ja sitä, miten se voi vaikuttaa heidän hyvinvointiinsa. Opiskelijoiden odotetaan oppivan keskustelemaan teknologiankäytöstään ja siihen liittyvistä hyvinvointituloksista vertaistensa kanssa. Skenaario auttaa oppilaita seuraamaan omaa tietotekniikan käyttökäyttäytymistään ja tunnistamaan ongelmia, jotka saattavat liittyä heidän rutiineihinsa.
Opettajien hyvinvointiosaaminen	TC5. Emotionaalinen johtajuus/ sähköinen media
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Tarkkaavaisuuden ja tietoisuuden lisääminen (Ole tarkkaavainen ja tietoinen).

Ohjelmistot/materiaalit	Skenaario voidaan esittää opiskelijoille verkkoneuvotteluvälineiden, esimerkiksi Zoomin, avulla. Valitun välineen on mahdollistettava opettajan ja opiskelijan sekä opiskelijoiden välinen viestintä (3-5 hengen ryhmät). Verkko-oppimiseen liittyvän teknisen stressin kannalta on tärkeää, että käytettävä ympäristö on osallistujille tuttu ja että osallistujilla on toimivat mikrofonit (ja kamerat).
Arviointivälineet	Ohjaaja pyytää kutakin ryhmää esittelemään ideansa luokalle. Oppilaiden odotetaan olevan aktiivisia jäseniä keskusteluryhmissä. Ohjaaja tarkkailee oppilaiden välistä vuorovaikutusta.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, työpaperit).	Skenaarioon sisältyy kolme toisiinsa liittyvää toimintaa, jotka ovat seuraavat 1. Mitä on teknostressi? 2. Kokemukset teknostressistä 3. Teknostressi ja hyvinvointi Ensimmäisessä vaiheessa oppilaat saavat keskustella siitä, mitä heille tulee mieleen, kun he ajattelevat sanaa "teknostressi". Tämän jälkeen fasilitaattori esittelee teknostressin (liite 1) ja näyttää, mitä teknostressi tarkoittaa ja miten se voi ilmetä. Toisessa vaiheessa oppilaat pääsevät keskustelemaan vertaistensa kanssa (3-5 hengen ryhmissä) kokemuksistaan teknostressiin liittyen. Kolmannessa vaiheessa opettaja ja oppilaat tekevät yhdessä lyhyen mindfulness-harjoituksen (3-5 min). Tämän jälkeen oppilaat keskustelevalt siitä, miten mindfulness ja muut hyvinvointitaidot voisivat auttaa heitä selviytymään teknostressistä. Keskustelukysymykset: 1. Mikä on teknostressi a. Mitä tulee mieleesi, kun ajattelet termiä "teknostressi"? 2. Kokemukset teknostressistä (sen jälkeen, kun oppilaat ovat tutustuneet teknostressiin).

- a. Oletko kokenut teknostressiä (esim. kotona, koulussa)?
Millainen tilanne oli?
 - i. i. Miten toimitte tilanteessa? Yrititkö esimerkiksi vähentää stressin tunteita?
- b. Mitä sääntöjä sinulla on oman puhelimesi käyttämiseen? Yrititkö esimerkiksi pitää taukoja/kiinnittää huomiota siihen, milloin käytät puhelintasi? Entä laitteet, joita käytät koulutyöhön?
- c. Onko tiettyyn aikaan päivästä, jolloin sinusta tuntuu, että tarvitset taukoa puhelimeesi tulevista ilmoituksista? Miksi/miksi ei?

3. Teknostressi ja hyvinvointi (lyhyen mindfulness-toiminnan jälkeen, esim.

<https://www.youtube.com/watch?v=QtE00VP4W3Y>).

- a. Miten mindfulnessia voitaisiin käyttää teknostressin hallintaan?
- b. Tuleeko mieleesi muita hyvinvointitaitoja, jotka voisivat auttaa sinua käsittelemään teknostressikokemuksia?
- c. Mikä on mielestäsi oman hyvinvointisi merkitys teknologian käytön yhteydessä syntyviin kokemuksiin ja tunteisiin?

Liite 1 (infolehti tai esitys)

Mitä on teknostressi? (1/2)

- Psykoterapeutti Craig Brod loi teknostressin määritelmän jo 80-luvulla. Määritelmän mukaan teknostressi seuraa yksilön/organisaation kyvyttömyydestä sopeutua uuden teknologian käyttöön (Brod, 1982).
- Nykyään teknostressi ymmärretään tyypillisesti stressaaviksi kokemuksiksi, jotka liittyvät laitteiden ja sovellusten käyttöön.
- Työympäristön tutkimisen lisäksi teknostressin tutkijat ovat kiinnostuneet myös vapaa-aikaan liittyvistä

stressikokemuksista. Niitä voi esiintyä esimerkiksi sosiaalisen median palveluita (esim. WhatsApp, Facebook) käyttäessään

- Sekä aikuiset että nuoret voivat kokea teknostressiä. Teknostressi voi esimerkiksi vaikuttaa opettajien halukkuuteen käyttää tieto- ja viestintätekniikkaa opetuksen tukena.
- Nuoret voivat kokea eritasoista stressiä, ja muun muassa heidän kokemuksensa voivat liittyä....
 - viesteihin vastaaminen/paineet, joita sosiaalisessa mediassa oleminen aiheuttaa (esim. tuntuu, että viesteihin on vastattava liian nopeasti).
 - puhelimesta tulevat ilmoitukset (ne häiritsevät elämääsi yleensä tai esimerkiksi silloin, kun sinun on keskityttävä johonkin).
 - verkko-opiskelu (esim. tunne siitä, että eri laitteiden käyttämiseen kuluu liikaa aikaa).

Mitä on teknostressi? (2/2)

- Teknostressi voi ilmetä eri tavoin, ja siihen voi liittyä erilaisia fyysisiä ja psyykkisiä oireita.
- Teknostressi syntyy erityisesti silloin, kun ihminen on vuorovaikutuksessa teknologian kanssa. Tiedyt laitteet tai sovellukset eivät itsessään aiheuta teknostressiä, vaan olennaista on...
 - Kuka käyttää teknologiaa (laite/sovellus/peli...)? Millainen suhde heillä on teknologian käyttöön (esim. rutiinit, yleinen käyttö)?
 - Missä teknologiaa käytetään? Onko tilanne "pakollinen" vai vapaaehtoinen (koulu vs. vapaa-aika)?
 - Mihin tarkoitukseen teknologiaa käytetään? Esimerkiksi pelien pelaaminen ja TikTok-videoiden selaaminen ovat hyvin erilaisia toimintoja.

- Teknostressi voi liittyä esimerkiksi keskittymiskyvyn ongelmiin, univaikeuksiin ja vaikuttaa omaan identiteettiin esimerkiksi sosiaalisessa mediassa tapahtuvan vertailun kautta.

Miten käsitellä teknostressikokemuksia? (1/2)

- On tärkeää pysähtyä ja miettiä, mikä aiheuttaa stressiä.
 - Miksi koen tämän tilanteen raskaaksi?
 - Liittyykö ongelma erityisesti teknologian käyttöön vai johonkin muuhun?
 - Voinko vaikuttaa teknologiaan? Voinko vaikuttaa olosuhteisiin/muihin stressitekijöihin jollakin muulla tavalla?
- Mikä on tarkoituksenmukaisin toimintatapa?
 - Hyödyllisen sovelluksen poistamisesta voi joskus olla enemmän haittaa kuin hyötyä - mieti, miksi se on alun perin hankittu.
 - Jääkö minulta jotain tärkeää huomaamatta, jos poistan koko sovelluksen? (Ei välttämättä!) Jos näin käy, voinko hallita esimerkiksi sovelluksen ilmoituksia jollakin muulla tavalla?

Miten käsitellä teknostressikokemuksia? (2/2)

Tapoja hallita teknostressiä

- Laitteen ja sovellusten asetusten hallinta
 - Esim. hyödyttömät ilmoitukset äänettömänä/mykistettynä/pois päältä.
 - Puhelimen näytön kääntäminen ylösalaisin/laitteen laittaminen pois/laitteen antaminen toiselle henkilölle, kun sinun on keskityttävä johonkin muuhun.
- Opiskelun ja vapaa-ajan erottaminen toisistaan
 - Missä opiskeluun käytettävät laitteet on sijoitettu kotona (Tuleeko opiskelu mieleen pelkästään kannettavan

tietokoneen/laitteen näkemisestä? Voiko sitä säilyttää näkymättömissä?).

- Laitteista löytyvät sovellukset
- priorisointi ja asioiden jättäminen huomisolle, henkilökohtaisesti toimivien rajojen asettaminen.

Jos istunnon lopussa on aikaa: **Yhteenveto ja keskustelu**

- Teknologian käyttö tuo mukanaan suuria mahdollisuuksia, mutta se voi myös aiheuttaa stressiä monista eri syistä.
- Stressikokemukset ovat yksilöllisiä, ja niihin voi yrittää vaikuttaa omilla toimillaan. Harkitse..
 - Mitä laitteita ja sovelluksia käytetään
 - Mihin tarkoitukseen
 - Mikä on "liikaa" (määrä, käyttötarkoitus, seuraukset).
- Sinulla on jo loistava työkalupakki käytössäsi, kun opit tunnistamaan omat ICT-käyttörutiinisi ja niihin liittyvät tunteet/mielentilat.
- On myös tärkeää löytää tasapaino teknologian käytön ja muiden elämän osa-alueiden välillä
 - Perhe ja ystävät, ulkoilu/liikunta, muut harrastukset ja kiinnostuksen kohteet.
 - Joskus voit jättää puhelimen taustalle - harkitse esimerkiksi:
 - Olenko todella läsnä sosiaalisissa tilanteissa?
 - Mitä tunteita ja ajatuksia herää, jos laitan puhelimeni hetkeksi pois tilanteesta, jossa normaalisti selailisin?

Oppimisskenaario 2: Sosiaalinen media, tunteet ja stressi

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU2: Sosiaalinen media, tunteet ja stressi
Luoja	JYU
Pituus	45 minuuttia + ennakkotehtävä
Pääajatus/kuvau s	Autetaan oppilaita ymmärtämään sosiaalisen median käyttöön liittyviä tunteita.
Kohderyhmä	9-12-vuotiaat
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	terveystieteet / IT
Osaaminen	Oppilaat oppivat sosiaalisen median käyttöön liittyvistä rutiineistaan. Oppilaat oppivat myös tunnistamaan tunteita, jotka saattavat liittyä sosiaalisen median käyttöön.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC5. Emotionaalinen johtajuus/ sähköinen media
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI2. Tunteiden hallinta (Opi ymmärtämään tunteitasi).
Ohjelmistot/mate riaalit	Zoom- ja ryhmätiloja voidaan käyttää online-toimituksiin. Opettajan pitäisi pystyä pitämään esitys opiskelijoille ja jakamaan opiskelijat ryhmiin ryhmätyöskentelyä varten. Kameraa ei tarvita, mutta opiskelijoiden pitäisi pystyä keskustelemaan keskenään. On tärkeää, että oppilaat ja opettaja tuntevat olonsa mukavaksi valitun konferenssivälineen käytössä. Mindmapping-työkaluja voidaan käyttää

	myös tekemään ryhmien tuotoksista näkyvämpiä - oppilaat voivat esimerkiksi esittää johtopäätöksensä padlet- tai miro-ohjelmalla
Arviointivälineet	Opettaja voi seurata oppilaiden oppimista vieraillemalla ryhmissä ja tukemalla keskusteluja, jos ne näyttävät pysähtyvän.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet).	Tämän oppimisskenaarion tarkoituksena on auttaa opiskelijoita arvioimaan kriittisesti omaa sosiaalisen median käyttöään. Ensin opiskelijoiden odotetaan pitävän päiväkirjaa sosiaalisen median käytöstä viikon ajan. Kunkin päivän päätteeksi oppilaiden tulisi kirjata ylös: 1. Mitä sosiaalisen median sovelluksia käytin? 2. Mihin tarkoituksiin? Päiväkirjan pitämisen jälkeen oppilaat pitävät 45 minuutin mittaisen istunnon opettajansa kanssa. Ensin oppilaat jaetaan 3-4 hengen ryhmiiin. Oppilaiden tulisi keskustella: (10 minuuttia) 1) Mitä sovelluksia he käyttävät ja mihin tarkoituksiin? 2) Miksi 3) Mitä myönteistä heille on tapahtunut verkkoympäristöissä (eli mitä he saavat siitä irti)? 4) Mikä on jotain ei niin positiivista? Seuraavaksi opettaja esittelee kuvia erilaisista tunteista, jotka voivat liittyä sosiaalisen median käyttöön (esim. lehtinen). Jokaisesta vinjetistä oppilaiden odotetaan keskustelevan ryhmissä (15 minuuttia): 1) Mikä on kunkin henkilön ongelma? 2) Miten henkilö voisi ratkaista kohtaamansa tilanteen? 3) Miten muut voisivat auttaa heitä tässä tilanteessa? Oppitunnin päätteeksi opettaja ja oppilaat pohtivat yhdessä kokemuksiaan. (15 minuuttia)

Liite 1 - Vinjetit

Mari rakastaa chattailua ystäviensä kanssa eri sovellusten avulla. Hän lähettää ystävilleen hauskoja videoita, kommentoi toistensa viestejä ja lähettää ryhmäkeskustelussa satunnaisia hymiöitä. Joskus Mari kuitenkin kokee, että hänen puhelimensa on täynnä kaikkia ilmoituksia, ja hän saattaa jopa tuntea itsensä huonoksi ystäväksi, kun hänellä ei ole energiaa käydä ajatuksella läpi kaikkea sisältöä, jonka hänen ystävänsä ovat jakaneet.

Robin seuraa aktiivisesti verkkokeskustelupalstoja. Hän tykkää keskustella ihmisten kanssa, jotka ovat kiinnostuneita samoista aiheista, kuten pelaamisesta. Kaikki viestit, joihin Robin törmää, eivät kuitenkaan ole lukemisen arvoisia, ja hän on huomannut, että jotkut keskustelut tai käyttäjät voivat olla hyvin työkeitä. Tämä näyttää leviävän yhteisön keskuudessa, kommenttien lukeminen eikä tuota Robinille enää niin paljon iloa kuin ennen.

Luukas innostuu kovasti uusista peleistä. Hän viettää paljon aikaa pelaamalla offline- ja nettikavereidensa kanssa, ja heillä on hauskaa yhdessä. Viime aikoina Luukaksen on ollut vaikeampi keskittyä muihin elämänsä osa-alueisiin - hän ei välttämättä pysty lopettamaan pelaamista kohtuulliseen aikaan, ja seuraavana päivänä hän on hyvin väsynyt koulussa. Etenkin aamuisin Luukas saattaa luvata itselleen, että hän menee nukkumaan kohtuulliseen aikaan, mutta päättyy silti tekemään täsmälleen samaa illalla.

Oppimisskenaario 3: Tietotekniikan käyttöön liittyvät selviytymistaidot

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU3: Tietotekniikan käyttöön liittyvät selviytymistaidot
Tekijä	JYU
Pituus	45 minuuttia
Pääajatus/kuvau s	Oppiminen selviytymään stressaavista kokemuksista, jotka liittyvät oppilaiden laitteiden, pelien jne. käyttöön.
Kohderyhmä	12-15-vuotiaat
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	terveystieteet / IT
Osaaminen	Oppilaat oppivat, miten selviytyä tunteista, joita voi syntyä teknologian käytön aikana. Oppilaat oppivat, että eri yksilöt saattavat kokea erilaiset tilanteet stressaavina.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC2. Sähköinen itsehallinta
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI5. Resilienssin oppiminen (oppii selviytymään ja tulee joustavammaksi).
Ohjelmistot/mate riaalit	Zoomia ja ryhmätiloja voidaan käyttää tämän istunnon pitämiseen verkkomuodossa. Opettajan on pystyttävä näyttämään opiskelijoille esitys ja mahdollistettava opiskelijoiden vuorovaikutus ryhmissä. Istuntojen lopussa voidaan käyttää mindmapping-ohjelmistoa, jonka avulla voidaan laatia tietotekniikan kanssa selviytymisen kultaiset säännöt.

	On tärkeää, että oppilaat ja opettajat tuntevat käytetyt järjestelmät tai että ne ovat hyvin yksinkertaisia ja vaativat oppilailta vain vähän vaivannäköä.
Arviointi	Opettaja voi seurata oppilaiden välisiä keskusteluja vieraillemalla ryhmissä. Opettaja voi myös esittää tukikysymyksiä, jos opiskelijoilla on vaikeuksia keskustella kokemuksistaan.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, työlehdet)	Tämä oppimisskenaario auttaa oppilaita tunnistamaan strategioita, joita he voivat käyttää selviytyäkseen teknostressistä. Opettaja esittelee oppitunnin alussa luokalle käsitteen 45 minuutin mittaisen teknostressi / miten nuoret voivat selviytyä tietotekniikan käyttöön liittyvästä stressistä. (5-10 minuuttia) Tämän jälkeen oppilaat sijoitetaan 3-5 hengen ryhmiin. Opiskelijoiden odotetaan keskustelevan: (15 minuuttia) 1) Milloin voi tietotekniikan käyttö olla hankalaa? 2) Mistä sen voi tietää? 3) Mitä strategioita olet käyttänyt selviytyäksesi erilaisista tilanteista (ja voitko keksiä strategioita, joita opettaja ei ole maininnut)? 4) Millaisen neuvon antaisit ystävällesi, joka on hukkua puhelimeensa tulevien ilmoitusten määrään? Oppitunnin loppuksi opettaja ja oppilaat laativat tietotekniikan kanssa selviytymisen kultaiset säännöt. Kunkin ryhmän tulisi lisätä 2-3 kohtaa, jotka he kokivat erityisen tärkeiksi. Kun kaikki panos on kerätty samaan asiakirjaan, opettaja ja oppilaat tekevät yhdessä synteesin sisällöstä ja kirjoittavat keskeiset kohdat yksinkertaistetuksi luetteloksi. (20 minuuttia) Liite 1 - Teknostressistä selviytyminen

Mitä on teknostressi?

- Psykoterapeutti Craig Brod loi teknostressin määritelmän jo 80-luvulla. Määritelmän mukaan teknostressi seuraa yksilön/organisaation kyvyttömyydestä sopeutua uuden teknologian käyttöön (Brod, 1982).
- Nykyään teknostressi ymmärretään tyypillisesti stressaaviksi kokemuksiksi, jotka liittyvät laitteiden ja sovellusten käyttöön.
- Työympäristön tutkimisen lisäksi teknostressin tutkijat ovat kiinnostuneet myös vapaa-aikaan liittyvistä stressikokemuksista. Niitä voi esiintyä esimerkiksi sosiaalisen median palveluita (esim. WhatsApp, Facebook) käyttäessään
- Sekä aikuiset että nuoret voivat kokea teknostressiä. Teknostressi voi esimerkiksi vaikuttaa opettajien halukkuuteen käyttää tieto- ja viestintätekniikkaa opetuksen tukena.
- Nuoret voivat kokea eritasoista stressiä, ja muun muassa heidän kokemuksensa voivat liittyä....
 - viesteihin vastaaminen/paineet, joita sosiaalisessa mediassa oleminen aiheuttaa (esim. tuntuu, että viesteihin on vastattava liian nopeasti).
 - puhelimesta tulevat ilmoitukset (ne häiritsevät elämääsi yleensä tai esimerkiksi silloin, kun sinun on keskityttävä johonkin).
 - verkko-opiskelu (esim. tunne siitä, että eri laitteiden käyttämiseen kuluu liikaa aikaa).

Miten käsitellä teknostressikokemuksia? (1/2)

- On tärkeää pysähtyä ja miettiä, mikä aiheuttaa stressiä.
 - Miksi koen tämän tilanteen raskaaksi?
 - Liittyykö ongelma erityisesti teknologian käyttöön vai johonkin muuhun?

- Voinko vaikuttaa teknologiaan? Voinko vaikuttaa olosuhteisiin/muihin stressitekijöihin jollakin muulla tavalla?
- Mikä on tarkoituksenmukaisin toimintatapa?
 - Hyödyllisen sovelluksen poistamisesta voi joskus olla enemmän haittaa kuin hyötyä - mieti, miksi se on alun perin hankittu.
 - Jääkö minulta jotain tärkeää huomaamatta, jos poistan koko sovelluksen? (Ei välttämättä!) Jos näin käy, voinko hallita esimerkiksi sovelluksen ilmoituksia jollakin muulla tavalla?

Miten käsitellä teknostressikokemuksia? (2/2)

Tapoja hallita teknostressiä

- Laitteen ja sovellusten asetusten hallinta
 - Esim. hyödyttömät ilmoitukset äänettömänä/mykistettynä/pois päältä.
 - Puhelimen näytön kääntäminen ylösalaisin/laitteen laittaminen pois/laitteen antaminen toiselle henkilölle, kun sinun on keskityttävä johonkin muuhun.
- Opiskelun ja vapaa-ajan erottaminen toisistaan
 - Missä opiskeluun käytettävät laitteet on sijoitettu kotona (Tuleeko opiskelu mieleen pelkästään kannettavan tietokoneen/laitteen näkemisestä? Voiko sitä säilyttää näkymättömissä?).
 - Laitteista löytyvät sovellukset
 - priorisointi ja asioiden jättäminen huomiselle, henkilökohtaisesti toimivien rajojen asettaminen.

Oppimisskenaario 4: Teknostressi opettajan ja opiskelijan vuorovaikutuksessa verkko-opetuksessa

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU4: Teknostressi opettajan ja opiskelijan vuorovaikutuksessa verkko-opetuksessa
Tekijä	JYU
Pituus	45 minuuttia
Pääajatus/kuvau s	Ymmärtää, miten teknostressi voi ilmetä kouluympäristössä.
Kohderyhmä	12-15-vuotiaat
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	terveystieteet / IT
Osaaminen	Oppilaat oppivat, miten teknostressi voi ilmetä kouluympäristössä. He oppivat pohtimaan tietotekniikan käyttöään aiempien ja nykyisten kokemustensa perusteella erilaisissa tietotekniikan käyttöyhteyksissä.
Opettajien hyvinvointiosaa minen	TC1. Sähköinen tunnetietoisuus
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Tarkkaavaisuuden ja tietoisuuden lisääminen (Ole tarkkaavainen ja tietoinen ympäristöstäsi).
Ohjelmistot/mate riaalit	Zoom- ja ryhmätiloja voidaan käyttää tämän skenaarion online-toimitukseen. On tärkeää, että opettaja voi pitää esityksen opiskelijoille tai muuten jakaa tukimateriaalia opiskelijoille (liite 1). Valitun kokousvälineen tulisi mahdollistaa opiskelijoiden jakaminen ryhmiin.

	Käytettävän neuvotteluvälineen tulisi olla opettajalle ja oppilaille tuttu. Mindmapping-työkaluja (esim. Padlet, Miro) voidaan käyttää ryhmien tuotosten visualisoimiseen/keräämiseen samaan paikkaan keskustelua myöhempää varten.
Arviointi	Opettaja voi arvioida oppilaiden oppimista vieraillemalla ryhmissä keskustelujen aikana. Opettaja voi myös arvioida ryhmien tuottamia tuotoksia. Yhteinen keskustelu ja pohdinta on tässä skenaariossa elintärkeää.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, työlehdet)	Tämä oppimisskenaario auttaa oppilaita ymmärtämään teknostressiä kouluympäristössä. Istunnon alussa oppilaat sijoitetaan 3-5 hengen ryhmiin. Oppilaiden odotetaan keskustelevan: (10 minuuttia) 1) Mitä laitteita käytät koulutyöhön? 2) Käytätkö joskus puhelintasi kouluun liittyviin tehtäviin? Miksi/miksi et? 3) Millaisia asioita on helpompi tehdä kannettavalla tietokoneella/tabletilla? Entä puhelimella? Keskustelun jälkeen opettaja esittelee luokalle termin teknostressi (liite 1, 5 minuuttia). Tämän jälkeen käydään keskustelu toinen ryhmässä (10 minuuttia): 1) Milloin sinusta tuntuu, että koulutyöt voivat muuttua sinulle stressaaviksi? 2) Mikä on toimivan tietotekniikan rooli prosessin kannalta? oletko koskaan turhautunut käyttämiisi laitteisiin? 3) Jos verrataan oppimiseen nyt, mikä oli sinulle vaikeaa COVID-19-verkkokoulutuksen aikana? Miksi? Tämän jälkeen oppilaiden odotetaan ryhmänä listaavan kolme tärkeintä seikkaa, jotka ovat tärkeitä miellyttävän oppimiskokemuksen saamiseksi

tietotekniikkaa käytettäessä (10 minuuttia). Luokka käy ehdotetut kohdat läpi yhdessä. (10 minuuttia)

Liite 1 - teknostressi

Mitä on teknostressi? (1/2)

- Psykoterapeutti Craig Brod loi teknostressin määritelmän jo 80-luvulla. Määritelmän mukaan teknostressi seuraa yksilön/organisaation kyvyttömyydestä sopeutua uuden teknologian käyttöön (Brod, 1982).
- Nykyään teknostressi ymmärretään tyypillisesti stressaaviksi kokemuksiksi, jotka liittyvät laitteiden ja sovellusten käyttöön.
- Työympäristön tutkimisen lisäksi teknostressin tutkijat ovat kiinnostuneet myös vapaa-aikaan liittyvistä stressikokemuksista. Niitä voi esiintyä esimerkiksi sosiaalisen median palveluita (esim. WhatsApp, Facebook) käyttäessään
- Sekä aikuiset että nuoret voivat kokea teknostressiä. Teknostressi voi esimerkiksi vaikuttaa opettajien halukkuuteen käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa opetuksen tukena.
- Nuoret voivat kokea eritasoista stressiä, ja muun muassa heidän kokemuksensa voivat liittyä....
 - viesteihin vastaaminen/paine olla läsnä sosiaalisessa mediassa (esim. tuntuu, että viesteihin on vastattava liian nopeasti).
 - puhelimesta tulevat ilmoitukset (ne häiritsevät elämääsi yleensä tai esimerkiksi silloin, kun sinun on keskityttävä johonkin).
 - verkko-opiskelu (esim. tunne siitä, että eri laitteiden käyttämiseen kuluu liikaa aikaa).

Mitä on teknostressi? (2/2)

- Teknostressi voi ilmetä eri tavoin, ja siihen voi liittyä erilaisia fyysisiä ja psyykkisiä oireita.

	• Teknostressi syntyy erityisesti silloin, kun ihminen on vuorovaikutuksessa teknologian kanssa. Tietyt laitteet tai sovellukset eivät itsessään aiheuta teknostressiä, vaan olennaista on... ○ Kuka käyttää teknologiaa (laite/sovellus/peli...)? Millainen suhde heillä on teknologian käyttöön (esim. rutiinit, yleinen käyttö)? ○ Missä teknologiaa käytetään? Onko tilanne "pakollinen" vai vapaaehtoinen (koulu vs. vapaa-aika)? ○ Mihin tarkoitukseen teknologiaa käytetään? Esimerkiksi pelien pelaaminen ja TikTok-videoiden selaaminen ovat hyvin erilaisia toimintoja. • Teknostressi voi liittyä esimerkiksi keskittymiskyvyn ongelmiin, univaikeuksiin ja vaikuttaa omaan identiteettiin esimerkiksi sosiaalisessa mediassa tapahtuvan vertailun kautta.
--	--

Oppimisskenaario 5: Tietotekniikan käytön yleisyys - kodin ja koulun väliset rajat elävät.

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU5: Tietotekniikan käytön yleisyys - kodin ja koulun väliset rajat elävät.
Tekijä	JYU
Pituus	45 minuuttia + ennakotehtävä
Pääajatus/kuvau s	Luodaan kattavampi käsitys siitä, miten tietotekniikan käyttö voi olla läsnä ja kulkea läpi erilaisten fyysisten ympäristöjen ja miten tämä voi muokata nuorten jokapäiväisiä kokemuksia.
Kohderyhmä	12-15-vuotiaat
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	terveystieteet / IT
Osaaminen	Oppilaat oppivat, miten tärkeää on asettaa rajat tietotekniikan käytölle. Oppilaat oppivat myös erottamaan toisistaan kouluun ja vapaa-aikaan liittyvän tietotekniikan käytön, mikä auttaa heitä ymmärtämään paremmin omaa profiiliaan tietotekniikan käyttäjinä.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC1. Sähköinen tunnetietoisuus
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Tarkkaavaisuuden ja tietoisuuden lisääminen (Ole tarkkaavainen ja tietoinen).
Ohjelmistot/mate riaalit	Zoom- ja ryhmätiloja voidaan käyttää tämän esittämiseen skenaarion online-tilassa. On tärkeää, että opiskelijat voivat keskustella pareittain,

	mutta myös ryhmänä opettajan kanssa. Käytettävän neuvotteluvälineen tulisi olla opettajalle ja oppilaille tuttu, jotta tilanne olisi oppilaille mahdollisimman saumaton. Tilanteesta voidaan tehdä konkreettisempi myös lisäämällä käytetty neuvotteluväline yhdeksi keskustelunaiheeksi.
Arviointi	Opettaja voi vierailla keskusteluhuoneissa ja tarvittaessa tukea oppilaita. Vertaisarviointiin voidaan kannustaa lisäämällä vaihe, jossa parit asetetaan neljän hengen ryhmiin ja ratkaisuja verrataan kahden parin välillä.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, työlehdet)	Tämän skenaarion tarkoituksena on valottaa tietotekniikan käytön monimutkaisuutta nykyaikaisessa elämäntavassa. Valmistelevana tehtävänä opiskelijoiden odotetaan kirjoittavan yhden päivän ajaksi ylös kaikki tietotekniikan käyttöön liittyvät tehtävänsä, nimittäin seuraavat: 1) Mitä sovellusta/laitetta käytin? 2) Mihin tarkoitukseen 3) Liittyikö se kouluun vai vapaa-aikaan? Varsinaisessa istunnossa oppilaat muodostetaan pareiksi. Parien odotetaan keskustelevan: (15 minuuttia) 1) Minkälaiset toiminnot olivat merkittävimpiä päiväsi aikana? 2) Mikä on tyypillistä vapaa-aikaan liittyvässä tietotekniikan käytössäsi? 3) Entä kouluun liittyvä tietotekniikan käyttö? 4) Ovatko nämä kaksi kontekstia koskaan limittyneet toisiinsa? Miksi/miksi ei? 5) Tuntuuko sinusta, että kouluun liittyvä toimintasi häiritsee joskus vapaa-aikaasi? Entä toisinpäin? Miksi/miksi ei?

	Lopuksi parit keksivät ratkaisuja siihen, miten pitää elämä tasapainossa teknologian aikakaudella (15 minuuttia). Parien ehdottamista ratkaisuksista keskustellaan yhdessä luokassa (esim. jokainen pari kirjoittaa parhaat neuvonsa Miro-taululle luokan keskustelun helpottamiseksi, 10 minuuttia).
--	--

Oppimisskenaario 6: Binäärihaku

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU6: Binäärihaku
Tekijä	JYU
Pituus	45 minuuttia - 1 tunti
Pääajatus/kuvau s	Tunnin tavoitteena on näyttää leikin avulla, miten hakualgoritmi voisi toimia. Ohjeiden on oltava yksinkertaisia, ja niiden noudattamisen on aina johdettava menestykseen.
Kohderyhmä	3.-6. luokka
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	Tietojenkäsittelytiede, matematiikka
Osaaminen	Opiskelijat oppivat käyttämään algoritmista ajattelua ja ymmärtämään, miten yksinkertaiset algoritmiset periaatteet toimivat. Opiskelijoiden odotetaan noudattavan vaiheita hakutuloksen saavuttamiseksi.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC2. Sähköinen itsehallinta
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI7. Tavoitteellinen oppiminen (ole sinnikäs ja työskentele tavoitteidesi eteen).
Ohjelmistot/mate riaalit	Verkko-oppimisympäristössä opettajalla olisi oltava käytössään etätapaamisohjelmisto (esim. Zoom). Valitun alustan on mahdollistettava opiskelijan ja opiskelijan sekä opettajan ja opiskelijan välinen vuorovaikutus. Opettajan on voitava jakaa oppilaat pareittain. Vaihtoehtoisesti, jos se on mahdollista, opiskelijat voivat myös soittaa

	toisilleen. Etätapaamisohjelmistojen käyttäminen voi kuitenkin helpottaa opettajaa seuraamaan oppilaiden edistymistä ja antamaan tarvittaessa tukea. Opettajan tulisi varmistaa, että oppilaat osaavat käyttää valitsemiaan verkkoalustoja (esim. harjoittelemalla etukäteen oppilaiden kanssa). Tässä skenaariossa on tärkeää, että binäärihaku jaetaan pieniin, helposti omaksuttaviin vaiheisiin. Opettajan tulisi myös käyttää yksinkertaista kieltä ja välttää teknistä jargonia. Tämä voi auttaa vähentämään oppilaiden ahdistusta ja hämmennystä, jolloin oppilaiden on helpompi ottaa itsenäisempi asenne opiskeluun ja suorittaa joitakin vaiheita ilman opettajan jatkuvaa läsnäoloa. Tätä voidaan tehostaa myös käyttämällä positiivista vahvistusta osallistumisen edistämiseksi, kehumalla ponnisteluja ja antamalla rakentavaa palautetta.
Arviointi	Osallistujien oppimista arvioidaan koko ryhmän kanssa käytävien keskustelujen avulla. Lisäksi lopussa on palautekeskustelu, jonka avulla voidaan myös kerätä tietoa opiskelijoiden oppimisesta.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, työlehdet)	Oppilaille selitetään algoritmien periaate (liite 1) ja se, miten algoritmit noudattavat tiettyjä ohjeita ja tuottavat aina ratkaisun riippumatta niille annetuista tiedoista. Oppilaita voidaan muistuttaa ihmisrobotiharjoituksesta, ja heitä kehoitetaan noudattamaan tarkasti annettuja ohjeita. Tehtävä 1 Opettaja jakaa oppilaat pareihin. Ensimmäinen on etsijä ja toinen on vastaaja. Vastaaja valitsee numeron väliltä 1 ja 50 ja kirjoittaa numeron paperille. Kun he ovat valmiita, etsijä alkaa kysyä kysymyksiä, ja vastaaja voi vastata vain "kyllä" tai "ei". Alussa joku voi kysellä yksittäisistä numeroista ("Onko se kaksi?", "Onko se kolme?"). Jos hän ei keksi mahdollisuutta rajata joukkoa kysymällä kysymyksiä, kuten 'Onko se suurempi kuin 10', häntä voidaan ohjata oikeaan suuntaan.

Harjoituksen yleisidea selitetään seuraavassa videossa (paikan päällä tapahtuvaa opetusta varten):

https://www.youtube.com/watch?v=vV7TR6_moug

Tärkeää! Huomaa, että oppilaat oppivat eri tahtiin. Anna heidän edetä harjoituksessa omaan tahtiinsa ja tarjoa tarvittaessa tukea.

Keskustelu:

- 1) Kuinka monta arvausta tarvittiin oikean numeron löytämiseksi?
- 2) Millainen taktiikka opiskelijoilla oli?
- 3) Miten arvausten määrä eri taktiikoilla muuttuisi, jos luku olisi 1 ja 1 000 välillä?

Opettaja selittää binäärihaun periaatteen: Jos hakualue on välillä 1 ja 1 000, on ensin kysyttävä, onko luku suurempi kuin 500 (haun keskikohta). Sen jälkeen jaetaan jäljelle jäävä joukko puoliksi samanlaisella kysymyksellä ja näin jatketaan, kunnes haluttu luku on saavutettu.

Tehtävä 2

Aloitetaan vaihteluvälillä 1 - 1 000. Oppilaat harjoittelevat binäärihakua ja voivat halutessaan kokeilla jotain muuta tapaa löytää luku. Oppilaat laskevat, kuinka monta arvausta tarvitaan oikean luvun löytämiseksi. Mitä tapahtuu, jos alue on 1-10 000? Entä yhdestä miljoonaan tai yhdestä miljardiin?

Keskustelu:

- 1) Mitä oppilaat huomasivat arvausten määrästä?
- 2) Miksi arvausten määrä ei kasvanut kovin nopeasti?
- 3) Kuinka monta arvausta tarvittiin yhden ja miljoonan välissä olevan luvun löytämiseksi?

Voit kertoa vanhemmille oppilaille kahden potenssista ja siitä, kuinka nopeasti se kasvaa. Jokainen haku puolittaa lukujoukon, mikä helpottaa halutun luvun löytämistä. Toisin sanoen, kun lukujoukko kaksinkertaistuu, tarvitaan vain yksi kysymys lisää. Alla olevassa kuvassa selitetään kahden potenssi. Luku kaksi kerrotaan itsellään niin monta kertaa kuin eksponentissa on ilmoitettu. Kuvassa selitetään myös, kuinka monta arvausta tarvitaan onnistuneeseen binäärihakuun. Jos lukujono on 128, oikean luvun löytämiseen tarvitaan enintään seitsemän kysymystä (2 kerrottuna itsellään seitsemän kertaa on 128). Kahden potenssi kertoo, enintään kuinka monta kysymystä tarvitaan halutun luvun löytämiseksi.

$$\begin{aligned}
 2^0 &= 1 \\
 2^1 &= 2 \\
 2^2 &= 4 \\
 2^3 &= 8 \\
 2^4 &= 16 \\
 2^5 &= 32 \\
 2^6 &= 64 \\
 2^7 &= 128 \\
 2^8 &= 256 \\
 2^9 &= 512 \\
 2^{10} &= 1024 \\
 2^{15} &= 32\,768 \\
 2^{20} &= 1\,048\,576 \\
 2^{25} &= 33\,554\,432 \\
 2^{30} &= 1\,073\,741\,824
 \end{aligned}$$

Tehtävä 3

Jos aikaa on, oppilaat voivat myös kokeilla käytännössä, onko aiemmin esitetty väite todella järkevä.

Järjestä lopuksi **palautekeskustelu**, jossa oppilaat voivat kertoa kokemuksistaan, mitä he pitivät haastavana ja mistä he nauttivat. Tämä auttaa räätälöimään tulevia oppitunteja paremmin heidän tarpeitaan vastaaviksi.

Liite 1

Algoritmit ovat joukko ohjeita, jotka mahdollistavat halutun lopputuloksen saavuttamisen. Periaatteessa nämä ohjeet voivat olla mitä tahansa ohjeita, esimerkiksi sellaisia, joita näemme keittokirjoissa. Kun puhutaan algoritmeista, viitataan kuitenkin yleensä matemaattisiin ohjeisiin tai ohjeisiin, jotka on tarkoitettu tietokoneen ymmärrettäviksi. Tässä harjoitettava binäärihaku on hakualgoritmi. Tietotekniikassa käytetään monia haku- ja tilausalgoritmeja, mutta myös esimerkiksi mainosten kohdentamisessa Internetiä käyttäville ihmisille.

Oppimisskenaario 7: Ihmisrobotit

Oppimisskenaario	
Otsikko	
Tekijä	JYU
Pituus	90 minuuttia (2x45 minuuttia)
Pääajatus/kuvau s	Oppilaat antavat parilleen kirjalliset ohjeet. Harjoituksen ideana on, että oppilaat oppivat antamaan yksinkertaisia ja yksiselitteisiä ohjeita. Ohjeet on annettava tietyssä järjestyksessä, tai ihmisrobotti ei tee tehtävää oikein.
Kohderyhmä	3.-6. luokka
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	Matematiikka, liikunta
Osaaminen	Oppilaat oppivat, miksi tarkat ja yksiselitteiset ohjeet ovat tärkeitä, ja ymmärtävät, että ohjeiden on oltava tietyssä järjestyksessä, muuten robotti ei pysty suorittamaan tehtävää (yleiskielen ja yksiselitteisten sanojen käyttö). Oppilaat oppivat yksinkertaisia ohjelmointikielten periaatteita, ehdollisten lauseiden idean ohjelmoinnissa ja virheidenkorjauksessa.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC4. Sosiaalinen sähköinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen	PI3. Tarkkaavaisuuden ja tietoisuuden lisääminen (Ole tarkkaavainen

menetelmä	ja tietoinen).
Ohjelmistot/materiaalit	Tässä skenaariossa olisi optimaalista, jos opiskelijat voisivat nähdä toisensa (esim. web-kameran välityksellä). Tehtäviin voidaan kuitenkin myös lisätä pohdintaa ja tehdä robotista "itsetietoinen", jolloin se voi antaa virheilmoituksia ohjeita antavalle henkilölle (esim. "Komento pese kädet epäonnistui, syy: hana ei ole päällä"). Tässä tilanteessa ei välttämättä tarvita visuaalisia keinoja. Opettajalla olisi myös oltava käytössään etätapaamishjelmisto, joka mahdollistaa opettajan ja oppilaan sekä oppilaan ja oppilaan välisen vuorovaikutuksen. On myös hyvä, jos opettajalla on mahdollisuus osoittaa ryhmille huoneita ja vieraila ryhmissä. Verkkototeutuksessa on varmistettava, että ohjeet ovat selkeitä ja helposti ymmärrettäviä, sillä opettaja ei välttämättä pysty seuraamaan kaikkia oppilaita reaaliajassa. Käytä visuaalisia apuvälineitä tai demonstraatioita ymmärtämisen parantamiseksi, alkaen yhden askeleen harjoituksista. Voit liittää harjoituksen tosielämän tilanteisiin, joissa selkeät ohjeet ovat elintärkeitä, kuten voileivän tekemiseen tai lelun kokoamiseen. Tehtävä voi olla jännittävä oppilaille. Voit pitää lyhyitä taukoja oppitunnin eri osien välillä. Niihin voi kuulua lyhyt fyysinen aktiviteetti tai hiljainen, tietoinen hetki, joka auttaa oppilaita nollautumaan ja keskittymään uudelleen. Voi myös olla hyödyllistä käyttää aluksi yksinkertaisempia tehtäviä, jotka "robotti" voi suorittaa. vähitellen Lisää monimutkaisuutta, kun oppilaat oppivat tuntemaan harjoituksen paremmin. Tämä asteittainen lisääminen voi auttaa ylläpitämään stressitöntä ympäristöä.
Arviointi	Opettaja tarkkailee pareja, kun he alkavat työstää tehtävää. Opettaja seuraa myös keskusteluja kunkin tehtävän jälkeen.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	

Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet)	Oppilaat työskentelevät pareittain. Oppilaat keksivät jonkin tehtävän, jonka robotti suorittaa. Yksi oppilas kirjoittaa robotille ohjeet, ja robotti noudattaa ohjeita niin kuin ne on kirjoitettu. Tehtävänä voi olla esimerkiksi nostaa kirja lattialta luokkahuoneen toisella puolella. Johdanto Opiskelijoille kerrotaan ohjelmointikielten periaatteista (liite 1) ja siitä, että heidän käyttämänsä kielen pitäisi olla niin yksiselitteinen, ettei kone voi ymmärtää sitä millään tavalla väärin. Oppilaille esitellään oppitunnin harjoitustehtävä ja he keskustelevat yhdessä siitä, miten ohjeet voitaisiin välittää toiselle oppilaalle mahdollisimman tarkasti ja yksiselitteisesti. Oppilaita on muistutettava, että robotin on noudatettava ohjeita täydellisesti ja tarkasti. Harjoitus 1 Oppilaat muodostavat parit, joista toinen on ohjelmoija ja toinen robotti. Ohjelmoija päättää, mitä hän haluaa robotin tekevän. Robotin tehtävänä voi olla esimerkiksi nousta tuolilta, etsiä kirja, avata se (tietyltä sivulta) jne. Ohjeessa oletetaan, että oppilas istuu, joten ensin robotin käsketään nousta ylös, nostaa käsi ylös, laittaa käsi kirjan päälle, selata sivuja x kertaa ja esimerkiksi lukea ääneen viimeisen sivun kolmas lause. Ohjeet eivät tietenkään tuota heti tulosta, ja robotti voi päätyä siihen, ettei se löydä kirjaa. Tavoitteena on korjata ohjeita ja yrittää uudelleen, kunnes suurin osa luokasta onnistuu tehtävässä. Keskustelu Kun oppilaat ovat kokeilleet robotin ohjelmointia, oppilaat jaetaan ryhmiin pohtimaan tehtävää. Tämä rohkaisee osallistumista ja antaa oppilaille mahdollisuuden oppia toistensa kokemuksista. Opettaja tukee keskusteluja vierailemalla kussakin ryhmässä. Kysymysten esittämistä helpottavat kysymykset: • Oliko ohjaus onnistunut?
---	--

- Mikä ohjelmoinnissa oli vaikeaa?
- Totteliko robotti vain ohjeita vai "auttoiko" se ohjelmoijaa tulkitsemalla ohjeita?
- Tekikö robotti niin kuin ohjelmoija käski?
- Mikä oli vaikeaa robottina olemisen kannalta?
- Miksi viestiä oli vaikea saada perille?
- Voisiko robotin ohjelmointia helpottaa antamalla tarkan askelmäärän sijasta ehdollinen lause: "Jos et löydä kirjaa, palaa aloituspaikalle"?

Harjoitus 2

Samat parit jatkavat, mutta roolit vaihtuvat. Yleensä toinen kerta on heti nopeampi ja oppilaiden on helpompaa välittää liikkeet, koska termit ovat tarkempia. Opettaja voi tarkkailla, että jokainen ryhmä yrittää käyttää ehdollista lausetta vähintään kerran. Kun oppilaat ymmärtävät, miten helpot tehtävät tehdään, he voivat tehdä vaikeampia tehtäviä tai jopa saada robotin hyppäämään yhdellä jalalla osana matkaa.

Jos jotkut oppilaat lopettavat aikaisin: Anna oppilaiden keksiä omat tehtävänsä robotille. Tämä voi tehdä harjoituksesta hauskemman ja mukaansatempaavamman ja vähentää stressiä.

Loppukeskustelu

Kun jokainen oppilas on ollut ohjelmoija ja robotti, harjoitus voidaan suorittaa loppuun. Yleensä tämä vie kuitenkin mukavasti pari tuntia. Harjoitusten jälkeen oppilaat voivat keskustella yhdessä siitä, miten harjoitus sujui. Opettaja voi vielä muistuttaa, että tietokoneet tarvitsevat täydellisiä ohjeita, jotka voidaan ymmärtää vain tietyllä tavalla.

Liite 1

Ohjelmointikielet toimivat eri tasoilla. Yksinkertaisimmat kielet ovat niin sanottuja assembly-kieliä, ja ne toimivat eri laitteistoissa eri tavoin. Ne ohjaavat numeroiden sijoittamista muistiosoitteisiin tai laskevat niitä

yhteen. Korkeamman tason ohjelmointikielet automatisoivat assembly-kielen tuottamisen, ja niillä voidaan kirjoittaa ohjelmia millä tahansa koneella. Nykyaikaisimmat ohjelmointikielet ovat melkein kuin englantia, ja kone osaa tulkita ne automaattisesti tietokoneen ymmärtämään muotoon.

Ohjelmat kirjoitetaan usein erityisillä ohjelmointiohjelmilla (IDE, Integrated Development Environment), joita voidaan käyttää koodin testaamiseen ja parannusehdotusten tekemiseen kirjoitettuun ohjelmakoodiin.

Tietokoneet ovat hyvin herkkiä virheille, eivätkä ne pysty tulkitsemaan mitä tarkoitetaan, jos käsky ei ole yksiselitteinen. Joskus ohjelma ohjelmoidaan vahingossa kiertämään kehää, eikä tietokone ymmärrä, miten siitä päästään pois. Ohjelma vain jatkaa ja jatkaa pyörimistä kunnes se sammutetaan.

Oppimisskenaario 8: Eläinten lajittelija

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU8: Eläinten lajittelija
Tekijä	JYU
Pituus	90 minuuttia (2x45 minuuttia)
Pääajatus/kuvau s	Tavoitteena on näyttää leikin avulla, miten lajittelualgoritmi voisi toimia. Ohjeiden on pysyttävä yksinkertaisina ja niiden on johdettava onnistuneisiin toimiin.
Kohderyhmä	3.-6. Luokka
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	Matematiikka, tietojenkäsittelytiede
Osaaminen	Oppilaat oppivat, mitä algoritmi tarkoittaa ja miten numeroita voidaan järjestää eri tavoin (se ei ole kovin helppoa, kun niiden määrä kasvaa). Oppilaat oppivat ohjelmoinnin peruseräatteen ja miten ohjelmointiin liittyvää if-lauseen käyttöä käytännössä harjoitellaan.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC4. Sosiaalinen sähköinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI6. Kannustaminen sitoutumiseen (Oppilaiden sitouttaminen itseohjautuvaan ja omaehtoiseen oppimiseen).
Ohjelmistot/mate riaalit	Tämä skenaario voidaan toteuttaa käyttämällä konferenssityökalua, joka mahdollistaa opettajan ja opiskelijan välisen vuorovaikutuksen (esim. Zoom). Opettajalla on oltava hyvälaatuinen kamera, jonka avulla opiskelijat voivat nähdä huoneen asetelman (mieluiten kotkan silmin selkeyden vuoksi). On tärkeää, että opettaja kannustaa oppilaita

	osallistumaan aktiivisesti tehtävään koko istunnon ajan. Opettaja voi myös käyttää äänestystyökalua lopullisen päätöksen tekemiseen siitä, mikä eläin siirretään minne. Äänestysjärjestelmässä voidaan myös ottaa käyttöön pelin elementtejä, kuten palkita pisteitä jokaisesta onnistuneesta lajittelusta. Tämä voi tehdä oppimisprosessista miellyttävämmän ja vähemmän stressaavan. On tärkeää pilkkoa ohjeet pienempiin, helpommin omaksuttaviin osiin. Yksinkertaistetut säännöt auttavat vähentämään kognitiivista ylikuormitusta, mikä on ratkaisevan tärkeää nuoremmille oppilaille. Voit myös rohkaista oppilaita työskentelemään pienissä ryhmissä keskustellakseen liikkeistä ja päättääkseen niistä. Tämä ei ainoastaan tee toiminnasta kiinnostavampaa vaan myös edistää sosiaalisia taitoja. Pidä jokaisen harjoituksen jälkeen lyhyt pohdinta-aika, jolloin oppilaat voivat keskustella siitä, mitä he oppivat ja miltä heistä tuntui harjoituksen aikana. Tämä kannustaa tarkkaavaisuuteen ja itsetuntemukseen. Muut tarvittavat materiaalit: useita koreja (vähintään 12), joihin mahtuu (pieniä) pehmoleluja tai muita esineitä, joita voisi olla järkevää lajitella. Vähintään 6 lajiteltavaa esinettä. Kiinnitä satunnainen numero jokaiseen esineeseen, joka poikkeaa muista ja näkyy kameralle.
Arviointi	Opettaja tarkkailee oppilaiden sitoutumista koko toiminnan ajan. Tässä harjoituksessa on kuitenkin tärkeää, että oppilaat oppivat periaatteet konkreettisesti ja että heillä on mahdollisuus vaikuttaa tehtyihin päätöksiin. Anna positiivista palautetta ja kannustusta koko toiminnan ajan. Tunnusta lajittelussa onnistumisen lisäksi myös tiimityö, ponnistelut ja parantaminen.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	

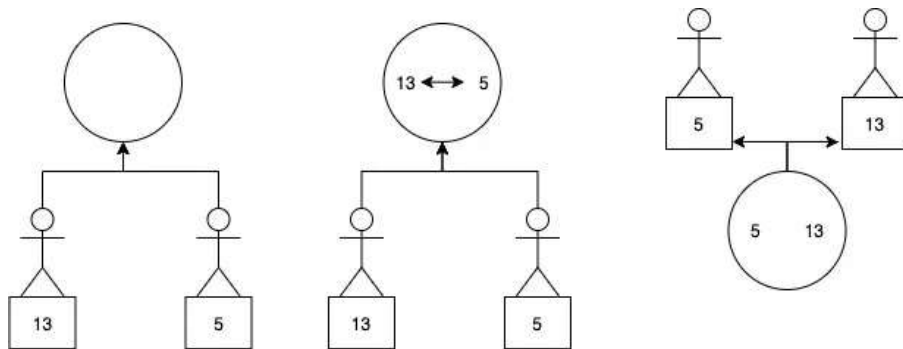
Oppimistehtävät
(kuvaus, kesto,
lomakkeet)

Johdanto

Oppilaille selitetään algoritmien periaate (liite 1) ja se, miten algoritmit noudattavat tiettyjä ohjeita ja tuottavat aina ratkaisun niille annetuista tiedoista riippumatta. Oppilaita voidaan muistuttaa ihmisrobotiharjoituksesta, ja heitä kehoitetaan noudattamaan tarkasti annettuja ohjeita.

Toiminta 1

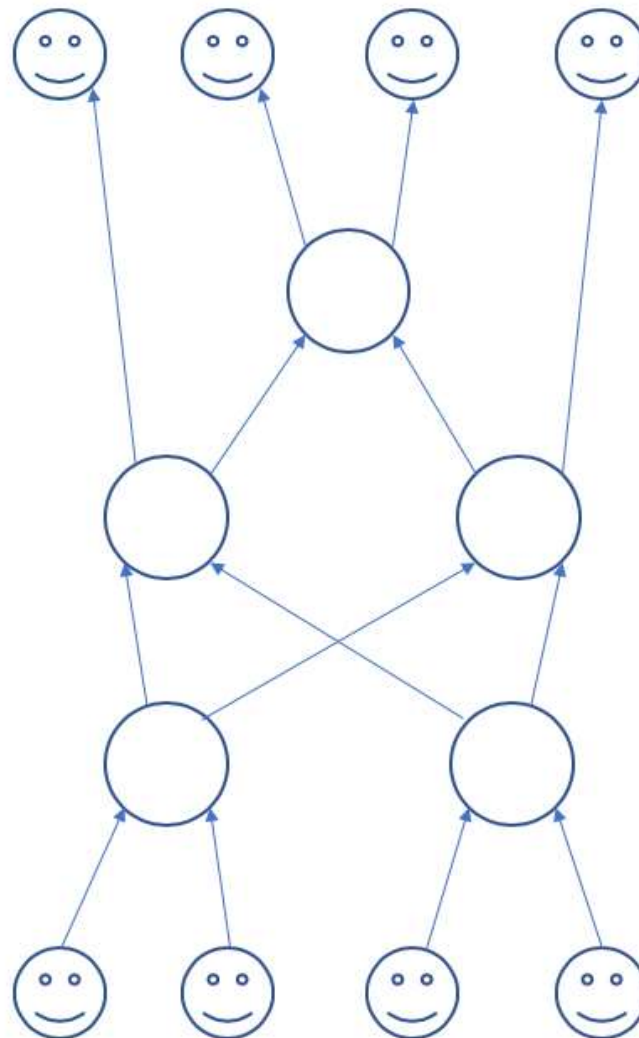
Opettaja esittelee ensin harjoituksen idean vain yhden eläin-/esineparin avulla. Opettaja asettaa kaksi pehmolelua koriin ja kysyy oppilailta, miten eläimet pitäisi sijoittaa, jotta ne olisivat numerojärjestyksessä. Eläimet voivat vaihtaa paikkaa vain korin sisällä. Eläin, jolla on pienempi numero, siirretään vasemmalle puolelle ja eläin, jolla on suurempi numero, oikealle puolelle. Nyt eläimet siirretään ulos korista ja ne järjestetään numerojärjestykseen.



Toiminta 2

Seuraavaksi harjoitusta harjoitellaan neljän pehmolelun kanssa. Lattialle asetetaan viisi koria alla olevan kuvan mukaisesti (1. rivi: 2 koria; 2. rivi: 2 koria; 3. rivi: 1 kori). Sama asetelma toistetaan, eläimet asetetaan seisomaan vierekkäin. Eläimet sijoitetaan koreihin pareittain. Kun korin sisällä on järjestelty uudelleen, parin molemmat jäsenet siirretään seuraavaan koririviin: pienemmän numeron omaava eläin

siirretään vasemmalla olevaan koriin ja suuremman numeron omaava eläin oikealla olevaan koriin. Toisessa rivissä numeroita verrataan jälleen, ja eläimet voidaan järjestää korien sisällä sen mukaisesti. Tällä kertaa kuitenkin vasemmanpuoleisin ja oikeanpuoleisin eläin asetetaan koristaan eteenpäin, kun taas loput eläimet asetetaan seuraavaan koriin järjestettäväksi uudelleen numeroidensa mukaan. Lopuksi kaikki eläimet asetetaan korien ulkopuolelle, ja niiden pitäisi olla numerojärjestyksessä.



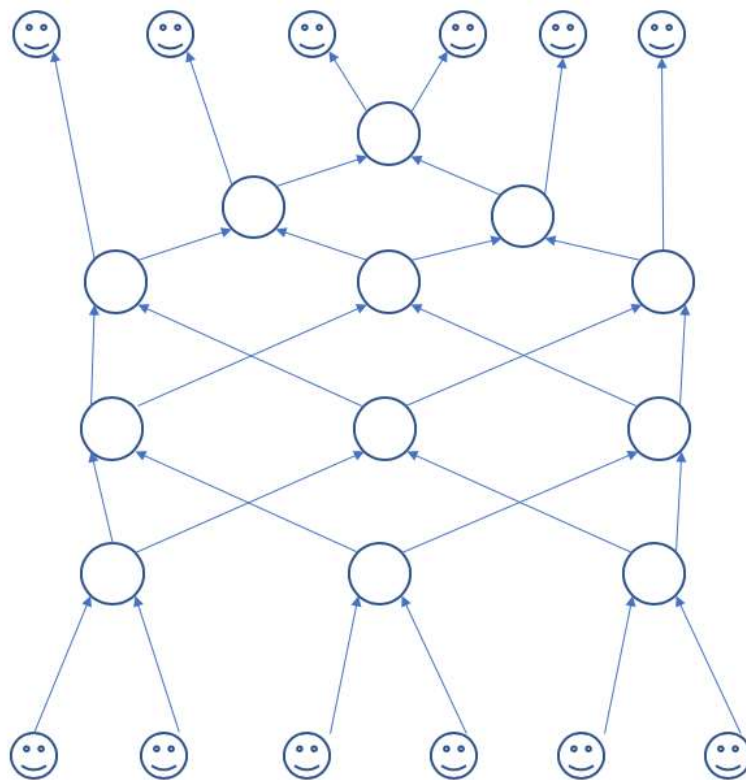
Aluksi eläimet on järjestetty kuvan alaosan mukaisesti. Ympyrät ovat koreja ja nuolet kuvaavat eläinten liikkumista.

Keskustelu:

- 1) Kun harjoitusta on kokeiltu pari kertaa, on aika keskustella.
- 2) Kuinka monta vertailua ensimmäisessä harjoituksessa oli? Entä toisessa? Kuinka monta vertailua olisi kuudella eläimellä?

Toiminta 3

Kokeillaan lajittelua kuuden eläimen Lähtöasetelma on sama, jokaisella eläimellä on oma kanssa. numeronsa ja ne seisovat vierekkäin (katso kuvan alareuna). Eläimet laitetaan koriin pareittain ja verrataan niiden numeroita korin sisällä. Pienemmän numeron omaava eläin siirretään vasemmalle puolelle ja suuremman numeron omaava eläin oikealle puolelle. Eläin, jolla on pienempi numero, siirtyy aina vasemmalla olevaan koriin. Kun koria ei ole, eläin yksinkertaisesti laitetaan ulos korista ja se pysyy paikallaan. Kun kaikki korit on katettu, eläinten on oltava numerojärjestyksessä.



1.-3. linja: 3 koria, 4. linja: 2 koria, 5. linja: 1 kori.

Loppukeskustelu: Kun oppilaat ovat järjestäytyneet riittävästi, käydään loppukeskustelu.

- 1) Onko mahdollista lajitella 10 eläintä tällä tavoin?
- 2) Entä 100 eläintä?
- 3) Miljoona eläintä?
- 4) Miten vertailtavien lukujen määrä kasvaa?

Algoritmin tehokkuus voidaan määritellä tarkastelemalla, kuinka monta vertailua sen on tehtävä tietyn suuruisella tietomäärällä. Tässä harjoituksessa käytetty lajittelualgoritmi voidaan johtaa kuplalajittelualgoritmista, joka on yksi suorituskyvyltään huonoimmista algoritmeista. Se on kuitenkin yksi helpoimmin ymmärrettävistä algoritmeista.

Liite 1

Algoritmit ovat joukko ohjeita, jotka mahdollistavat halutun lopputuloksen saavuttamisen. Periaatteessa nämä ohjeet voivat olla mitä tahansa ohjeita, esimerkiksi sellaisia, joita näemme keittokirjoissa. Kun puhutaan algoritmeista, viitataan kuitenkin yleensä matemaattisiin ohjeisiin tai ohjeisiin, jotka on tarkoitettu tietokoneen ymmärrettäviksi. Tässä harjoitettava binäärihaku on hakualgoritmi. Tietotekniikassa käytetään monia haku- ja tilausalgoritmeja, mutta myös esimerkiksi mainosten kohdentamisessa Internetiä käyttäville ihmisille.

Oppimisskenaario 9: Legorakenteiden kopiointi

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU9: Legorakenteiden kopiointi
Tekijä	JYU
Pituus	90 minuuttia (2 x 45 minuuttia)
Pääajatus/kuvau s	Opiskelijoille kerrotaan tietokonekielistä ja siitä, että ohjeiden on oltava tarkkoja, tai ohjelma ei osaa käsitellä niitä. Tehtävän tarkoituksena on saada oppilaat ymmärtämään yksiselitteisten ohjeiden merkitys.
Kohderyhmä	3.-6. Luokka
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	Kielet, matematiikka, tietotekniikka
Osaaminen	Oppilaat oppivat ongelmien tunnistamista, ongelmanratkaisua ja kehittävät sosiaalisia taitojaan.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC4. Sosiaalinen sähköinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Tarkkaavaisuuden ja tietoisuuden lisääminen (Ole tarkkaavainen ja tietoinen).
Ohjelmistot/mate riaalit	Tässä tehtävässä on tärkeää mahdollistaa opettajan ja opiskelijan sekä opiskelijan ja opiskelijan välinen kommunikointi verkossa. Näin ollen verkkoneuvottelut (esim. Zoom) voivat olla hyödyllisiä, koska opettaja voi jakaa oppilaat pareittain ja opettaja voi käydä eri huoneissa seuraamassa oppilaiden edistymistä. Videoyhteys ei ole välttämätön tässä tehtävässä, koska oppilaiden on kuvattava rakennettaan suullisesti. Oppilaat voivat myös näyttää valmiin

	rakenteensa esimerkiksi web-kameran kautta tai ottaa siitä kuvan ja verrata sitä malliin. Videoyhteys voi kuitenkin helpottaa oppilaita vertailemaan rakenteitaan keskenään. Koska tämän tehtävän on tarkoitus olla oppilaille hauska ja mukaansatempaava, on tärkeää, että teknologian käyttö ei tee prosessista tylsää. Opettajan tulisi käyttää digitaalisia välineitä, jotka ovat oppilaille tuttuja tai muuten hyvin helppokäyttöisiä. Koska itse tehtävä ei vaadi jatkuvaa keskittymistä näyttöön, oppilailla pitäisi olla mahdollisuus olla katsomatta näyttöä tehtävää suorittaessaan. Muut tarvittavat materiaalit: Lego- tai Duplo-palikat (myös muut vastaavat palikat voivat toimia, kunhan ne ovat värikkäitä ja niissä on erilaisia muotoja ja kiinnitysmahdollisuuksia). Tässä harjoituksessa voidaan hyödyntää palikoita, joita löytyy lasten omista kodeista.
Arviointi	Opettaja voi arvioida, miten hyvin oppilaat pystyvät tuottamaan halutut rakenteet. Oppilaat voivat ottaa kuvia valmiista rakenteistaan opettajalle.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet)	Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet): Oppilaat työskentelevät pareittain ja pyrkivät jäljittelemään legorakennelman avullaryhmätyön ja suullisten ohjeiden . Seuraava video selittää harjoituksen (henkilökohtaisesti): https://www.youtube.com/watch?v=nLYsqyKILm4. Johdanto Opiskelijoille kerrotaan tietokonekielistä ja siitä, että ohjeiden on oltava tarkkoja, tai ohjelma ei osaa käsitellä niitä. Tehtävän tarkoituksena on saada oppilaat ymmärtämään yksiselitteisten ohjeiden merkitys. Toiminta 1

Jakakaa oppilaat pareiksi. Oppilaat eivät näe toisiaan tässä vaiheessa. Toisella on edessään kasa legoja. Toinen saa opettajalta legorakennelman. Oppilas, jolla on rakenne, antaa toiselle suulliset ohjeet rakentaa tarkka kopio. (tämä kestää 10-15 minuuttia ja riippuu mallin monimutkaisuudesta ja palojen määrästä).

Keskustelu: Kun kopio on valmis, pari ilmoittaa siitä opettajalle, ja he voivat katsoa sitä yhdessä.

Puhekohdat:

- 1) Mikä meni pieleen ja miksi?
- 2) Minkä osien opettaminen vei aikaa?
- 3) Ovatko kopiot samanlaisia? Ovatko kaikki osat oikein?
- 4) Onko kätisyys oikein jokaisessa kappaleessa? Onko väri oikea kaikissa kappaleissa?

Sitten tärkeämpi osa:

- 1) Miten kommunikaatiota voitaisiin parantaa?
- 2) Pitäisikö heidän nimetä osat etukäteen yhdessä?
- 3) Pitäisikö heidän sopia värien ja sävyjen nimistä? Mistä muusta?
(5-10 minuuttia)

Toiminta 2

Oppilaat vaihtavat roolia ja saavat kopioitavakseen erilaisen rakenteen. (10-15 minuuttia). Jos ryhmät valmistautuvat aikaisin ja aikaa on jäljellä, he voivat sekoittaa pareja tai tehdä rakenteita kopioitavaksi muille ryhmille. Jos aikaa on enemmän, oppilaat voivat jatkaa vaikeammilla rakenteilla.

Oppimisskenaario 10: 3D-piirtäminen

Oppimisskenaario Identiteetti	
Otsikko	JYU10: 3D-piirtäminen
Luoja	JYU
Pituus	90 minuuttia (2 x 45 minuuttia)
Pääajatus/kuvau s	Oppilailla on 3D-kynä. Opettaja näyttää, miten kynä toimii, ja oppilaat aloittavat helpoilla vapaalla kädellä tehtävillä piirroksilla. Kun kaikki osaavat käyttää kyniä, he voivat siirtyä monimutkaisempiin rakenteisiin.
Kohderyhmä	6. luokka ja ylöspäin
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	Tietojenkäsittelytiede, taiteet
Osaaminen	Oppilaat oppivat hahmottamaan kolmiulotteisia rakenteita ja ymmärtämään, missä järjestyksessä niiden osat tulisi luoda. Oppilaat ymmärtävät myös, että haluttujen esineiden osat on liitettävä toisiinsa tietyssä järjestyksessä, jotta rakenne voidaan rakentaa.
Opettajien hyvinvointiosaa minen	TC5. Emotionaalinen johtajuus/ sähköinen media
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI8. Keskittyminen tarkoituksenmukaisuuteen (Käytä ääntäsi ja ole aktiivinen).
Ohjelmistot/mate riaalit	Koska oppilailla on tarvittavat välineet kotona, tämä tehtävä voidaan tehdä melko itsenäisesti (esim. kuten kuvaamataiteen tunnit koronaviruspandemian aikana). Opettajan on kuitenkin oltava läsnä, jotta oppilaat saavat tarvittaessa tukea. Tärkeää! On erittäin tärkeää, että 3D-kynien turvallinen käyttö varmistetaan ennen tämän skenaarion

	toteuttamista (esim. harjoittelemalla yhdessä etukäteen ja käyttämällä kynää vain sellaisessa paikassa, jossa on tarvittaessa aikuisen tuki). Muut tarvittavat materiaalit: 3D-kynät ja PLA-muovifilamentti. ABS voi tuottaa syöpää aiheuttavia aineita, joten sitä tulisi välttää. Helppoja ja monimutkaisia malleja voi löytää internetistä ja tulostaa tavallisella lasertulostimella. Katso esimerkiksi https://learn.the3doodler.com/stencils/ tai https://www.3dandprint.eu/3d-stencils/.
Arviointivälineet	Oppilaat voivat ottaa kuvia valmiista taideteoksistaan. Opettaja voi myös arvioida itse prosessia.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, työlehdet)	Johdanto Oppilaat tutustuvat 3D-kyniin. Kynät on esilämmitettäviä ja PLA-muovi ladattava valmiiksi kyniin. Oppilaille näytetään, miten kynä toimii, ja heitä varoitetaan kuumasta kärjestä ja kuumasta muovista. (5-10 minuuttia - opettajat tai vanhemmat voivat tehdä tämän paikan päällä etukäteen, jos mahdollista). 

3D-kynät

Toiminta 1

Oppilaat harjoittelevat kynän käyttöä luomalla 2D-objekteja. Heille annetaan laminoidut harjoitus kuvat. 2D-objekti luodaan jäljittämällä harjoitus kuvasta. Luotuja esineitä voidaan käyttää esimerkiksi luokkahuoneen koristeluun.

Keskustelu: Kun oppilaat ovat valmiita, he voivat odottaa, että piirros jäähtyy, ja laittaa sen seinälle kaikkien nähtäväksi. He voivat myös ottaa kuvia luokalle. Oppilaat voivat keskustella yhdessä siitä, miten he tekivät eri osat (10 minuuttia).



Lumihietaleet ovat hauska aihe talvella.

Toiminta 2

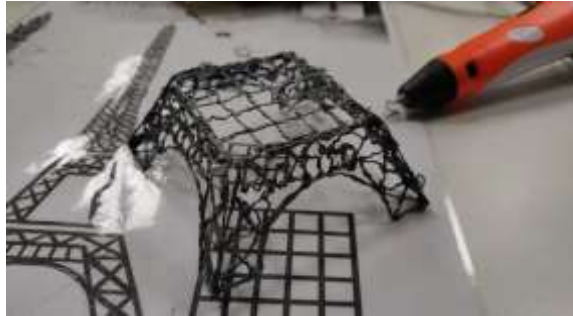
Oppilaat voivat piirtää kuvan lyijykynällä tai väriliiduilla. Kuva suojataan lasertulostimen läpinäkyvällä kalvolla, ja se voidaan sitten jäljittää. (20-30 minuuttia)

Keskustelu: Kun oppilaat ovat valmiita, he tuntevat 3D-kynän jo melko hyvin. Opettaja näyttää valmiiksi piirrettyjä asioita ja liittää ne sitten 3D-objektiin. (VIDEO) (5-10 minuuttia)

Toiminta 3

Opettaja antaa oppilaille malleja, joista valita, ja oppilaat voivat alkaa piirtää osia. Piirtämisen jälkeen osat liimataan yhteen 3D-kynällä (30-

60 minuuttia). Piirtäminen tapahtuu samalla tavalla kuin aiemmin, paitsi että kun 2D-objektit ovat jäähtyneet, ne irrotetaan ja "liimataan" yhteen kynällä (katso video). Oppilaat voivat jatkaa piirtämistä koko vuoden ajan, ja he varmasti keksivät jatkuvasti uusia ideoita (<https://www.youtube.com/watch?v=106TEx0fgGs>).



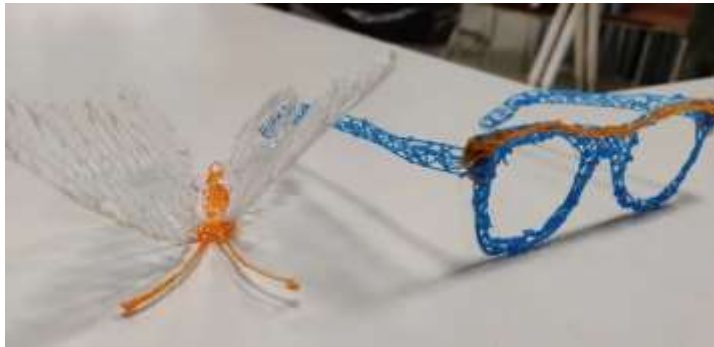
Eiffel-torni on rakennettu yhteensä 14 eri osasta.



Eiffel-tornin rakentaminen



Valmis Eiffel-torni



Muita 3D-esineitä

Oppimisskenaario 11: Euroopan pääkaupungit

Oppimisskenaario	
Otsikko	Euroopan pääkaupungit 
Tekijät	Mikko Muilu, Kati Clements, Sonja Manninen, Saana Mehtälä.
Pääidea / kuvaus	Opiskelijat oppivat, miten opiskelua voidaan rytmittää ja suunnitella useiden viikkojen ajalle ja miten edistymistä voidaan mitata. Tämä palvelee maantiedon tunnilla ja opettaa oppilaille myös opiskelutaitoja.
Kohderyhmä (oppilaiden ikä, oppimistaso, tausta, haasteet)	• 14-15-vuotiaat opiskelijat • Ryhmässä saattaa olla muita kuin neurotyypillisiä henkilöitä, kuten ADHD- tai autismikirjon henkilöitä.

Opetussuunnitelma ja oppiaine	Maantiede
Kompetenssit	• Euroopan maiden ja niiden pääkaupunkien yhdistäminen .osoitteeseen https://www.toporopa.eu/fi/paakaupungit_eurooppa.html • Itseohjautuva oppiminen / itseohjautuvuus • Opiskelutaidot • Henkilökohtaisten tavoitteiden asettamistaidot
Oppimistavoitteet	• Oppilaat oppivat yhdistämään Euroopan maat ja niiden pääkaupungit. • Opiskelijat oppivat suunnittelemaan ja noudattamaan saavutettavissa olevaa oppimisaikataulua, joka tukee heidän henkilökohtaista oppimistyyliään. • Opiskelijat oppivat pohtimaan valitsemansa oppimisstrategian tehokkuutta.
Opettajien hyvinvointiosaaminen	Opettajien tarvitsema osaaminen teknostressin lievittämiseksi • Teknostressiriskien ja niiden lieventämisstrategioiden tuntemus. • Kyky tunnistaa teknostressiriskit etäopetusskenaarioissa. • Kyky tukea teknostressiä kokevia oppijoita. Valitse opettajan sosioemotionaalisten sähköisten taitojen luettelosta (TAULUKKO 1). • sähköinen itseohjautuvuus
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	Mitä myönteisiä oppimisstrategioita skenaarioon on sisällytetty teknostressin ehkäisemiseksi tai lieventämiseksi?

	Pedagogisena menetelmänä on omien tavoitteiden asettaminen ja siten oppilaiden oman oppimisen ohjaaminen. 1. Opiskelijoiden itsemääräämisoikeus ○ Oppilaiden voimaannuttaminen ottamaan vastuu omasta oppimisestaan. ○ Kannustetaan omaan motivaatioon ja vastuullisuuteen. 2. Kannustava ympäristö ○ Opettaja on ohjaaja ja opastaja, joka tarjoaa jatkuvaa tukea. ○ Painotetaan vertaistukea ja yhteisöllistä oppimista. 3. Positiivinen palaute ○ Säännöllinen positiivinen vahvistaminen ja rakentava palaute. ○ Huomioidaan saavutuksia ja edistystä, ei vain lopputuloksia. 4. Reflektiivinen käytäntö ○ Kannustetaan oppilaita pohtimaan oppimisprosessejaan. ○ Keskity elinikäisten oppimistaitojen ja -tapojen kehittämiseen. Positiiviset pedagogiset interventiot: ● Sitoudu itseohjautuvaan ja tavoitteelliseen oppimiseen.
Ohjelmistot ja materiaalit	● Oppilaat voivat käyttää oppimisensa tukena seuraavaa verkkosivustoa: https://www.toporopa.eu/ - samaa verkkosivustoa voidaan käyttää oppimisen arviointiin https://www.toporopa.eu/fi/paakaupungit_eurooppa.html). ● Aikataulu voidaan luoda tekstieditorilla (esim. Google Docs). ● Verkkokeskustelua voidaan helpottaa esimerkiksi visuaalisella työtilalla, kuten Miro-tilulla.

Etäopetuksen konteksti	Skenaario voidaan toteuttaa sekä verkossa että perinteisessä luokahuoneessa. Lopputehtävä voidaan tehdä yksilöllisesti asynkronisessa tilassa tai samanaikaisesti verkkokokouksen aikana. Tarvittaessa arviointi voidaan tehdä esimerkiksi pyytämällä oppilaita nauhoittamaan video pelaamisestaan ja palauttamaan se opettajalle. Koska tämän oppimisskenaarion tarkoituksena on tukea akateemista itseohjautuvuutta, opiskelijat voivat valita, miten he jakavat oppimisaikansa / mitä välineitä he käyttävät oppimisensa tukena, mikä edistää heidän digitaalista hyvinvointiaan.
Arviointivälineet	
Arviointi	Kahden viikon kuluttua maantiedon osaamista mitataan käyttämällä samaa peliä, jolla oppilaat ovat harjoitelleet. Oppilaat voivat tehdä "<i>testin</i>" asynkronisesti tai samanaikaisesti. Testin jälkeen oppilaiden kanssa keskustellaan siitä, miten he pärjäsivät testissä ja omassa oppimisaikataulussaan. Pysyivätkö he suunnitelmassaan? Opettelivatko he pääkaupungit? Miksi he onnistuivat tai miksi eivät? Mikä oli vaikeaa, mikä helppoa? Mitä he tekisivät toisin, jos aloittaisivat nyt?
Jälkiarviointi	Kun oppilaat ovat suorittaneet loppukokeen, oppilaiden kanssa keskustellaan siitä, miten he suoriutuivat kokeesta ja omasta oppimisaikataulustaan. ● Pysyivätkö he suunnitelmassaan? ● Opettelivatko he pääkaupungit? ○ Miksi/miksi ei? ○ Mikä oli vaikeaa, mikä helppoa? ○ Mitä he tekisivät toisin, jos he aloittaisivat nyt? Jälkiarviointi voidaan järjestää ensin pareittain ja sitten koko luokan kanssa. Kun oppilaat ovat kertoneet kokemuksistaan, heitä voidaan

	pyytää listaamaan 1) yksi asia, joka oli heille vaikeaa (esim. suunnittelun kanssa) ja 2) yksi asia, joka sujui erittäin hyvin. Itseohjautuvan oppimisen kokemuksia voidaan sitten pohtia yhdessä ryhmänä.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät	1. Johdanto (10 minuuttia) ○ Opettaja kertoo lyhyesti aiheesta: Euroopan pääkaupungit ja maat. ○ Yleiskatsaus käänteisen luokkahuoneen malliin ja itseohjautuvan oppimisen merkitykseen. 2. Tutustuminen ja suunnittelu (20 minuuttia) ○ Oppilaat tutustuvat erilaisiin oppimisresursseihin: karttoihin, verkkotyökaluihin, oppimiskortteihin ja opetusvideoihin. ○ Opettaja auttaa oppilaita ymmärtämään, miten näitä resursseja käytetään tehokkaasti. 3. Opintosuunnitelmien laatiminen (20 minuuttia) ○ Opiskelijoille annetaan malleja opintosuunnitelmia ja aikatauluja varten. ○ Opiskelijat suunnittelevat yksilöllisesti tai pienryhmissä opiskeluaikataulunsa kahdeksi seuraavaksi viikoksi ja päättävät siitä: ■ Milloin he opiskelevat. ■ Miten he aikovat opiskella (esim. katsomalla videoita, käyttämällä oppimiskortteja, ryhmäkeskusteluja). ■ Miten he tarkistavat edistymisensä (esim. itsearvioinnit, vertaisarvioinnit). 4. Suunnitelmien jakaminen (10 minuuttia) ○ Oppilaat jakavat suunnitelmansa luokan kanssa tai pienryhmissä.

- Opettaja antaa myönteistä palautetta ja kannustaa vertaistukea ja vastuullisuutta.

Itsenäisen opiskelun jakso (2 viikkoa)

Tavoite: Tavoitteena on, että opiskelijat noudattavat opintosuunnitelmiaan ja tutustuvat Euroopan pääkaupunkeihin ja maihin omaan tahtiinsa.

1. Itseohjautuva oppiminen

- Opiskelijat käyttävät valitsemiaan menetelmiä aineiston opiskeluun.
- Resursseihin kuuluvat:
 - Verkkovideoita ja interaktiivisia kartoja.
 - Oppimiskortit ja tietokilpailut.
 - Ryhmäopintojaksot (henkilökohtaisesti tai virtuaalisesti).

2. Edistymisen seuranta

- Opiskelijat tarkistavat säännöllisesti edistymistään valitsemillaan menetelmillä.
- Edistymisen tarkistuksen vaihtoehdot:
 - Itse suoritettavat tietokilpailut.
 - Vertaisarviointit ja ryhmäkeskustelut.
 - Reflektiiviset päiväkirjat tai lokit.

3. Opettajan tuki

- Opettaja on käytettävissä ohjausta ja tukea varten sähköpostitse tai sovittujen tapaamisten kautta.
- Viikoittaiset valinnaiset check-in-istunnot lisääpua tai motivaatiota tarvitseville opiskelijoille.

Oppitunti 2: Kertaus ja tietovisa (1 tunti)

Tavoite: Kerrata materiaali ja arvioida oppilaiden osaamista testin avulla.

1. Uudelleentarkastelu (20 minuuttia)

- Lyhyt katsaus keskeisiin käsitteisiin: Euroopan pääkaupungit ja maat.
- Opiskelijat keskusteleval oppimiskokemuksistaan, haasteistaan ja strategioistaan.
- Yhteistoiminnallinen kertaustehtävä, kuten karttapeli tai ryhmävisa.

2. Tietokilpailun valmistelu (10 minuuttia)

- Opettaja selittää tietokilpailun muodon ja säännöt.
- Oppilaille annetaan muutama minuutti aikaa viimeistellä valmistautumisensa.

3. Tietokilpailu (20 minuuttia)

- Opiskelijat suorittavat kyselyn yksitellen, ja se kattaa:
 - Euroopan maiden tunnistaminen tyhjältä kartalta.
 - Pääkaupunkien ja niiden maiden yhdistäminen.

4. Palaute ja pohdinta (10 minuuttia)

- Välitön palaute tietokilpailun tuloksista.
- Pohdintatilaisuus, jossa opiskelijat keskusteleval siitä, mitä he ovat oppineet omista opiskelutottumuksistaan ja -strategioistaan.
- Opettajan antama myönteinen vahvistus, jossa korostetaan ponnistelua ja parannuksia.

Oppimisskenaario 12: Tunnepäiväkirja tenttiviikon aikana

Oppimisskenaario	
Otsikko	Tunnepäiväkirja tenttiviikon aikana 
Luoja	Mikko Muilu, Kati Clements, Sonja Manninen, Saana Mehtälä.
Pääidea / kuvaus	Tämän oppimisskenaation tavoitteena on sisällyttää positiivinen psykologia lukiolaisten koeviikon stressaavaan jaksoon. Ensisijaisesti oppilaat ylläpitävät sähköistä tunnepäiväkirjaa Google Drive -asiakirjojen ja Google Sheets -taulukoiden avulla. Opiskelijat kirjaavat tunteensa ennen ja jälkeen jokaisen kokeen, seuraavat tunteitaan emojiien avulla Google Sheetsin viikonäkymässä ja kirjoittavat yksilöllisiä muistiinpanoja tunnetilastaan joka aamu ja ilta. Viikko huipentuu reflektointitilaisuuteen, jossa opiskelijat jakavat tunnekokemuksistaan saamiaan oivalluksia.
Kohderyhmä (oppilaiden ikä, oppimistaso, tausta, rajoitteet)	15-16-vuotiaat, lukion ensimmäisen vuoden opiskelijat
Opetussuunnitelma ja oppiaine	Terveystieto; opiskelutaidot

Osaaminen	Emotionaaliset taidot 1. Itsetuntemus: ○ Omien tunteiden tunnistaminen ja ymmärtäminen. ○ Tunnistetaan malleja heidän tunnereaktioissaan eri tilanteissa. 2. Itsesäätely: ○ Tunteiden hallinta ja ilmaiseminen terveellä tavalla. ○ Strategioiden kehittäminen stressin ja ahdistuksen käsittelemiseksi. 3. Reflektiivinen ajattelu: ○ säännöllinen itsereflektio tunnekokemustensa ymmärtämiseksi. ○ Kirjoittamalla muistiinpanoja omista tuntemuksistaan, ilmaisemalla tunteitaan ja ajatuksiaan. Sosiaaliset taidot 1. Empatia: ○ Ymmärtää ja jakaa vertaistensa tunteita viimeisen pohdintatilaisuuden aikana. ○ Syvemmän myötätunnon ja tuen tunteen kehittäminen muita kohtaan. 2. Viestintä: ○ Tunteiden selkeä ilmaiseminen kirjallisesti ja puheessa. ○ Henkilökohtaisten kokemusten jakaminen ja toisten kuunteleminen kannustavassa ryhmässä. Kognitiiviset taidot 1. Kriittinen ajattelu: ○ Opiskelijat analysoivat tunnekuvioitaan ja ymmärtävät eri tunteiden laukaisijat.
------------------	--

- He pohtivat tunnetilojaan ja luovat yhteyksiä päivittäisiin kokemuksiinsa.

2. Ongelmanratkaisu:

- Tunnehaasteitten tunnistaminen ja tehokkaiden keinojen löytäminen niiden hallitsemiseksi ja voittamiseksi.
- Positiivisen psykologian periaatteiden soveltaminen stressin käsittelyyn ja henkisen hyvinvoinnin parantamiseen.

Digitaalinen osaaminen

1. Digitaalinen lukutaito:

- Google Driven ja Google Sheetsin käyttö tunteiden dokumentointiin ja seurantaan.
- Verkkotyökalujen hyödyntäminen henkilökohtaiseen kehitykseen ja reflektiiviseen harjoitteluun.

2. Tietojen analysointi:

- Emojien avulla seurattujen tunteiden viikkonäkymän tulkinta Google Sheetsissä.
- Tunnustavat trendejä ja malleja tunnetiedoissaan.

Henkilökohtaisen kehityksen taidot

1. Kestävyys:

- Kestävyyden kehittäminen ymmärtämällä ja hallitsemalla stressiin liittyviä tunnereaktioita.
- Oppiminen tunnekokemuksista tulevien haasteiden käsittelemiseksi paremmin.

2. Oma motivaatio:

- Pysyvät motivoituneina päivittämään säännöllisesti tunnepäiväkirjojaan kiireisestä tenttiaikataulusta huolimatta.

	○ Henkilökohtaisten tavoitteiden asettaminen emotionaaliselle hyvinvoinnille ja työskentely niiden saavuttamiseksi. Ihmissuhdetaidot 1. Yhteistyö: ○ Työskentely yhdessä vertaisten kanssa viimeisessä pohdintatilaisuudessa. ○ Palautteen jakaminen ja vastaanottaminen rakentavalla tavalla. 2. Konfliktinratkaisu: ○ Erilaisten näkökulmien ymmärtäminen ja yhteisen pohjan löytäminen keskusteluissa. ○ Mahdollisten tunneristiriitojen ratkaiseminen tukevalla ja empaattisella tavalla. Osallistumalla tähän oppimisskenaarioon opiskelijat eivät ainoastaan paranna tunneälyään vaan myös kehittävät olennaisia elämäntaitoja, jotka edistävät heidän yleistä henkilökohtaista ja sosiaalista kehitystään.
Oppimistavoitteet	● Tunnetietoisuus: ○ Oppilaat pystyvät tunnistamaan ja ilmaisemaan tunteensa ennen ja jälkeen stressaavien tapahtumien. ○ Opiskelijat tunnistavat ajan mittaan tunnereaktioidensa malleja. ● Reflektiivisyyden oppiminen: ○ Opiskelijat kehittävät tavan säännölliseen itsereflektioon ja ymmärtävät sen merkityksen henkiselle hyvinvoinnille. ○ Oppilaat pystyvät ilmaisemaan tunteitaan ja ajatuksiaan johdonmukaisesti kirjallisesti. ● Myönteiset selviytymisstrategiat:

	○ Pohdinnan ja jakamisen kautta oppilaat oppivat toisiltaan myönteisiä selviytymisstrategioita ja omaksuvat niitä. ○ Opiskelijat kehittävät joustavuutta ymmärtämällä ja hallitsemalla tunnereaktioitaan. ● Yhteisön rakentaminen: ○ Viimeinen jakotilaisuus auttaa rakentamaan yhteisöllisyyttä ja keskinäistä tukea opiskelijoiden välille. ○ Opiskelijat kokevat, mitä hyötyä on jakaa ja kuunnella toisten tunnematkoja, mikä edistää empatiaa ja yhteenkuuluvuutta.
Opettajien hyvinvointiosaaminen	Opettajat voivat oppia samoja taitoja kuin oppilaat.
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	Mitä myönteisiä oppimisstrategioita skenaarioon on sisällytetty teknostressin ehkäisemiseksi tai lieventämiseksi? Tähän oppimisskenaarioon sisältyy useita strategioita, joilla ehkäistään tai lievennetään oppilaiden ja opettajien teknostressiä: Selkeät ohjeet ja tuki ○ Ohjattu ohjeistusistunto: Alustava istunto, jossa oppilaita ohjataan aloittamaan tunnepäiväkirjat Google Driveen ja Sheetsiin, mikä vähentää ahdistusta. ○ Jatkuva tuki: Opettajat ovat käytettävissä ongelmanratkaisuun, mikä varmistaa, että oppilaat tuntevat saavansa tukea. Tasapainoinen digitaalinen käyttö

- **Suunnitellut tauot:** Kannusta säännöllisiin taukoihin näytöiltä digitaalisen väsymyksen ehkäisemiseksi.
- **Tunnetietoinen digi-käyttö:** Sisällytä lyhyitä mindfulness-harjoituksia ennen ja jälkeen digitaalisten välineiden käytön.

3. Digitaalisen lukutaidon edistäminen

- **Digitaalisen lukutaidon oppitunnit:** Opeta olennaisia taitoja Google Driven ja Sheetsin käyttöön, voimaannuta oppilaita ja vähennä teknostressiä.
- **Digitaalisen hyvinvoinnin koulutus:** Sisällytä oppitunteja ruutuajan hallinnasta ja terveestä tasapainosta.

4. Tukivälineet ja resurssit

- **Käyttäjätasoiset alustat:** Hyödynnä tuttuja työkaluja, kuten Google Drive ja Sheets, jotta minimoit vieraasta teknologiasta aiheutuvaa stressiä.
- **Esteettömät resurssit:** Tarjoa opetusohjelmia ja resursseja itsenäistä ongelmanratkaisua varten.

5. Positiivisen psykologian sisällyttäminen

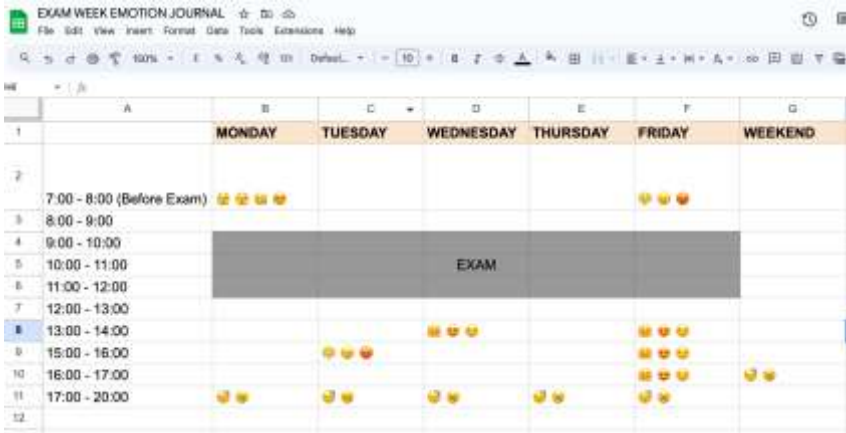
- **Tunnetilojen tarkistukset:** Tarkista säännöllisesti oppilaiden emotionaalinen hyvinvointi.
- **Reflektiiviset käytännöt:** Rohkaise kirjoittamaan päiväkirjaa digitaalisista kokemuksista ja tunteista.

6. Yhteisö ja vertaistuki

- **Yhteistoiminnallinen oppiminen:** Luo oppilaille mahdollisuuksia tukea toisiaan teknologian käytössä.
- **Vertaismentorointi:** Yhdistä tekniikkaan perehtyneet opiskelijat apua tarvitsevien kanssa.

7. Pohdinta- ja palauteistunnot

- **Viikoittainen pohdintaistunto:** Pidä istunto, jossa opiskelijat voivat jakaa kokemuksiaan ja antaa palautetta.

		○ Jatkuva palaute: Kerää säännöllisesti palautetta ja toimi sen perusteella, jotta teknostressiin liittyviin ongelmiin voidaan puuttua nopeasti. Nämä strategiat luovat yhdessä tukevan digitaalisen oppimisympäristön, joka edistää digitaalista lukutaitoa ja henkistä hyvinvointia.
Ohjelmistot materiaalit	ja	● Oppilaat syöttävät tunteensa nimettömänä osoitteessa: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1fOImGUhjaI2NFpDpA5FzxEey0TummhotUpfalBk1iJk/edit#gid=0 
Etäopetuksen konteksti		● Miten skenaario toimitetaan oppijoille? Millä alustalla skenaario toimitetaan? Tämä voidaan tehdä Zoomilla ja Google sheetsillä
Arviointivälineet		
Arviointi		● Miten arvioit oppijoiden oppimista? Opiskelijat ilmaisevat oppimiaan asioita pohdintatilaisuudessa. ● Miten annat oppijoille palautetta heidän suorituksistaan? Kyllä, palaute pohdintatilaisuudessa, myös vertaispalaute. ● Miten arvioit teknostressin lieventämisen tehokkuutta?

	Tämä voidaan havaita pohdintaistunnossa, jossa pohditaan, pitivätkö he tätä toimintaa hyödyllisenä.
Jälkiarviointi	Pohdintaistunto: (60 minuuttia) ○ Toiminta: Järjestä viikon lopussa ryhmäistunto, jossa oppilaat voivat vapaaehtoisesti kertoa kokemuksistaan, oivalluksistaan ja tunteistaan havaitsemistaan malleista. ○ Tulos: Opiskelijat oppivat toistensa kokemuksista, saavat vahvistusta ja rakentavat kannustavaa yhteisöä.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät	Oppimistehtävät: 2. Johdantoistunto: (30 minuuttia) ○ Tavoite: Esitellä tunnepäiväkirjojen käsite ja tunnetietoisuuden merkitys. ○ Toiminta: Lyhyt esitys positiivisesta psykologiasta, tunnepohjaisen päiväkirjan pitämisen hyödyistä ja ohjeet Google Driven ja Google Sheetsin käytöstä päiväkirjaa varten. ○ Tulos: Opiskelijat ymmärtävät tunnepäiväkirjan pitämisen tarkoituksen ja menetelmän. 3. Päivittäiset päiväkirjamerkinnot: (10-15 minuuttia kutakin istuntoa kohden, kahdesti päivässä). ○ Tavoite: Edistää säännöllistä itsereflektiota ja tunnetietoisuutta. ○ Toiminta: Jokainen opiskelija kirjautuu Google Drive -dokumenttiinsa ennen ja jälkeen jokaisen kokeen ja kirjaa tuntemuksensa ylös. He lisäävät Google Sheetiin hymiön, joka edustaa heidän päivän yleistä mielialaansa.

- **Tulos:** Oppilaat tulevat paremmin tietoisiksi tunnetiloistaan ja pystyvät tunnistamaan tunteidensa mallit.
- 4. **Aamu- ja iltareflektiot: (10-15 minuuttia kerrallaan, kahdesti päivässä).**
 - **Tavoite:** Kannustaa syvällisempään pohdintaan päivittäisistä tunnekokemuksista.
 - **Toiminta:** Oppilaat kirjoittavat itselleen lyhyen viestin joka aamu ja ilta ja pohtivat, miltä heistä tuntuu ja miksi. Heidän pohdintojaan voidaan ohjata kehotuksilla.
 - **Tulos:** Opiskelijat harjoittelevat itsereflektiota ja kehittävät syvempää ymmärrystä tunnereaktioistaan.

Apua tunteiden käsittelyyn:

5. 😬 (**ahdistus**) = Käytä ohjattua hengitysharjoitusta mielen rauhoittamiseksi: [Ohjattu hengitysharjoitus](#)
6. 😡 (**Viha**) = Harjoittele kehonskannausmeditaatiota jännityksen purkamiseksi: [Body Scan Meditation](#)
7. 😬 (**suru**) = Kokeile myötätuntomeditaatiota myötätunnon kehittämiseksi: [Meditaatio: Rakastava ystävällisyys -meditaatio](#)
8. 😐 (**neutraali**) = Harrasta mindfulness-kävelymeditaatiota pysyäksesi läsnä: [Mindful Walking Meditation](#)
9. 😊 (**Rentoutuminen**) = Kuuntele mindfulness-kellomeditaatiota rauhoittavan vaikutuksen aikaansaamiseksi: [Mindfulness Bell Meditation](#)
10. 🧘 (**ylivoimainen**) = Käytä maadoitustekniikkaa pysyäksesi keskellä: [Maadoitusmeditaatio](#)
11. 😊 (**Onnellisuus**) = Harjoittele kiitollisuutta kiitollisuusmeditaatiolla: [Kiitollisuusmeditaatio](#)

12. 🧘 (Väsynyt) = Kokeile lyhyttä päiväunimeditaatiota
virkistääksesi mieltäsi: [Nokosmeditaatio](#)

Pohdintaistunto: (60 minuuttia)

- **Tavoite:** Jaa ja pohdi tunnematkoja koko tenttiviikon aikana.
- **Toiminta:** Järjestä viikon lopussa ryhmäistunto, jossa oppilaat voivat vapaaehtoisesti kertoa kokemuksistaan, oivalluksistaan ja tunteistaan havaitsemistaan malleista.
- **Tulos:** Opiskelijat oppivat toistensa kokemuksista, saavat vahvistusta ja rakentavat kannustavaa yhteisöä.

Oppimisskenaario 13: Yksityisyys ja turvallisuus verkossa

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU13: Yksityisyys ja turvallisuus verkossa
Pituus	60 minuuttia
Pääajatus/kuvaus	Tämän oppimisskenaarion tavoitteena on oppia suojaamaan henkilökohtaisia tietoja verkossa. Oppilaat säätävät laitteidensa yksityisyysasetuksia ja keskustelevat yksityisyyden tärkeydestä verkossa.
Kohderyhmä	12-15-vuotiaat
Opetussuunnitelma/oppiaineet	Äidinkieli ja kirjallisuus; historia ja yhteiskuntaoppi; etiikka.
Osaaminen	Oppilaat oppivat tuntemaan yksityisyyden verkossa ja hallitsemaan aktiivisesti omia digitaalisia jälkiään.
Opettajien hyvinvointiosaaminen	TC5 Emotionaalinen johtajuus / sähköinen viestintä
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Tarkkaavaisuuden ja tietoisuuden lisääminen (Ole tarkkaavainen ja tietoinen).

Ohjelmistot/materiaalit	Tärkeimpänä digitaalisena välineenä käytetään oppilaiden omia puhelimia. Toimitus verkossa: Tämä toiminto voidaan toteuttaa myös verkossa, esimerkiksi videoneuvottelujen, kuten Zoomin, avulla. Oppilaat voivat saada lomakkeet verkossa (esim. Google docs -palvelun kautta). Keskustelu voidaan järjestää pienryhmissä (esim. taukotiloissa). Keskustelu voidaan käydä myös yhdessä luokkana. On tärkeää, että opiskelijat oppivat hallitsemaan laitteita oma-aloitteisesti. Tätä oppituntia toteutettaessa opettajan tulisi varmistaa, että oppilaat keskittyvät tehtävään (sen sijaan, että heidän puhelimestaan löytyisi muita mielenkiintoisia asioita). Tässä mielessä tehtävä auttaa myös kehittämään itsehillintää. On suositeltavaa, että tämän oppitunnin toteuttamisessa käytetään opettajalle ja oppilaille tuttuja välineitä.
Arviointi	Toimintaa arvioidaan vertaisarvioinnin ja ryhmäkeskustelun avulla. On tärkeää, että oppilaat tulevat tietoisiksi laitteidensa ja sovellustensa ominaisuuksista, jotta he voivat soveltaa tietoa tulevaisuudessa ja herättää uteliaisuutta heille tarjottujen asetusten suhteen.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	

Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet)	1. Johdanto (10 minuuttia) ○ Toiminta: Aloitetaan lyhyellä keskustelulla yksityisyyden ja turvallisuuden merkityksestä verkossa. Selitä, miten henkilökohtaisia tietoja voidaan käyttää väärin, jos niitä ei suojata asianmukaisesti. 2. Yksityisyysasetusten opetusohjelma (15 minuuttia) ○ Toiminta: Käytä opetusohjelmaa osoittaaksesi, miten yksityisyysasetuksia voidaan säätää eri laitteilla ja alustoilla (esim. sosiaalinen media, sähköposti, selaimet). Voit jakaa oman puhelimesi näytön tai etsiä Youtubesta minkä tahansa (tuoreen) opetusohjelman, jossa näytetään, miten yksityisyysasetuksia voidaan hallita käytännössä. Voit miettiä mitä tahansa sovelluksia, joita tiedät oppilaidesi käyttävän säännöllisesti. ○ Materiaalit: Laitteet (kannettavat tietokoneet, tabletit, älypuhelimet), internetyhteys, opetusvideo tai -opas. 3. Käytännön harjoittelu (20 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat säätävät yksityisyysasetuksia omissa laitteissaan opetusohjelman jälkeen. Heidän tulisi miettiä, mitä sovelluksia he käyttävät, ja tutkia asetuksia, kuten kuka voi nähdä heidän julkaisunsa, sijaintipalvelut ja sovellusten käyttöoikeudet. ○ Materiaalit: Laitteet, yksityisyysasetusten tarkistuslista (lomake 1).
---	---

4. Ryhmäkeskustelu (10 minuuttia)

- **Toiminta:** Oppilaat muodostavat pienryhmiä ja keskustelevat siitä, mitä muutoksia he tekivät ja miksi. Heidän tulisi myös keskustella kunkin asetuksen merkityksestä ja mahdollisista haasteista, joita he kohtasivat.
- **Materiaalit:** Keskustelua koskeva lomake (lomake 2)

5. Pohdinta ja jakaminen (5 minuuttia)

- **Toiminta:** Jokainen ryhmä jakaa keskeiset kokemuksensa luokan kanssa. Keskustelkaa ryhmäkeskusteluissa esiin tulleista yhteisistä teemoista tai tärkeistä seikoista.
- **Materiaalit:** Taulu tai digitaalinen taulu vartenmuistiinpanoja .

Taulukko 1: Yksityisyydensuoja-asetusten tarkistuslista

Tarkista ja säädä seuraavat yksityisyysasetukset laitteissasi.

Merkitse tekemäsi muutokset ja niiden syyt.

Sosiaalinen media - sovelluksen nimi: _____

- **Kuka voi nähdä viestisi?**

Vaihtoehdot: Julkinen, Ystävät, Vain minä

Tehdyt muutokset:

Syy: _____

- **Sijaintipalvelut:**

Vaihtoehdot: Päällä, Pois

Tehdyt

_____muut

okset:

Syy: _____

- **Sovelluksen käyttöoikeudet:**

Vaihtoehdot: Salli, Kiellä

App name: _____

Tehdyt

_____muut

okset:

Syy: _____

Sähköposti

- **Roskapostisuodattimen asetukset:**

Vaihtoehdot: Korkea, Keskisuuri, Matala

Tehdyt

_____muut

okset:

Syy: _____

Selaimet

- Älä jäljitä:

Vaihtoehdot: Käytössä, Ei käytössä

Tehdyt

_____muut

okset:

Syy: _____

Muut mukautukset

-Sovelluksen nimi: _____

- o Tehdyt :muutokset

- o Syy:

Taulukko 2: Keskustelu

Keskustele yksityisyysasetusten merkityksestä ja tekemistäsi muutoksista.

1. Mitkä yksityisyysasetukset olivat mielestäsi tärkeimpiä muuttaa? Miksi?

2. Olitko epävarma jostakin asetuksesta? Miten päätit, mitä tehdä?

3. Miten luulet, että nämä muutokset suojaavat henkilötietojasi?

- | | |
|--|--|
| | |
| | 4. Kohtasitko haasteita asetusten säätämisessä? Miten selvisit niistä? |
| | |
| | |

Lomake 3: Pohdintakysymykset (yhdessä koko luokan kanssa).

Pohdi, mitä olet oppinut yksityisyydestä ja turvallisuudesta verkossa.

1. Mitä opit yksityisyydestä ja turvallisuudesta verkossa?
2. Mitä muutoksia teit yksityisyysasetuksiisi? Miksi?
3. Tunnetko olosi varmemmaksi henkilökohtaisten tietojesi suojaamisesta verkossa? Miksi vai miksi ei?
4. Mitä kysymyksiä sinulla on vielä verkossa olevasta yksityisyydestä ja turvallisuudesta?

Oppimisskenaario 14: Digitaalinen tarinankerronta hyvinvoinnista

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU14: Digitaalinen tarinankerronta hyvinvoinnista
Pituus	90 minuuttia
Pääajatus/kuvaus	Tämän toiminnan tavoitteena on oppia hyvinvoinnista digitaalisten tarinoiden avulla. Oppilaat käyttävät tarinankerrontasovellusta luodakseen tarinan valitsemastaan aiheesta.
Kohderyhmä	12-15-vuotiaat
Opetussuunnitelma/oppiaineet	Terveyskasvatus
Osaaminen	Opiskelijat oppivat digitaalisesta tarinankerronnasta ja hyvinvoinnin eri osa-alueista.
Opettajien hyvinvointiosaaminen	TC5: Emotionaalinen johtajuus/ sähköinen medialukutaito
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI5. Resilienssin oppiminen (oppii selviytymään ja oppii joustavammaksi).

Ohjelmistot/materiaalit	Tärkein käytettävä digitaalinen väline on tarinankerrontasovellus (esim. Storybird). Toimitus verkossa: Tämä toiminto voidaan toteuttaa myös verkossa, esimerkiksi videoneuvottelujen, kuten Zoomin, avulla. Oppilaat voivat saada lomakkeet verkossa (esim. Google Docs -ohjelman kautta). Oppilaat voivat jakaa tarinansa näytön jakamisen kautta tai yksityisesti toisilleen (tai opettajalle). Keskustelu voidaan järjestää pienryhmissä (esim. taukotiloissa). Keskustelu voidaan käydä myös yhdessä luokkana. Oppilaita tulisi rohkaista kokeilemaan tarinankerrontasovelluksen eri ominaisuuksia, jotta he oppisivat tuntemaan sen paremmin. Oppilaiden ei tarvitse jakaa tarinoitaan kaikkien kanssa, jos he eivät halua - opetusasetuksia voidaan muuttaa oppilaiden mieltymysten mukaan.
Arviointi	Tehtävää voidaan arvioida lopussa olevien keskustelukysymysten avulla, jotka auttavat oppilaita pohtimaan tehtävää.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	

Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet)	1. Johdanto (5 minuuttia) ○ Toiminta: Aloita keskustelu hyvinvoinnin käsitteestä ja sen merkityksestä. Selitä, miten tarinankerronta voi olla tehokas väline ilmaista hyvinvointiin liittyviä ajatuksia ja tunteita (Hyvinvointilomake). 2. Tarinankerrontasovellusten tutkiminen (10 minuuttia) ○ Toiminta: Esittele oppilaille tarinankerrontasovellus (esim. Storybird). Näytetään, miten sovellusta käytetään, kuten miten luodaan tarina, lisätään kuvia ja julkaistaan se. Voit käyttää Youtubesta löytyviä videoita tämän toiminnan tukena. ○ Materiaalit: Laitteet (kannettavat tietokoneet, tabletit), internetyhteys, opetusvideo tai opas sovelluksen käytöstä. 3. Aivoriihi ja suunnittelu (15 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat ideoivat digitaalisia tarinoita hyvinvoinnista. Heidän tulisi hahmotella tarinansa, mukaan lukien pääviesti, hahmot ja juoni. ○ Materiaalit: Aivoriihi-työseloste (jäljempänä). 4. Digitaalisten tarinoiden luominen (30 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat käyttävät tarinankerrontasovellusta digitaalisten tarinoidensa luomiseen. Heidän tulisi keskittyä välittämään viestinsä hyvinvoinnista mukaansatempaavien tarinoiden ja visuaalisten elementtien avulla. ○ Materiaalit: Materiaalit: Laitteet, pääsy tarinankerrontasovellukseen. 5. Jakaminen ja palaute (15 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat jakavat digitaalisia tarinoitaan pienryhmissä 6. Pohdinta (15 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat pohtivat ryhmissä digitaalisten tarinoidensa luomisprosessia ja sitä, mitä he oppivat hyvinvoinnista. Keskusteluja reflektoidaan lyhyesti yhdessä luokassa.
---	--

Taulukko 1: Hyvinvointitiedot

1. Mitä on hyvinvointi?

Hyvinvointi on hyvää oloa ja hyvää toimintaa. Siihen kuuluvat fyysinen terveys, mielenterveys ja sosiaaliset suhteet.

2. Fyysinen terveys

- **Harjoitus:** Liikunta Liikunnan tulisi olla osa :. Se voi olla mitä tahansa urheilusta tanssimiseen tai jopa kävelyyn.jokapäiväistä elämääsi
- **Ravitsemus:** Syö tasapainoista ruokavaliota, jossa on runsaasti hedelmiä, vihanneksia, täysjyväviljaa ja proteiineja. Juo runsaasti vettä!
- **Nukkumaan:** Teini-ikäiset tarvitsevat noin 8-10 tuntia unta joka yö. Hyvä uni auttaa keskittymiskykyä ja mielialaa.

3. Mielenterveys

- **Mindfulness:** Harjoittele läsnäoloa hetkessä. Kokeile syvähengitystä tai meditaatiota stressin vähentämiseksi.
- **Positiivinen ajattelu:** Keskity elämän hyviin asioihin. Pidä kiitollisuuspäiväkirjaa muistuttaaksesi itseäsi siitä, mistä olet kiitollinen.
- **Hae apua:** Jos tunnet olosi masentuneeksi tai stressaantuneeksi, puhu luotettavan aikuisen tai ystävän kanssa. On aina hyvä asia pyytää apua!

4. Sosiaaliset yhteydet

- **Ystävyysuhteet:** Vietä aikaa ystävien kanssa, jotka saavat sinut tuntemaan olosi hyväksi. Positiiviset ihmissuhteet kohottavat mielialaa ja itsetuntoa.
- **Perheaika:** Nauti aktiviteeteista perheesi kanssa. Se vahvistaa yhteyksiä ja antaa tukea.
- **Yhteisö:** Osallistu yhteisön toimintaan tai kerhoihin. Se auttaa sinua tuntemaan yhteytesi ja arvostuksesi.

5. Hauskaa toimintaa

- **Harrastukset:** Harrasta toimintaa, josta nautit, kuten lukemista, piirtämistä tai soittamista. Harrastukset edistävät rentoutumista ja luovuutta.
- **Ulkoilu:** Vietä aikaa ulkona luonnossa. Se voi parantaa mielialaa ja energiatasoa.

6. Digitaalinen hyvinvointi

- **Näytön aika:** Rajoita ruutuaikaa, jotta se ei häiritse unta, liikuntaa tai kasvokkain tapahtuvaa vuorovaikutusta.
- **Verkkoturvallisuus:** Ole tarkka siitä, mitä jaat verkossa. Suojaa yksityisyytesi ja ole ystävällinen muille.

Taulukkolomake 2: Aivoriihi

Suunnittele digitaalinen tarinasi hyvinvoinnista.

1. **Hyvinvointi:** Mihin hyvinvoinnin teemaan haluat keskittyä? Voit käyttää hyvinvointi-teemasta löytyviä ideoita työhyvinvointitaulukkoa!

2. **Tärkein viesti:** Mikä on tarinasi pääviesti?

3. **Hahmot:** Keitä ovat tarinasi päähenkilöt?

4. **Juoni:** Mitä tarinassasi tapahtuu? Hahmottele alku, keskikohta ja loppu hyvin lyhyesti.

Alku: _____

Keskellä:

Loppu:

5. **Asetelma:** Missä tarinasi tapahtuu?

6. **Visuaalinen ilme:** Mitkä kuvat tai kuvitukset voisivat olla hyödyllisiä viestin välittämisessä?

Taulukko 2: Pohdinta

Pohdi digitaalisen tarinasi luomisprosessia ja sitä, mitä opit hyvinvoinnista.

1. **Mitä opit hyvinvoinnista tämän toiminnan kautta?**

2. **Mikä oli haastavinta digitaalisen tarinasi luomisessa?**

3. **Mistä nautit eniten tässä toiminnassa?**

4. Miten tarinankerronta voi mielestäsi edistää hyvinvointia?

Oppimisskenaario 15: Kuulitko Petestä? Tekoäly kuuli.

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU15: Kuulitko Petestä? Tekoäly kuuli.
Pituus	45 minuuttia
Pääajatus/kuvaus	Oppilaat luovat tarinoita keksitystä henkilöstä nimeltä Pete. Opettaja kerää tarinat ja Notebook LM:n avulla "tekoälypodcastin". Podcast kuunnellaan yhdessä oppilaiden kanssa. Lopuksi oppilaat ja opettaja keskustelevat podcastin uskottavuudesta ja tekoälyn käytön rajoituksista ja mahdollisuuksista.
Kohderyhmä	9-12-vuotiaat
Opetussuunnitelma/oppiaineet	Englannin kieli; tietojenkäsittelytiede
Osaaminen	Opiskelijat oppivat ymmärtämään tekoälyn tuottaman sisällön uskottavuutta ja rajoja.
Opettajien hyvinvointiosaaminen	TC4: Sosiaalinen sähköinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Tarkkaavaisuuden ja tietoisuuden lisääminen (Ole tarkkaavainen ja tietoinen).

Ohjelmistot/materiaalit	Tärkein tässä toiminnassa käytetty digitaalinen työkalu on Notebook LM https://notebooklm.google/. Luo uusi työkirja ja lataa teksti ohjelmaan. Voit pyytää oppilaita täyttämään työarkin verkossa (esim. Google docsissa) ja kopioimaan tekstin ohjelmaan. Kun teksti on kopioitu sinne, luo sisällöstä ääniyhteenvedon. Kuuntele katsaus yhdessä oppilaiden kanssa. Toimitus verkossa: Tämä toiminto voidaan toteuttaa myös verkossa, esimerkiksi videoneuvottelujen, kuten Zoomin, avulla. voi järjestää kuunteluistunnon Opettaja oppilaille näytön/äänen jakamisen kautta. Keskustelu voidaan järjestää pienryhmissä (esim. taukotiloissa). Keskustelu voidaan käydä myös yhdessä luokkana. On tärkeää, että opiskelijat ovat tietoisia siitä, että äänikatsaus on täysin tekoälypohjainen. Notebook LM on melko helppokäyttöinen, mutta opettajan voi olla hyödyllistä tutustua ohjelmistoon ennen oppitunnin pitämistä (esim. kirjautuminen). Kaikkien muiden käytettävien digitaalisten työkalujen (esim. google docs) tulisi olla opettajalle ja oppilaille tuttuja.
Arviointi	Toimintaa voidaan arvioida koko toiminnan ajan ja erityisesti istunnon lopussa käytävän pohdiskelevan keskustelun avulla.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	

Oppimistehtävät
(kuvaus, kesto,
lomakkeet)

1. Johdanto (5 minuuttia)

- **Toiminta:** Keskustele tekoälyn käsitteestä ja sen sovelluksista sisällön luomisessa. Selitä toiminta ja sen tavoitteet.
- **Materiaalit:** Materiaalit: Esityksen diat tai lyhyt video tekoälystä.

2. Tarinan luominen (10 minuuttia)

- **Toiminta:** Oppilaat kirjoittavat tarinoita keksitystä henkilöstä nimeltä Pete. Voit laittaa oppilaat työskentelemään yksin tai ryhmissä ryhmän koosta riippuen (esim. yksi henkilö/ryhmä keskittyy maanantaihin jne.).
- **Materiaalit:** Materiaalit: Tarinan luominen -työseloste (toimitetaan alla).

3. Tekoälypodcastien luominen (10 minuuttia)

- **Toiminta:** Opettaja kerää tarinat ja Notebook luo :n avulla AI-podcastin.Im
- **Materiaalit:** laite, jossa on Notebook Im.

4. Kuunteluistunto (10 minuuttia)

- **Toiminta:** Kuunnelkaa yhdessä tekoälyn tuottama podcast ja täyttäkää lomake 2 (tekoälydetektivit).
- **Materiaalit:** Äänentoistolaite.

5. Keskustelu ja pohdinta (10 minuuttia)

- **Toiminta:** Podcastin uskottavuutta ja tekoälyn käytön rajoja/mahdollisuuksia pohditaan yhdessä koko luokan kanssa (vastaukset kysymyksiin; keskustelukysymykset yhteenvetoa varten).

Lomake 1: Tarinan luominen

Lisää mukaan kaikkien niiden hullujen sattumien yksityiskohdat, jotka tapahtuivat Petelle viime viikolla.

Peten viikko

Maanantai: _____ (adjektiivi). Hän löysi _____ (substantiivi) kävellessään kouluun ja päätti _____ (verbi, mennyt aikamuoto). Tämä odottamaton tapahtuma teki hänen päivästänsä melko _____ (adjektiivi). Myöhemmin hän tapasi ystävänsä _____ (nimi), ja he menivät _____ (verbi) yhdessä. Päivän päätteeksi Pete tunsi _____ (adjektiivi) koko kokemuksesta.

Tiistaina: _____ (adjektiivi). Pete näki puistossa _____ (substantiivi) ja vietti tuntikausia _____ (verbi, mennyt aikamuoto) sitä. Hän ei voinut uskoa, miten hauskaa hänellä oli niin yksinkertaisen asian kanssa. Iltapäivällä hän meni _____ (paikkaan) ja _____ (verbi, mennyt aikamuoto) hänen _____ (substantiivi) kanssa. Päivä päättyi siihen, että Pete tunsi itsensä _____ (adjektiivi) ja oli valmis seuraavaan seikkailuun.

Keskiviikkona: _____ (adjektiivi). Hän löysi takapihaltaan _____ (substantiivi) ja päätti _____ (verbi, mennyt aikamuoto). Tämä löytö johti jännittävään seikkailuun, jonka hän muistaisi pitkään. Hänellä oli myös aikaa _____ (verbi)) kanssa _____ (substantiivi, mikä teki päivästä vieläkin _____ (adjektiivi).

Torstaina: _____ (adjektiivi). Pete tapasi kotimatalla erään _____ (substantiivi), ja he _____ (verbi, mennyt aikamuoto) viettivät loppuillapäivän yhdessä. Päivä oli täynnä naurua ja uusia ystävyysuhteita. Illalla Pete ja hänen uusi ystävänsä menivät _____ (paikkaan) ja _____ (verbi, mennyt aikamuoto), kunnes tuli pimeä.

Perjantai: _____ (adjektiivi) seikkailu. Hän löysi _____ (substantiivi) paikallisesta marketista ja päätti _____ (verbi, mennyt aikamuoto). Tämä johti sarjaan odottamattomia tapahtumia, jotka tekivät hänen päivästä unohtumattoman. Hän myös auttoi _____ (substantiivi) _____ (substantiivi) kanssa, mikä sai hänet tuntemaan itsensä hyvin _____ (adjektiivi).

Lauantaina: _____ (adjektiivi). Pete näki rannalla _____ (substantiivi) ja vietti koko illan _____ (verbi, mennyt aikamuoto) sitä. Kokemus oli niin nautinnollinen, että hän toivoi, ettei päivä loppuisi koskaan. Hän tapasi myös _____ (substantiivi), joka opetti häntä _____ (verbi), mikä lisäsi hauskuutta.

Sunnuntaina: _____ (adjektiivi). Hän löysi huoneestaan _____ (substantiivi) ja päätti _____ (verbi, mennyt aikamuoto). Tämä hiljainen ja mieteliäs päivä oli täydellinen päätös hänen tapahtumarikkaalle viikolleen. Hän kirjoitti viikostaan myös _____ (substantiivi) ja tunsu _____ (adjektiivi) kaikista seikkailuistaan.

Taulukkolomake 2: tekoälyetsivät

Kuuntele podcastia hyvin tarkasti. Mitä opit Peten viikosta? Entä tekoälystä?

1. Mainitse vähintään kolme mielenkiintoista tai odottamatonta asiaa, jotka tapahtuivat Peten kanssa viikon aikana.

2. Podcast luotiin tekoälyn avulla. Mitkä podcastin osat voisivat vakuuttaa jonkun siitä, että se on oikeiden ihmisten tekemä?

3. Löysitkö itse podcastista mitään vihjeitä, jotka paljastavat, että se on luotu tekoälyn avulla (onko esimerkiksi siinä, miten "ihmiset" puhuvat, jotain outoa)?

Taulukko 3: Pohdintakysymykset

1. Mitä opit tekoälystä ja sen mahdollisuuksista?
2. Mikä oli yllättävintä toiminnassa?
3. Podcast luodaan antamalla tekoälylle olemassa olevaa materiaalia työstettäväksi. Miten podcast-ominaisuutta voitaisiin käyttää oppimisen tukena?

Oppimisskenaario 16: Energiansäästövinkejä

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU16: Energiansäästövinkejä
Pituus	90 minuuttia
Pääajatus/kuvaus	Tämän toiminnan tavoitteena on oppia käytännön keinoja energiankulutuksen vähentämiseksi kotona ja koulussa. Oppilaat tekevät ryhmätyönä Powtoon-animaatioita, jotka havainnollistavat energiansäästövinkejä, kuten valojen sammuttamista, energiatehokkaiden laitteiden käyttöä ja vedenlämmityksen vähentämistä. Oppilaat jakavat animaatioita edistääkseen energiansäästökäytäntöjä.
Kohderyhmä	12-15-vuotiaat
Opetussuunnitelma/oppiaineet	Maantiede; biologia; yhteiskuntaoppi
Osaaminen	Oppilaat oppivat energiankulutuksesta jokapäiväisessä elämässä ja siitä, miten animaatioita voidaan käyttää viestin välittämiseen.
Opettajien hyvinvointiosaaminen	TC4: Sosiaalinen sähköinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI8. Keskittyminen tarkoituksenmukaisuuteen (ääni ja aktiivisuus).

Ohjelmistot/materiaalit	Tärkein käytetty digitaalinen työkalu on Powtoon (animaatioiden luominen). Toimitus verkossa: Tämä toiminto voidaan toteuttaa myös verkossa, esimerkiksi videoneuvottelujen, kuten Zoomin, avulla. Oppilaat voivat saada lomakkeet verkossa (esim. Google Docs -ohjelman kautta). Tehtävä voidaan toteuttaa myös yksilötyönä, jos oppilaita on vaikea saada työskentelemään yhdessä. Ryhmätyöskentely voidaan kuitenkin järjestää esimerkiksi taukotilojen avulla. Oppilaat voivat jakaa animaationsa luokalle esim. näytön/äänien jakamisen avulla. Loppukeskustelu voidaan järjestää myös pienryhmissä tai yhdessä luokassa. Oppilaita tulisi rohkaista kokeilemaan Powtoon-sovelluksen eri ominaisuuksia, jotta he oppisivat tuntemaan ohjelman paremmin. Opettajan tulisi myös pystyä tukemaan oppilaita. Powtoon-sovelluksen sijasta voidaan käyttää myös muita digitaalisia välineitä, kunhan ne tarjoavat samanlaisia ominaisuuksia. On suositeltavaa, että luokalle esitellään kerralla vain yksi uusi digitaalinen työkalu, jotta digitaalisen sisällön luomiseen liittyvät tekniset seikat eivät haittaa itse oppituntia.
Arviointi	Tuloksena syntyneitä animaatioita ja keskustelukysymyksiä voidaan käyttää tämän oppitunnin arvioinnin tukena.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	

Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet)	1. Johdanto (10 minuuttia) ○ Toiminta: Keskustele energiansäästön merkityksestä ja esittele toiminta. ○ Materiaalit: Materiaalit: Esitysdiat tai lyhyt video energiansäästöstä. 2. Erilaisia tapoja säästää energiaa (10 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat keskusteleivat ryhmissä energiansäästövinkeistä ja valitsevat, kuka keskittyy mihinkin energiansäästövinkkiin. ○ Materiaalit: paperia + kyniä; energiansäästötiedote. 3. Animaation luominen (40 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat luovat Powtoon-animaatioita, jotka havainnollistavat valittuja energiansäästövinkkejä. He voivat käyttää hakukonetta (esim. Googlea) löytääkseen lisätietoja esityksensä rikastuttamiseksi. ○ Materiaalit: Materiaalit: .Laitteet, pääsy Powtooniin 4. Jakaminen ja palaute (20 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat jakavat animaationsa luokan kanssa ja saavat palautetta. ○ Materiaalit: Esityslaite 5. Pohdinta (10 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat pohtivat toimintaa ja sitä, mitä he oppivat energiansäästöstä. ○ Materiaalit: Pohdintakysymykset (alla). Taulukko 1: Energiansäästö jokapäiväisessä elämässä Miksi säästää energiaa? Energiansäästö auttaa suojelemaan planeettaamme ja säästää rahaa. Kun käytämme vähemmän energiaa, vähennämme saastumista ja säästämme luonnonvaroja, kuten vettä ja fossiilisia polttoaineita. Päivittäisiä vinkkejä energian säästämiseen 1. Sammuta valot: Sammuta valot aina, kun poistut huoneesta. Se säästää sähköä ja auttaa ympäristöä.
---	--

2. **Irrota laitteet:** Irrota laturit ja elektroniikka pistorasiasta, kun niitä ei käytetä. Vaikka ne olisivat pois päältä, ne voivat silti kuluttaa energiaa!
3. **Ota lyhyempiä suihkuja:** Yritä pitää suihkut alle 5 minuutissa. Se säästää vettä ja sen lämmittämiseen tarvittavaa energiaa.
4. **Käytä luonnonvaloa:** Avaa verhot ja käytä auringonvaloa sen sijaan, että sytyttäisit valot päivisin.
5. **Kierrätys:** Paperin, muovin ja lasin kierrättäminen säästää energiaa, koska materiaalien kierrättäminen vie vähemmän energiaa kuin uusien materiaalien valmistaminen.
6. **Kävele tai pyöräile kouluun:** Jos se on turvallista, kävele tai pyöräile kouluun sen sijaan, että ottaisit kyydin. Se on hyvää liikuntaa ja säästää polttoainetta.
7. **Sulje ovet ja ikkunat:** Pidä ovet ja ikkunat kiinni, kun lämmitin tai ilmastointilaite on päällä, jotta lämmin tai viileä ilma pysyy sisällä.
8. **Wear Layers:** Pue päällesi villapaita tai käytä peittoa sen sijaan, että nostaisit lämpöä.
9. **Käytä uudelleenkäytettäviä esineitä:** Käytä uudelleenkäytettäviä vesipulloja ja lounasastioita. Se vähentää jätettä ja säästää energiaa, jota käytetään kertakäyttötuotteiden valmistukseen.
10. **Apua kotitöissä:** Auta perhettäsi tekemällä energiaa säästäviä kotitöitä, kuten ripustamalla vaatteet kuivumaan kuivausrummun sijaan.

Hauska fakta: Tiesitkö, että yhden alumiinitölkin kierrättäminen säästää energiaa niin paljon, että televisiota voi käyttää kolme tuntia? 🌍

Taulukko 2: Keskustelu ja pohdinta

Pohdi toimintaa

1. Mistä pidit animaatioissa?
2. Mitä opit energiansäästöstä?
3. Mikä oli haastavinta animaation luomisessa?
4. Mistä nautit eniten tässä toiminnassa?
5. Miten voit soveltaa oppimaasi energiansäästöstä jokapäiväisessä elämässäsi?

Oppimisskenaario 17: Energiankulutuksen tarkastus

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU17: Energiankulutuksen tarkastus
Pituus	90 minuuttia
Pääajatus/kuvaus	Tässä toiminnassa oppilaat tekevät koulun tai kodin energiakatselmuksen ja tunnistavat alueet, joilla energiankulutus on suurta. Oppilaat keräävät tietoja energiankäytöstä ja laativat Powtoon-esityksen, jossa he raportoivat havainnoistaan ja ehdottavat parannuksia. Toiminnan jälkeen oppilaat voivat esitellä tulokset koulun johtajille tai perheenjäsenille ja kannustaa heitä energiansäästöaloitteisiin.
Kohderyhmä	9-12-vuotiaat
Opetussuunnitelma/oppiaineet	Maantiede; biologia; yhteiskuntaoppi
Osaaminen	Oppilaat oppivat energiankulutuksesta, tietojen keräämisestä ja digitaalisten työkalujen käytöstä tulosten raportointiin.
Opettajien hyvinvointiosaaminen	TC4: Sosiaalinen sähköinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI6. Kannustaminen sitoutumiseen (Oppilaiden sitouttaminen itseohjautuvaan ja omaehtoiseen oppimiseen).

Ohjelmistot/materiaalit	Tärkein käytetty digitaalinen väline on Powtoon (esityksen luominen), mutta myös PowerPointia tai Google Slidesia voidaan käyttää tähän tarkoitukseen. Toiminta verkon kautta: Tämä toiminto voidaan toteuttaa myös verkossa, esimerkiksi videoneuvottelujen, kuten Zoomin, avulla. Oppilaat voivat saada lomakkeet verkossa (esim. Google Docs -ohjelman kautta). Tehtävä voidaan toteuttaa myös yksilötyönä, jos oppilaita on vaikea saada työskentelemään yhdessä. Ryhmätyöskentely voidaan kuitenkin järjestää esimerkiksi taukotilojen avulla. Opiskelijat voivat jakaa esityksensä luokalle esim. näytön/äänen jakamisen avulla. Loppukeskustelu voidaan järjestää myös pienryhmissä tai yhdessä luokassa. Oppilaita tulisi rohkaista kokeilemaan sovelluksen eri ominaisuuksia, jos ne eivät ole heille ennestään tuttuja. Opettajan tulisi myös pystyä tukemaan oppilaita sovelluksen käytössä.
Arviointi	Tuloksena syntyviä powtoon-esityksiä voidaan käyttää arviointitarkoituksiin. Lisäksi pohdintakysymyksiä voidaan käyttää arvioinnin tukena.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	

Oppimistehtävät
(kuvaus, kesto,
lomakkeet)

1. Johdanto (10 minuuttia)

- **Toiminta:** Keskustele energiakatselmusten merkityksestä ja esitele toiminta.
- **Materiaalit:** Materiaalit: Esityksen diat tai lyhyt video energiakatselmuksista.

2. Tiedonkeruu (20 minuuttia)

- **Toiminta:** Oppilaat keräävät tietoja energiankäytöstäkoulun tai kodin.
- **Materiaalit:** Tiedonkeruulomake (jäljempänä).

3. Tietojen analysointi (15 minuuttia)

- **Toiminta:** Oppilaat analysoivat kerättyjä tietoja ja tunnistavat alueet, joilla energiankulutus on suurta.
- **Materiaalit:** Tietojen analysointilomake (jäljempänä).

4. Esityksen luominen (30 minuuttia)

- **Toiminta:** Oppilaat laativat Powtoon-esityksiä raportoidakseen havainnoistaan ja ehdottaakseen parannuksia.
- **Materiaalit:** Laitteet, pääsy Powtooniin

5. Jakaminen ja palaute (15 minuuttia)

- **Toiminta:** Oppilaat esittelevät havaintonsa luokalle
- **Esityksistä keskustellaan yhdessä luokan kanssa**
- **Materiaalit:** Materiaalit: Esityslaite, keskustelukysymykset (alla).

Taulukko 1: Tietojen keruu

Kerää tietoja koulun energiankäytöstä

Valitse sijainti, johon aiot keskittyä:

- Luokahuoneet
- Käytävät ja yhteiset tilat
- Tietokonelaboratoriot
- Kahvila
- Liikuntasali
- Kirjasto

- Toimistot
- Vessat
- Laboratoriot
- Ulkoalueet

Tutustu sijaintiin ja listaa kaikki mieleesi tulevat laitteet, jotka kuluttavat energiaa:

Taulukko 2: Tietojen analysointi

Analysoi kerätyt tiedot ja tunnista alueet, joilla energiankulutus on suurta.

Luettele laitteet, jotka mielestäsi vaikuttavat eniten energiankulutukseen:

Miksi luulet, että nämä laitteet kuluttavat eniten energiaa?

--	--

Miten voitaisiin vähentää? energiankulutusta

--	--

Taulukko 3: Pohdinta

Pohdi toimintaa

1. Mitä sellaista opit energiankulutuksesta, mitä et tiennyt aiemmin ?
2. Mikä on mielestäsi tärkein tapa vähentää energiankulutusta koulussa?
3. Voisiko samoja käytäntöjä käyttää myös kotona? Miten?
4. Tuleeko mieleesi uusia teknologioita tai keksintöjä, jotka voisivat auttaa vähentämään energiankulutusta?

Oppimisskenaario 18: Uusiutuvan energian hankkeet

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU18: Uusiutuvan energian hankkeet
Pituus	90 minuuttia
Pääajatus/kuvaus	Oppilaat tutustuvat erilaisiin uusiutuvan energian teknologioihin ja niiden hyötyihin. Tavoitteena on tutkia tiettyä uusiutuvan energian teknologiaa (esim. aurinko-, tuuli- ja vesivoima) ja luoda Powtoon-animaatio, jossa selitetään sen toimintaa ja etuja. Lopuksi oppilaat esittelevät animaationsa luokalle, minkä jälkeen käydään keskustelua eri uusiutuvien energialähteiden toteutettavuudesta ja hyödyistä.
Kohderyhmä	12-15-vuotiaat
Opetussuunnitelma/oppiaineet	Maantiede; biologia; yhteiskuntaoppi
Osaaminen	Oppilaat oppivat uusiutuvista energialähteistä ja digitaalisten työkalujen käytöstä esityksissä.
Opettajien hyvinvointiosaaminen	TC5: Emotionaalinen johtajuus/ sähköinen medialukutaito
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI6. Kannustaminen sitoutumiseen (Oppilaiden sitouttaminen itseohjautuvaan ja omaehtoiseen oppimiseen).

Ohjelmistot/materiaalit	Tärkein käytetty digitaalinen väline on Powtoon (esitysten luominen). Tähän tarkoitukseen voidaan kuitenkin käyttää myös PowerPointia tai Google Slidesia. Toimitus verkossa: Tämä toiminto voidaan toteuttaa myös verkossa, esimerkiksi videoneuvottelujen, kuten Zoomin, avulla. Oppilaat voivat saada lomakkeet verkossa (esim. Google Docs -ohjelman kautta). Tehtävä voidaan toteuttaa myös yksilötyönä, jos oppilaita on vaikea saada työskentelemään yhdessä. Ryhmätyöskentely voidaan kuitenkin järjestää esimerkiksi taukotilojen avulla. Opiskelijat voivat jakaa esityksensä luokalle esim. näytön/äänen jakamisen avulla. Loppukeskustelu voidaan järjestää myös pienryhmissä tai yhdessä luokassa. Oppilaita tulisi rohkaista kokeilemaan sovelluksen eri ominaisuuksia, jos ne eivät ole heille ennestään tuttuja. Opettajan tulisi myös pystyä tukemaan oppilaita sovelluksen käytössä.
Arviointi	Powtoon-esityksiä voidaan käyttää arviointitarkoituksiin. Lisäksi keskustelukysymyksiä voidaan käyttää oppimisprosessin pohtimiseen.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	

Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet)	1. Johdanto (10 minuuttia) ○ Toiminta: Keskustele uusiutuvan energian merkityksestä ja esitele toiminta. ○ Materiaalit: Materiaalit: Esityksen diat tai lyhyt video uusiutuvasta energiasta. 2. Tutkimus (35 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat tutkivat tiettyä uusiutuvan energian teknologiaa (esim. aurinko-, tuuli- ja vesivoima). ○ Materiaalit: Tutkimuslomake (jäljempänä). 3. Animaation luominen (30 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat luovat Powtoon-animaatioita, joissa selitetään teknologian toimintaa ja sen etuja. ○ Materiaalit: Laitteet, pääsy Powtooniin 4. Jakaminen ja keskustelu (15 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat esittelevät animaationsa luokalle, minkä jälkeen keskustellaan eri uusiutuvien energialähteiden toteutettavuudesta ja hyödyistä. ○ Materiaalit: Esityslaite, keskustelukehotukset (alla oleva lomake). Taulukko 1: Tutkimus Valitse tietty uusiutuvan energian teknologia, jota haluat tutkia. Teknologiat: [] Aurinkoenergia: Auringonvalon talteenotto aurinkopaneelien avulla sähkön tai lämmön tuottamiseksi. [] Tuulivoima: Käyttää tuuliturbiinien avulla tuulta sähköksi. [] Vesivoima: Tuottaa sähköä käyttämällä veden virtausta patojen tai turbiinien läpi. [] Geoterminen energia: Hyödyntää maan pinnan alla olevaa lämpöä sähkön tai lämmityksen tuottamiseksi. [] Biomassaenergia: Biomassa: Tuottaa energiaa orgaanisista materiaaleista, kuten puusta, maatalousjätteistä ja eläinjätteistä. [] Vuorovesienergia: Käyttää vuoroveden liikettä sähkön tuottamiseen. [] Aaltoenergia: Ottaa talteen energiaa valtameren pinta-aalloista.
---	---

[] **Vetyenergia:** Tuottaa energiaa kemiallisilla reaktioilla, joihin liittyy vetyä, usein uusiutuvilla energialähteillä toimivan elektrolyysin avulla.

[] **Meren lämpöenergia:** Hyödyntää lämpimämmän pintaveden ja kylmemmän syvän veden välisiä lämpötilaeroja sähkön tuottamiseen.

Tarkempi kuvaus siitä, miten se toimii:

Edut:

Haasteet:

Taulukko 2: Keskustelu

Pohdi toimintaa

1. Mikä on mielestäsi tärkein asia, jonka opit tänään?
2. Mitkä ovat uusiutuvien energialähteiden käytön tärkeimmät edut?
3. Mikä uusiutuva energialähde on mielestäsi tehokkain ja miksi?
4. Tuleeko mieleesi paikallisia uusiutuvan energian hankkeita yhteisössämme?

Oppimisskenaario 19: Esteettömien asiakirjojen luominen

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU19: Esteettömien asiakirjojen luominen
Pituus	45 minuuttia
Pääajatus/kuvaus	Tässä toiminnassa opiskelijat oppivat, miten luodaan helppokäyttöisiä asiakirjoja. Opiskelijat käyttävät Microsoft Wordia tai Google Docsia luodakseen asiakirjan, jossa noudatetaan parhaita saavutettavuuskäytäntöjä, kuten otsikoita, kuvien alt-tekstiä ja asianmukaista värikontrastia. Oppilaat jakavat asiakirjansa ja keskustelevat käyttämistään esteettömyysominaisuuksista.
Kohderyhmä	12-15-vuotiaat
Opetussuunnitelma/oppiaineet	Tietojenkäsittelytiede; Ensimmäinen kieli; Yhteiskuntaoppi
Osaaminen	Opiskelijat oppivat digitaalisten asiakirjojen saavutettavuuskäytännöistä.
Opettajien hyvinvointiosaaminen	TC4: Sosiaalinen sähköinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Tarkkaavaisuuden ja tietoisuuden lisääminen (Ole tarkkaavainen ja tietoinen).

Ohjelmistot/materiaalit	Tärkein digitaalinen työkalu, jota käytetään tässä toiminnassa, on Microsoft Word tai Google Docs (tai vastaava dokumenttityökalu). Toteutus verkossa: Tämä toiminto voidaan toteuttaa myös verkossa, esimerkiksi videoneuvottelujen, kuten Zoomin, avulla. Oppilaille voidaan antaa lomakkeet verkossa (esim. Google Docs -palvelun kautta), ja oppilaiden odotetaan työskentelevän verkkodokumenttien parissa itse tehtävän aikana. Tehtävä voidaan suorittaa yksilötehtävänä. Opiskelijat voivat jakaa kokemuksiaan pienryhmissä, esimerkiksi taukotiloissa. Loppukeskustelu voidaan järjestää myös yhdessä luokkana. Oppilaita tulisi kannustaa kokeilemaan sovelluksen eri ominaisuuksia, sillä esteettömyysominaisuudet voivat usein jäädä huomiotta sovellusten päivittäisessä käytössä. Opettajan tulisi myös pystyä tukemaan oppilaita valitun sovelluksen käytössä.
Arviointi	Tuloksena saatuja asiakirjoja voidaan käyttää arviointitarkoituksiin. Arviointia voidaan tukea myös toiminnan lopussa olevien keskustelukysymysten avulla.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	

Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet)	1. Johdanto ja opetusohjelma (15 minuuttia) ○ Toiminta: Keskustellaan digitaalisten asiakirjojen saavutettavuuden tärkeydestä ja näytetään, miten Microsoft Wordissa tai Google Docsissa käytetään saavutettavuusominaisuuksia, kuten otsikoita, kuvien alt-tekstiä ja asianmukaista värikontrastia. ○ Materiaalit: Esityksen diat tai lyhyt video asiakirjojen saavutettavuudesta; live-esittely tai video; Internet-yhteys. 2. Asiakirjan valitseminen ja muokkaaminen (20 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat valitsevat asiakirjan, jonka he ovat luoneet aiempaa kouluprojektia varten, ja tekevät siitä kopion. Heidän tulisi muokata asiakirjaa esteettömyyden parhaiden käytäntöjen mukaiseksi (lomake). ○ Materiaalit: Laitteet, pääsy Microsoft Wordiin tai Google Docsiin; opiskelijan valitsema asiakirja. 3. Keskustelu (10 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat keskustelevat toiminnasta ja saavutettavuudesta (alla oleva lomake). Taulukko 1: Esteettömyyden tarkistuslista Käytä tätä tarkistuslistaa varmistaaksesi, että asiakirjassasi noudatetaan saavutettavuuden parhaita käytäntöjä. [] Käytä otsikoita: Käytä otsikoita (kuten Otsikko 1, Otsikko 2) asiakirjan järjestämiseen. Tämä auttaa ruudunlukijoita navigoimaan tekstissä. [] Lisää Alt-teksti: Sisällytä vaihtoehtoinen teksti kuviin, kaavioihin ja grafiikkaan. Kuvaile, mitä kuva esittää [] Käytä voimakkaan kontrastin värejä: (esim. musta teksti valkoisella pohjalla): Varmista, että tekstin ja taustavärien kontrasti on suuri. [] Suuret ja selkeät fontit: Käytä luettavaa fonttikokoa (vähintään 12pt) ja selkeää kirjasintyyliä (kuten Arial tai Calibri). [] Kuvailevat linkit: Käytä kuvailevaa tekstiä linkeissä (esim. "Vieraile koulumme verkkosivustolla" "Klikkaa tästä" sijasta).
---	---

[] **Esteettömät taulukot:** Käytä taulukoita tietoja varten, ei ulkoasua varten. Sisällytä otsikkorivit kuvaamaan sisältöä.

[] **Käytä luetteloita:** Käytä bullet pointteja tai numeroituja luetteloita järjestämään tiedot selkeästi.

[] **Tarkista oikeinkirjoitus ja kielioppi:** Varmista, että asiakirjassa ei ole oikeinkirjoitus- ja kielioppivirheitä.

[] **Testaa ruudunlukijalla:** Jos mahdollista, testaa asiakirjaa ruudunlukulaitteella, jotta se voidaan lukea oikein ääneen.

Lomake 2: Keskustelu (ryhmissä tai yksin)

Pohdi, mitä olet oppinut saavutettavuudesta.

1. Miksi saavutettavuus on tärkeää ottaa huomioon sisällön luomisessa?

2. Oliko tehtävä mielestäsi vaikea? Miksi?

3. Saavutettavuus jätetään usein huomiotta digitaalisen sisällön luomisessa. Miksi luulet, että näin on?

4. Miten saisimme ihmiset ja organisaatiot tietoisemmiksi esteettömyydestä ja sen merkityksestä?

Oppimisskenaario 20: Esteettömien videoiden luominen

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU20: Esteettömien videoiden luominen
Pituus	90 minuuttia
Pääajatus/kuvaus	Opiskelijat tuottavat videoita, jotka ovat kaikkien katsojien saatavilla. Powtoonin avulla luodaan lyhyt video, jossa on kuvatekstit ja äänikuvaukset. Tehtävän lopuksi oppilaat jakavat videonsa ja keskustelevat kuvatekstien ja äänikuvausten merkityksestä saavutettavuuden kannalta.
Kohderyhmä	12-15-vuotiaat
Opetussuunnitelma/oppiaineet	Tietojenkäsittelytiede; Ensimmäinen kieli; Yhteiskuntaoppi
Osaaminen	Opiskelijat oppivat digitaalisen sisällön saavutettavuudesta.
Opettajien hyvinvointiosaaminen	TC5: Emotionaalinen johtajuus/ sähköinen medialukutaito
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Tarkkaavaisuuden ja tietoisuuden lisääminen (Ole tarkkaavainen ja tietoinen).

Ohjelmistot/materiaalit	Tärkein tässä toiminnassa käytetty digitaalinen työkalu on Powtoon (tai vastaava, esim. Adobe Creative Cloud). On tärkeää, että valitun työkalun avulla on mahdollista tuottaa jonkinlaista videosisältöä (esim. dioja, joiden päälle puhutaan). Toimitus verkossa: Tämä toiminto voidaan toteuttaa myös verkossa, esimerkiksi videoneuvottelujen, kuten Zoomin, avulla. Oppilaat voivat saada lomakkeet verkossa (esim. Google Docs -ohjelman kautta), ja Powtoon on käytettävissä myös verkossa. Aktiviteetti voidaan toteuttaa yksilötyönä. Opiskelijat voivat jakaa kokemuksiaan pienryhmissä, esimerkiksi taukotiloissa. Loppukeskustelu voidaan järjestää myös yhdessä luokkana. Oppilaita tulisi rohkaista kokeilemaan valitun sovelluksen eri ominaisuuksia, sillä saavutettavuusominaisuudet voivat usein jäädä huomiotta päivittäisessä käytössä. Opettajan tulisi myös pystyä tukemaan oppilaita sovelluksen käytössä.
Arviointi	Arvioinnin tukena voidaan käyttää oppilaiden tuottamia videoita ja toiminnan lopussa käytävää pohdintakeskustelua.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	

Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet)	1. Johdanto ja opetusohjelma (15 minuuttia) ○ Toiminta: Keskustellaan videoiden esteettömyyden merkityksestä ja näytetään, miten Powtoon tai Adobe Spark -ohjelmalla voidaan luoda videoita, joissa on kuvatekstit ja äänikuvaukset. ○ Materiaalit: Esityksen diat tai lyhyt video videoiden saavutettavuudesta; opetusvideo/opas tai live-esittely Powtoon/Adobe Sparkin käytöstä; laitteet; Internet-yhteys. 2. Materiaalien valinta (30 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat valitsevat olemassa olevan projektin, jonka parissa he ovat aiemmin työskennelleet, tai luovat uuden projektin heitä kiinnostavasta aiheesta. 3. Materiaalien parantaminen ja videon luominen (30 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat luovat lyhyen videon, jossa on kuvatekstit ja äänikuvaukset (esteettömyyden tarkistuslista alla). ○ Materiaalit: Laitteet, pääsy Powtoonin tai Adobe Sparkiin. 4. Jakaminen ja keskustelu (15 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat keskustelevat tehtävästä ja saavutettavuuden merkityksestä. ○ Materiaalit: keskustelutyölomake (jäljempänä) Taulukko 1: Esteettömyyden tarkistuslista Tehtävänäsi on luoda helppokäyttöinen video. Voit käyttää materiaalia, jonka olet aiemmin luonut toista koulutehtävää varten, tai luoda kokonaan uuden projektin. On tärkeää, että video sisältää seuraavat elementit: ☐ teksti ☐ nauhoitettu puhe ☐ kuvat
---	--

Kun materiaalit on asetettu, tarkista, että ne täyttävät seuraavat esteettömyysvaatimukset. Tee tarvittaessa muutoksia materiaaleihin!

☐ **Käytä selkeää kieltä:** Pidä teksti yksinkertaisena ja helppolukuisena.

☐ **Lisää kuvatekstit:** Sisällytä kuvatekstit kaikkiin puhuttuihin sanoihin.

☐ **Korkean kontrastin värit:** Käytä värejä, jotka on helppo erottaa toisistaan.

☐ **Suuri teksti:** Varmista, että teksti on riittävän suuri, jotta se on helposti luettavissa.

☐ **Vältä vilkkuvia valoja:** Vältä nopeaa vilkkumista tai siirtymiä.

☐ **Toimita todistukset:** Tarjoa kirjallinen versio äänisisällöstä.

☐ **Yksinkertainen suunnittelu:** Pidä ulkoasu siistinä ja selkeänä.

☐ **Voiceovers:** Lisää voiceovers selittämään visuaalista sisältöä.

Taulukko 2: Keskustelu

Pohdi kuvatekstien ja äänikuvausten merkitystä saavutettavuuden kannalta.

1. Mitä saavutettavuusominaisuuksia sisällytit videoosi?

2. Miten nämä ominaisuudet parantavat videon saavutettavuutta?

3. Mitä haasteita kohtasit luodessasi esteetöntä videota?

4. Miten voisimme lisätä muiden ihmisten tietoisuutta erilaisista esteettömyysominaisuuksista ja niiden merkityksestä?

[illegible]

Oppimisskenaario 21: Lajittelupeli, Bubble Sort (Kuplalajittelu)

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU21: Lajittelupeli, Bubble Sort (Kuplalajittelu)
Tekijä	JYU
Pituus	90 minuuttia (2x45 minuuttia)
Pääajatus/kuvau s	Ota kaksi esinettä, näytä ne luokalle ja esitä vertailukysymyksiä. Kumpi on pidempi, kumpi painavampi jne. Esimerkiksi kynä, pyyhekumi, viivoitin jne.
Kohderyhmä	3.-6. luokka
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	Matematiikka, liikunta, tieto- ja viestintätekniikka
Osaaminen	Oppilaat oppivat algoritmista ajattelua ja sitä, miten toistaminen tiettyjen sääntöjen johtaa joka kerta haluttuun lopputulokseen. Lajittelu on helppo ymmärtää, ja sitä voidaan tehdä sanojen, numeroiden ja fyysisten esineiden avulla. Oppilaat oppivat yksinkertaisia ohjelmointikielten periaatteita, ehdollisten lauseiden ideaa ohjelmoinnissa ja virheenkorjausta.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC4: Sosiaalinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Huomion ja tietoisuuden lisääminen
Ohjelmistot/mate riaalit	Varmista, että oppilaat ovat mukana tässä toiminnassa vertailemalla esineitä fyysisesti tai verkossa. Verkkoympäristössä selkeät ohjeet ja

	yksinkertaiset välineet, kuten jaetut asiakirjat tai kuvamateriaalit, voivat korvata kasvokkain tapahtuvan vertailun. Opettajan tulisi käyttää etäkokoustyökaluja vuorovaikutukseen oppilaiden kanssa, jakaa ryhmätyöskentelyä varten ryhmätilat ja seurata edistymistä. Ohjeet ja visuaaliset apuvälineet: Anna yksinkertaiset, vaiheittaiset ohjeet ja käytä visuaalisia tai digitaalisia välineitä lajitteluprosessin havainnollistamiseen. Tehtävien liittäminen tosielämän tilanteisiin, kuten kirjojen järjestämiseen, auttaa tekemään lajittelusta helpommin ymmärrettävää. Sitoutuminen ja tauot: Stressin vähentämiseksi voit pitää lyhyitä taukoja, joissa voit harrastaa liikuntaa tai keskittyä ajatuksiin. Aloita yksinkertaisemmista lajittelutehtävistä ja lisää vähitellen monimutkaisuutta, kun oppilaat saavat itseluottamusta. Positiivinen oppiminen: Kannusta pohdintaan ja korosta, että virheet ovat osa oppimista. Myönteinen palaute ja kasvumieliala edistävät kannustavaa, stressitöntä ympäristöä.
Arviointi	Opettaja tarkkailee pareja, kun he alkavat työstää tehtävää. Opettaja seuraa keskusteluja myös kunkin tehtävän jälkeen.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet)	Johdanto Esittele kuplalajittelualgoritmi yksinkertaisin termein: "Vertailemme esineitä ja vaihdamme niiden paikkaa, jos ne ovat väärässä järjestyksessä, aivan kuten järjestelemme kirjoja korkeuden mukaan tai järjestelemme esineitä repussasi." Selitä, että tämän päivän tavoitteena on oppia lajittelemaan esineitä vaiheittain, työskennellen yhdessä ja pitäen tietoisia taukoja. Harjoitus 1: Lajittelu fyysisten esineiden avulla

Muodostakaa pari mielelläsi: Toinen oppilas on "lajittelija" ja toinen "opas". Opas antaa palautetta ja selventää ohjeita, mutta ei voi itse liikuttaa esineitä, mikä edistää selkeää viestintää.

Valitse tuttuja esineitä: Oppilaat keräävät esineitä repustaan tai kirjoja hyllystä. Tutut esineet vähentävät stressiä ja auttavat keskittymään lajittelumenetelmän oppimiseen.

Yksinkertaistettu lajitteluprosessi:

Lajittelija valitsee kaksi esinettä ja vertaa niitä valitun kriteerin (koko tai paino) perusteella.

Jos ensimmäinen esine on suurempi (tai painavampi), he vaihtavat esineitä. Jos ne ovat oikeassa järjestyksessä, niitä ei vaihdeta.

Lajittelija jatkaa kaikkien parien vertailua yhdellä täydellä kierroksella.

Ensimmäisen läpikäynnin jälkeen he aloittavat alusta ja jatkavat, kunnes vaihtoja ei enää tarvita, eli kohteet on lajiteltu kokonaan.

Käytä Mindfulness-taukoja:

Kehota oppilaita pitämään jokaisen harjoituksen jälkeen lyhyt hetki, esimerkiksi hengittämään syvään tai venyttelemään. Tämä palauttaa keskittymiskykyä ja pitää prosessin rentona, jolloin vältetään turhautumiselta.

Vaihda rooleja ja juhli:

Kun esineet on lajiteltu, vaihda rooleja. Oppaasta tulee lajittelija ja hän noudattaa samaa prosessia. Kannusta ja huomioi pieniä saavutuksia ja vahvista ajatusta siitä, että tärkeintä on edistyminen, ei nopeus.

Keskustelu

Kun ensimmäinen harjoitus on suoritettu, kokoa oppilaat yhteen lyhyttä pohdintaa varten:

"Mitkä strategiat toimivat hyvin lajittelussa?"

"Miten autoitte toisianne menestymään?"

"Auttoiko taukojen pitäminen sinua keskittymään paremmin?" Tämä myönteinen pohdinta kannustaa oppimaan kokemuksen kautta ja edistää kannustavaa ilmapiiriä.

Harjoitus 2: Nopeampi lajittelu heijastuksen avulla

Toisella kierroksella oppilaat toistavat lajittelutehtävän, mutta keskittyvät parantamaan prosessiaan, koska algoritmi on nyt tuttu. Kannusta heitä pohtimaan, miten he voisivat olla tehokkaampia:

"Voitko aloittaa lajittelun siitä, mihin jäit, etkä alusta?"

"Miten voisit tehdä vähemmän vertailuja?"

Kannusta pareja kokeilemaan pieniä parannuksia ja juhlimaan uusia strategioita tai tehokkuuden parantumista.

Jos opiskelijat valmistuvat etuajassa

Anna niiden, jotka lopettavat aikaisin, luoda omia haasteita, kuten lajitella monimutkaisempia esineitä tai lisätä hauskoja sääntöjä (esim. lajittelu vain yhdellä kädellä), jolloin tehtävästä tulee kiinnostavampi ja henkilökohtaisempi.

Loppupohdinta

Kun kaikki oppilaat ovat suorittaneet harjoitukset, käykää ryhmäkeskustelu:

"Miten lajittelustrategiasi muuttui harjoittelun myötä?"

"Mitä opit siitä, miten voit kommunikoida selkeästi kumppanisi kanssa?"

Vahvista selkeiden ohjeiden ja yhteistyön merkitystä, aivan kuten tietokoneen ohjelmoinnissa, sekä kasvumielialan etuja.

Oppimisskenaario 22: Lajittelupeli, MergeSort (yhdistämislaajittelu)

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU22: Lajittelupeli, MergeSort (yhdistämislaajittelu)
Tekijä	JYU
Pituus	90 minuuttia (2x45 minuuttia)
Pääajatus/kuvau s	Ota kaksi esinettä, näytä ne luokalle ja esitä vertailukysymyksiä. Kumpi on pidempi, kumpi painavampi jne. Esimerkiksi kirjat, kynät, pyyhekumi, viivoitin jne.
Kohderyhmä	3.-6. luokka
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	Matematiikka, liikunta, tieto- ja viestintätekniikka
Osaaminen	Oppilaat oppivat algoritmista ajattelua ja sitä, miten toistaminen tiettyjen sääntöjen johtaa joka kerta haluttuun lopputulokseen. Lajittelu on helppo ymmärtää, ja sitä voidaan tehdä sanojen, numeroiden ja fyysisten esineiden avulla. Oppilaat oppivat yksinkertaisia ohjelmointikielten periaatteita, ehdollisten lauseiden ideaa ohjelmoinnissa ja virheenkorjausta.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC4: Sosiaalinen sähköinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Tarkkaavaisuuden ja tietoisuuden lisääminen
Ohjelmistot/mate riaalit	Tässä skenaariossa oppilaiden olisi mieluiten oltava vuorovaikutuksessa henkilökohtaisesti, mutta tarvittaessa voidaan

	käyttää myös verkkotyökaluja. Selkeät ja yksinkertaiset ohjeet ovat olennaisen tärkeitä erityisesti etäopiskelussa. Opettajien tulisi käyttää visuaalisia apuvälineitä selittääkseen yhdistämislaajittelun vaihe vaiheelta ja varmistaakseen, että oppilaat ymmärtävät sen ennen kuin he siirtyvät monimutkaisempiin tehtäviin. Pienryhmätyöskentelyä voidaan helpottaa taukotiloissa, joissa opettaja käy opastamassa. Todellisen elämän analogiat: Järjestä ihmiset iän tai kirjat pituuden mukaan, jotta oppilaat ymmärtävät sen käytännön sovellukset. Sitoutuminen ja tauot: Pitäkää lyhyitä taukoja lajitteluvaiheiden välissä, kuten venyttelyä tai mietiskelyhetkiä. Se edistää myönteistä oppimisympäristöä. Lisää asteittain tehtävän monimutkaisuutta, kun oppilaat rentoutuvat. Yhteistyö ja pohdinta: Kannusta oppilaita tekemään yhteistyötä ja keskustelemaan lajittelustrategioistaan. Toiminnan jälkeen annetaan aikaa pohdinnalle oppimisen ja ryhmätyön vahvistamiseksi. Tämä lähestymistapa takaa selkeän, stressitöntä oppimisprosessia, olipa kyseessä sitten henkilökohtainen tai verkkokoulutus.
Arviointi	Opettaja tarkkailee pareja, kun he alkavat työstää tehtävää. Opettaja seuraa myös keskusteluja kunkin tehtävän jälkeen.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet)	Johdanto Esittele yhdistämislaajittelu-algoritmi ja selitä, että se toimii jakamalla suuri ryhmä pienempiin pareihin, lajittelemalla ne ja yhdistämällä ne sitten takaisin järjestyksessä. Liitä tämä käsite jokapäiväisiin tehtäviin, kuten tavaroiden järjestämiseen repusta tai kirjojen järjestämiseen hyllystä. Oppilaat lajittelevat yhdessä fyysisiä esineitä yhdistämislaajittelu-menetelmällä keskittyen selkeään viestintään ja asteittaiseen oppimiseen.

Harjoitus 1: Lajittelu pareittain lajittelun avulla

Muodostakaa parit ja valitkaa kohteet:

Oppilaat työskentelevät pareittain, ja kukin pari valitsee lajiteltavat fyysiset esineet, kuten kirjat tai tavarat repusta.

Tavoitteena on järjestää esineet koon tai jonkin muun sovitun kriteerin mukaan. Vain yksi oppilas (lajittelija) voi siirtää esineitä kerrallaan.

Yksinkertaistettu lajitteluprosessi:

Lajittelija aloittaa jakamalla esineet pieniin ryhmiin tai pareihin ja vertailee kutakin paria.

Lajittelija järjestää jokaisen parin oikeaan järjestykseen (esim. pienimmästä suurimpaan) ja yhdistää ne sitten seuraavaan ryhmään, kunnes kaikki kohteet on lajiteltu.

Toinen oppilas ("opas") auttaa antamalla palautetta ja varmistamalla, että vaiheita noudatetaan selkeästi ja järjestelmällisesti.

Mindfulness Breaks:

Jokaisen lajitteluvaiheen jälkeen (esim. kun pareja on vertailtu tai ryhmiä on yhdistetty), ota käyttöön lyhyt rentoutushetki, kuten syvään hengittäminen tai venyttely. Tämä auttaa oppilaita keskittymään ja estää turhautumista.

Vaihda rooleja:

Yhden lajittelukierroksen jälkeen parit vaihtavat rooleja. Tarkkailijasta tulee nyt lajittelija, joka jatkaa samaa prosessia. Kannusta tarkkailijaa antamaan selkeää, myönteistä palautetta parinsa auttamiseksi.

Keskustelu

Ensimmäisen lajittelukierroksen jälkeen kutsu oppilaat yhteen keskustelemaan:

"Miten esineiden jakaminen pareihin helpotti lajittelua?" "Miten esineiden jakaminen pareihin helpotti lajittelua?"
 "Millaisia haasteita kohtasitte kohteita yhdistettäessä?"
 Kannusta oppilaita jakamaan kokemuksiaan ja pohtimaan, miten vaiheittainen työskentely auttoi heitä selviytymään tehtävästä.

Harjoitus 2: Monimutkaisempi lajittelu

Toista tehtävä, mutta tällä kertaa lisää monimutkaisuutta, kuten esineiden lajittelu uuden kriteerin (esim. paino, väri) perusteella. Jatka keskittymistä selkeään viestintään, tietoisuustaukoihin ja vaikeusasteen asteittaiseen lisäämiseen.

Jos opiskelijat valmistuvat etuajassa

Jos parit lopettavat aikaisin, anna heidän luoda omia lajitteluhaasteita, kuten lajitella esineitä henkilökohtaisten mieltymysten perusteella tai jopa lisätä luovia sääntöjä (esim. lajittelu vain yhdellä kädellä). Näin toiminta pysyy mielenkiintoisena ja stressittömänä.

Loppupohdinta

Kun kaikki oppilaat ovat suorittaneet tehtävät, järjestä loppupohdinta:

"Mitä opit suuren tehtävän jakamisesta pienempiin osiin?"

"Miten parityöskentely auttoi sinua lajittelutehtävän suorittamisessa?"

"Miten parityöskentely auttoi sinua lajittelutehtävän suorittamisessa?"

Vahvistetaan vaiheittaisen ajattelun, yhteistyön ja tarkkaavaisuuden merkitystä monimutkaisten tehtävien hoitamisessa. Nämä taidot auttavat oppilaita lähestymään haasteita positiivisella asenteella, mikä vähentää stressiä ja edistää sitoutumista.

Oppimisskenaario 23: Boolean operaattorit

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU23: Boolean operaattorit
Tekijä	JYU
Pituus	90 minuuttia (2x45 minuuttia)
Pääajatus/kuvau s	Tämä on peli/tehtävä, jolla selitetään logiikkaportit helpolla tavalla. Tässä pelissä oppilaat antavat signaalin seuraavalle oppilaalle puristamalla seuraavan oppilaan sormeja, ja he välittävät signaalin eteenpäin, jos sääntö sallii sen.
Kohderyhmä	3.-6. luokka
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	Matematiikka, liikunta, tieto- ja viestintätekniikka
Osaaminen	Oppilaat oppivat algoritmista ajattelua ja tietokoneiden toimintaa perustasolla. Boolean operaattorit ovat helposti ymmärrettävissä ja niitä voi pelata fyysisesti. Oppilaat oppivat yksinkertaisia ohjelmointikielten periaatteita ja mahdollisten lauseiden idean ohjelmoinnissa.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC4: Sosiaalinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Huomion ja tietoisuuden lisääminen
Ohjelmistot/mate riaalit	Tässä skenaariossa fyysinen vuorovaikutus on avainasemassa logiikkaporttien ymmärtämisessä, joten on tärkeää, että oppilaat näkevät toisensa ja ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Jos tehtävät tehdään verkossa, varmista selkeät ja yksinkertaiset ohjeet. Oppilaat

voivat visualisoida käden puristamisen ilman jatkuvaa visuaalista havainnollistamista ja keskittyä sen sijaan selkeään viestintään ja fyysiseen palautteeseen.

Opettajan työkalut: Opettajan tulisi käyttää konferenssityökaluja viestinnän helpottamiseksi ja taukotilojen hallinnoimiseksi, jos ne toteutetaan verkossa, mikä mahdollistaa ryhmän vuorovaikutuksen ja opettajan valvonnan.

Selkeät ohjeet: Aloita yksinkertaisilla, yhden askeleen demonstraatioilla AND-, OR- ja NOT-porteista oppilaiden käsien avulla. Käytä reaali maailman analogioita, kuten ihmisten välistä viestinvaihtoa, jotta abstrakteista käsitteistä tulee konkreettisia. Lisää monimutkaisuutta hitaasti yhdistelemällä portteja ja jäljittelemällä kehittyneempiä piirejä.

Sitoutuminen ja tauot: Stressin vähentämiseksi ja sitoutumisen ylläpitämiseksi ota käyttöön lyhyitä taukoja toimintojen välissä. Niihin voi kuulua fyysisiä venytyksiä tai lyhyitä mindfulness-hetkiä, jotka auttavat oppilaita keskittymään uudelleen.

Asteittainen monimutkaisuus: Aloita yksinkertaisilla logiikkaportteilla ja lisää vähitellen monimutkaisuutta ketjuttamalla portteja toisiinsa. Näin oppilaat oppivat tuntemaan käsitteet ilman, että ne ovat liian monimutkaisia.

Yhteistyö ja pohdinta: Rohkaise oppilaita pohtimaan ongelmanratkaisuprosessiaan. Keskustelkaa kunkin tehtävän suorittamisen jälkeen siitä, miten logiikkaporttien eri yhdistelmiä voidaan käyttää monimutkaisten piirien luomiseen.

Tämä lähestymistapa varmistaa, että opiskelijat käsittelevät materiaalia käytännönläheisesti ja vähärasitteisesti, mikä edistää

	ymmärtämistä ja yhteistyötä ja vähentää kognitiivista ylikuormitusta.
Arviointi	Opettaja tarkkailee pareja, kun he alkavat työstää tehtävää. Opettaja seuraa myös keskusteluja kunkin tehtävän jälkeen.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet)	Johdanto Selitä, että Boolean operaattorit (AND, OR, NOT) auttavat meitä tekemään päätöksiä eri syötteiden perusteella. Oppilaat simuloivat näitä logiikkaportteja käyttäen fyysisiä signaaleja tiedon välittämiseen. Kussakin parissa vain yksi henkilö toimii kerrallaan, mikä kannustaa selkeään viestintään ja keskittymiseen. AND/JA-operaattori: AND-portti välittää signaalin eteenpäin vain, jos molemmat saapuvat signaalit ovat positiivisia. Valitaan AND-opiskelija. Hänen vasen kätensä on tulo ja oikea käsi on lähtö. Kaksi opiskelijaa ottaa AND-opiskelijan etu- ja pikkusormen käteen, yhden sormen kumpaankin. AND-oppilas ottaa jonkun toisen käden oikealla kädellä ulostuloon. Jos tulokäden molempia sormia puristetaan, AND-oppilaan tulee puristaa kättä/sormeja lähtökäden pitämässä kädessä.  TAI/OR-operaattori: OR-portti päästää signaalin läpi, jos jompikumpi OR molemmat saapuvista signaaleista on puristettu. Valitaan OR-opiskelija. Hänen vasen kätensä on tulo ja oikea käsi on lähtö. Kaksi opiskelijaa ottaa

OR-opiskelijan etu- ja pikkusormen käteen, yhden sormen kumpaankin. OR-opiskelija ottaa jonkun toisen käden oikean käden ulostuloon. Jos yhtä tai molempia tulokäden sormia puristetaan, OR-oppilaan tulee puristaa kättä/sormea lähtökäden kädessä.

NOT/EI-operaattori:

NOT-portti välittää signaalin eteenpäin, jos saapuvaa signaalia ei ole. Valitaan NOT-oppilas. Hänen vasen kätensä on tulo ja oikea käsi on lähtö. Yksi oppilas ottaa NOT-oppilaan etusormen käteensä. NOT-oppilas ottaa jonkun toisen käden oikealla kädellä ulostuloon. Jos tulokäden sormia EI puristeta, NOT-oppilaan tulee puristaa tulokäden kättä/sormea.

Harjoitus 1: Loogisten porttien simulointi pareittain

Muodostakaa parit ja valitkaa roolit:

Kukin oppilaspariskunta toimii logiikkaportin tulona ja lähtönä. Yksi oppilas toimii "operaattorina" (AND-, OR- tai NOT-portti), kun taas toinen oppilas (toiset oppilaat) toimii syötteenä.

Operaattorin tehtävänä on vastaanottaa syöttöoppilaiden signaalit (käsien puristukset signaaleina) ja päättää, milloin ne siirretään seuraavalle oppilaalle (lähtö).

Esittele portit:

Selitä AND-portin osalta, että operaattorin pitäisi päästää signaali läpi vain, jos molemmat oppilaat puristavat kättään.

TAI-portin tapauksessa operaattori päästää signaalin läpi, jos jompikumpi tai molemmat tulo-opiskelijat puristavat.

NOT-portin tapauksessa operaattorin pitäisi päästää signaali läpi vain, jos ei tule puristusta.

Harjoittele yksi askel kerrallaan:

Aloita yksinkertaisella AND- tai OR-portilla. Anna syöttöoppilaiden puristaa operaattorin kättä, ja operaattori antaa signaalin, jos ehto täyttyy. Vain yksi henkilö liikkuu (puristaa) kerrallaan.

Pysähdy jokaisen onnistuneen tai epäonnistuneen yrityksen jälkeen hetkeksi nollaamaan ja keskittymään uudelleen.

Vaihda rooleja:

Kun ensimmäinen tehtävä on suoritettu, vaihda rooleja niin, että molemmat oppilaat kokevat olevansa operaattoreita ja syöttäjiä.

Yhdistä portteja vähitellen suuremmiksi piireiksi siten, että yhden parin lähtöopiskelijasta tulee seuraavan parin tulo.

Keskustelu

Kun olet harjoitellut Boolean portteja, kokoa oppilaat yhteen pohtimaan niitä:

"Oliko helppo tietää, milloin signaali piti välittää?"

"Mikä signaalin välittämisessä oli haastavaa?"

"Miten eri porttien yhdistäminen vaikeutti tehtävää?" "Miten eri porttien yhdistäminen vaikeutti tehtävää?"

Harjoitus 2: Monimutkaisemmat piirit

Porttien yhdistäminen:

Nyt kun oppilaat ymmärtävät yksittäiset portit, anna heidän yhdistää useita portteja toisiinsa. Esimerkiksi yhden oppilaan tulosteesta tulee seuraavan operaattorin tulo, jolloin syntyy logiikkaporttien ketju.

Kannusta oppilaita ennustamaan, milloin loppulähtö saa signaalin.

Käytä ehdollista logiikkaa:

Lisää monimutkaisuutta ottamalla käyttöön ehdollisia lausekkeita (esim. "Jos vain yksi tulo puristuu, älä välitä signaalia").

Jos opiskelijat lopettavat aikaisin:

Anna heidän keksiä omia porttejaan tai logiikkapulmiaan, kuten yhdistää eri lähteistä tulevia syötteitä tai käyttää useampaa kuin kahta syötettä monimutkaisempien olosuhteiden luomiseksi.

Loppukeskustelu

Kun kaikki parit ovat suorittaneet tehtävät, järjestetään pohdintatilaisuus:

"Miten yhdessä tekeminen auttoi ratkaisemaan ongelman?"

"Mitä opit siitä, miten logiikkaportit toimivat?"

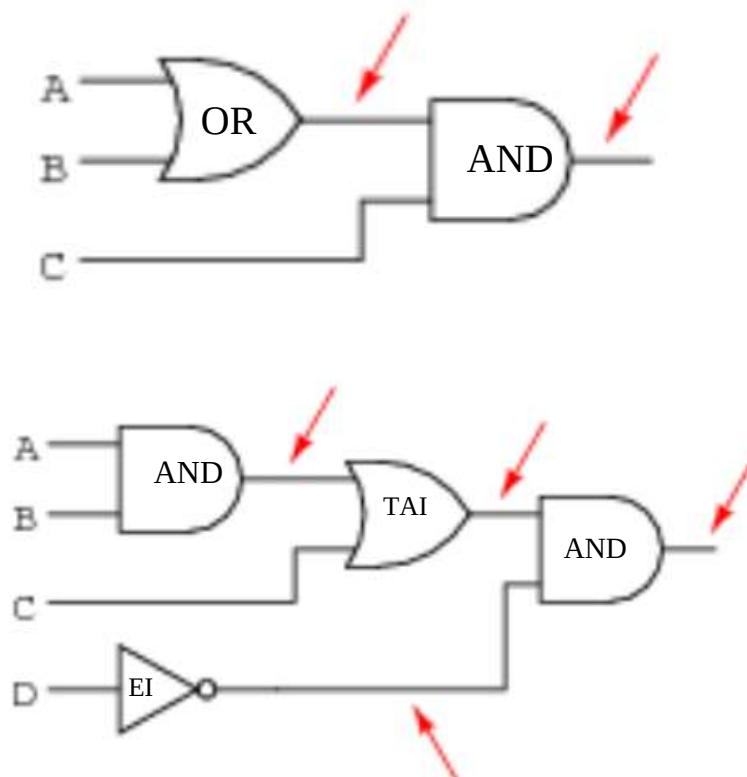
"Miten voisimme rakentaa monimutkaisempia järjestelmiä näiden porttien avulla?"

Tämä lähestymistapa varmistaa, että jokaisella opiskelijalla on aikaa keskittyä omaan rooliinsa, mikä edistää selkeää viestintää, yhteistyötä ja ymmärrystä. Kun tehtävät jaetaan osiin ja käytetään lyhyitä, mindfulness-taukoja, teknostressi minimoituu ja oppiminen tehostuu.

INPUT OUTPUT		
A	B	A AND B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

INPUT OUTPUT		
A	B	A OR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

INPUT OUTPUT	
A	NOT A
0	1
1	0



Oppimisskenaario 24: Perusmatematiikkaa binääriluvuilla ja korttien avulla

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU24: Perusmatematiikkaa binääriluvuilla ja korttien avulla
Tekijä	JYU
Pituus	90 minuuttia (2x45 minuuttia)
Pääajatus/kuvau s	Oppilaat oppivat käyttämään binäärilukuja peruslaskutoimitusten tekemiseen.
Kohderyhmä	3.-6. luokka
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	Matematiikka, liikunta, tieto- ja viestintätekniikka
Osaaminen	Opiskelijat oppivat ymmärtämään, miten binääriluvut toimivat matematiikan perusratkaisuissa ja miten tietokoneet toimivat perustasolla. Opiskelijat oppivat ohjelmointikielten yksinkertaiset periaatteet.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC4: Sosiaalinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Huomion ja tietoisuuden lisääminen
Ohjelmistot/mate riaalit	Tässä skenaariossa oppilaat työskentelevät pareittain suorittaakseen peruslaskutoimituksia binäärilukujen avulla. Ihanteellista on nähdä toisensa ja työskennellä yhdessä binäärilukujen laskemiseksi korttien avulla. Jos tehdään verkossa, varmista selkeät ohjeet ja käytä digitaalisia kortteja tai muita visuaalisia apuvälineitä simuloimaan

	binäärimatematiikan prosessia. Opettajan työkalut: Opettaja voi liikkua ryhmien välillä tukeakseen heitä. Selkeät ohjeet: Aloita selittämällä binääriluvut ja miten niitä käytetään yhteenlaskussa, samoin kuin desimaalilukuja. Käytä todellisia esimerkkejä binäärijärjestelmistä (esim. tietokoneet), jotta asia olisi ymmärrettävissä. Esittele binäärinen yhteenlasku vaiheittain pienten lukujen avulla. Sitoutuminen ja tauot: Pitäkää lyhyitä taukoja tehtävien välissä, ne auttavat oppilaita palautumaan ja keskittymään uudelleen. Ne voivat olla mietiskelyhetkiä tai yksinkertaisia fyysisiä aktiviteetteja. Asteittainen monimutkaisuus: Aloita 3-bittisistä binääriluvuista, jotka ovat helpompia ymmärtää. Voit lisätä vaikeustasoa asteittain ottamalla käyttöön 5-bittisiä numeroita. Tee se kuitenkin vasta, kun oppilaat alkavat rentoutua, etteivät he tunne tehtävää ylivoimaiseksi. Yhteistyö ja pohdinta: Kannusta oppilaita pohtimaan jokaisen tehtävän jälkeen. Esitä kysymyksiä, kuten: "Mikä oli haastavaa binäärilaskennassa?" ja "Miten selvisitte vaikeuksista prosessin aikana?". Tämä lähestymistapa varmistaa, että oppilaat pysyvät sitoutuneina ja vähentävät samalla kognitiivista kuormitusta ja teknistä stressiä, mikä edistää myönteistä oppimisympäristöä.
Arviointi	Opettaja tarkkailee pareja, kun he alkavat työstää tehtävää. Opettaja seuraa myös keskusteluja kunkin tehtävän jälkeen.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	

Oppimistehtävät
(kuvaus, kesto,
lomakkeet)

Johdanto

Selitä oppilaille, että tämän päivän tehtävänä on oppia tekemään peruslaskutoimituksia binäärilukujen avulla. Muistuta heitä siitä, että tietokoneet käyttävät binäärilukuja (1 ja 0) laskutoimituksiin, ja tänään he toimivat tietokoneiden tavoin laskemalla yhteen binäärilukuja. Oppilaat työskentelevät pareittain siten, että vain yksi henkilö siirtää kortteja tai tekee muutoksia kerrallaan.

Oppilaat tuntevat jo binääriluvut, mutta nyt yritämme tehdä niillä perusmatematiikkaa. Kerrataan, miten lasketaan allekkain yhteen tavallisilla luvuilla 0-9.

$$7 + 5$$

Tämän laskeminen allekkain on tuttua. Huomaa punaisella merkitty muistiluku.

		1	
			7
+			5
	1	2	

Allekkain lasku toimii samalla tavalla myös binääriluvuilla. Tässä lyhyt muistutus 3-bittisistä binääriluvuista.

$$000 = 0$$

$$001 = 1$$

$$010 = 2$$

$$011 = 3$$

$$100 = 4$$

$$101 = 5$$

$$110 = 6$$

$$111 = 7$$

Peruslaskut on melko helppo ymmärtää.

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 10, \text{ joka on } 1+1 = 2, \text{ mutta binäärilukuna.}$$

Allekkainlasku toimii näin binääriluvuilla.

		1	
		1	0
+		1	1
	1	0	1

Yllä oleva laskutoimitus on $2 + 3$ binääriluvuilla. Huomaa, että $0 + 1$ on 1 oikeanpuoleisimmassa sarakeessa. $1 + 1$ on 0 ja siirretään muistiluvuksi 1.

		1	1
		1	1
+		1	1
	1	1	0

Yllä oleva laskutoimitus on $3 + 3$ binääriluvuilla. Huomaa, että $1 + 1$ on 0 oikeanpuoleisimmassa sarakeessa, kun 1 siirretään muistiin seuraavaan sarakeeseen. Keskimmäisessä sarakeessa $1 + 1 +$ muistiluku 1 on 1 ja siirretään 1 muistiin seuraavaan sarakeeseen.

Harjoitus 1: Parityöskentely binäärisen yhteenlaskun parissa

Muodostakaa parit ja valitkaa roolit:

Kullekin oppilasparille annetaan kaksi roolia: toinen käsittelee binäärikortteja ja toinen antaa ohjeita ja valvoo prosessia. Roolit vaihtuvat myöhemmin.

Tavoitteena on laskea yhteen binäärilukuja siirtämällä binäärikortteja bitti kerrallaan binääriluvuilla laskemisen simuloimiseksi.

Vaiheittainen binäärinen yhteenlasku:

Aloita 3-bittisillä luvuilla. Kortin käsittelijä järjestää binäärilukukortit pöydälle.

Laske kaksi binäärilukua sarake sarakkeelta yhteen oikealta vasemmalle. Käytä binäärilukujen yhteenlaskusääntöjä (esim. $1+1 = 10$) ja siirrä tarvittaessa muistilukuja.

Vain kortin käsittelijäksi nimetty oppilas voi siirtää kortteja laskuprosessin aikana.

Mindfulness Breaks:

Kun olet suorittanut ensimmäisen yhteenlaskukierroksen, pidä lyhyt mindfulnes-tauko (esim. hengitä syvään tai venyttele) ennen kuin vaihdat roolia. Tämä auttaa oppilaita nollautumaan ja keskittymään uudelleen.

Vaihtaka rooleja ja jatkakaa:

Vaihda tauon jälkeen rooleja niin, että tarkkailijasta tulee kortin käsittelijä. He suorittavat nyt toisen binäärisen yhteenlaskun käyttäen eri lukuja.

Kannusta selkeään viestintään parin välillä, jotta varmistetaan, että jokainen vaihe on suoritettu oikein.

Keskustelu

Kun molemmat kierrokset on suoritettu, kokoaa oppilaat yhteen pohtimaan prosessia:

"Mikä oli haastavaa binäärilaskutoimituksissa on?"

"Miten onnistuitte siirtämään muistiin arvot?"

"Auttoiko roolien vaihtaminen sinua ymmärtämään binäärisyyttä paremmin?"

Harjoitus 2: Monimutkaisuuden lisääminen 5-bittisillä binääriluvuilla.

Uusi tehtävä:

Nyt oppilaat laskevat yhteen 5-bittisiä binäärilukuja. Kortin käsittelijä ja havainnoija purkavat yhdessä binääriluvut ja suorittavat yhteenlaskun samaa vaiheittaista prosessia käyttäen.

Jälleen kerran vain ohjaaja siirtää kortteja tarkkailijan ohjatessa.

Rohkaise ehdollista logiikkaa:

Jos opiskelijat saavat tehtävät tehtyä etuajassa:

Anna oppilaiden luoda binääriluvut ja harjoitella lisää yhteenlaskua, tai ota käyttöön binäärinen vähennyslasku.

Loppupohdinta

Kun kaikki parit ovat suorittaneet tehtävät, järjestetään pohditaan yhdessä:

"Miltä suurempien binäärilukujen laskeminen tuntui verrattuna pienempiin?"

"Millaisia strategioita käytit muistilukujen käsittelyyn?"

"Miten binäärimatematiikka liittyy siihen, miten tietokoneet suorittavat laskutoimituksia?"

Tämä lähestymistapa kannustaa aktiiviseen yhteistyöhön, huolelliseen huomiointiin ja pohdintaan ja minimoi samalla stressiä. Se rakentaa ymmärrystä asteittaisen monimutkaisuuden, säännöllisten taukojen ja positiivisen oppimisen vahvistamisen avulla.

Oppimisskenaario 25: Vähennyslasku binääriluvuilla korttien avulla

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU25: Vähennyslasku binääriluvuilla korttien avulla
Tekijä	JYU
Pituus	90 minuuttia (2x45 minuuttia)
Pääajatus/kuvau s	Oppilaat oppivat käyttämään binäärilukuja peruslaskutoimitusten tekemiseen. Tässä skenaariossa keskitytään vähennyslaskuun binääriluvuilla.
Kohderyhmä	3.-6. luokka
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	Matematiikka, liikunta, tieto- ja viestintätekniikka
Osaaminen	Opiskelijat oppivat ymmärtämään, miten binääriluvut toimivat matematiikan perusratkaisuissa ja miten tietokoneet toimivat perustasolla. Opiskelijat oppivat ohjelmointikielten yksinkertaisia periaatteita.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC4: Sosiaalinen sähköinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Huomion ja tietoisuuden lisääminen
Ohjelmistot/mate riaalit	Tässä skenaariossa oppilaat tekevät pareittain vähennyslaskutoimituksia binääriluvuilla korttien avulla. Toistensa näkeminen ja yhdessä työskentely ovat avainasemassa, mutta selkeät ohjeet voivat tehdä verkkototeutuksen mahdolliseksi. Tehtävässä keskitytään periaatteeseen, jonka mukaan binäärinen vähennyslasku

	toimii lisäämällä luvun komplementti. Opettajan työkalut: Käytä etätapaamistyökalua, jossa on ryhmätilat ryhmätoita varten. Opettaja voi vierailla kussakin ryhmässä antamassa ohjausta. Selkeät ohjeet: Aloita selittämällä, että binäärinen vähennyslasku on vähennettävän luvun komplementin lisäämistä. Käytä todellisia esimerkkejä, kuten auton kilometrilaskureita, jotta käsite olisi ymmärrettävä. Esittele vähennyslasku pienillä luvuilla askel askeleelta. Sitoutuminen ja tauot: Stressin vähentämiseksi ota käyttöön lyhyitä taukoja tehtävien välissä, jolloin voit tehdä mielen palautuksen tai lyhyen fyysisen aktiviteetin, jolloin energiatasot pysyvät tasapainossa. Asteittainen monimutkaisuus: Aloita yksinkertaisilla 3-bittisillä luvuilla ja lisää vaikeutta 5-bittisillä luvuilla. Varmista, että oppilaat tuntevat prosessin ennen kuin siirryt monimutkaisempiin laskutoimituksiin. Yhteistyö ja pohdinta: Kannusta pareja pohtimaan strategioitaan kunkin tehtävän jälkeen. Käytä ohjaavia kysymyksiä, kuten "Mitä haasteita kohtasitte muistilukujen kanssa?" ja "Miten täydentäminen auttoi ratkaisemaan vähennyslaskun?". Tämä rakenne edistää myönteistä oppimista, vähentää kognitiivista ylikuormitusta ja varmistaa, että oppilaat kokevat opetuksen osallistavana ja vähärasitteisena.
Arviointi	Opettaja tarkkailee pareja, kun he alkavat työstää tehtävää. Opettaja seuraa myös keskusteluja kunkin tehtävän jälkeen.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät	Johdanto

(kuvaus, kesto, lomakkeet)	Selitä, että tänään oppilaat harjoittelevat vähennyslaskua binääriluvuilla, joka toteutetaan lisäämällä luvun komplementti. Oppilaat esittävät numeroita binäärikorttien avulla ja suorittavat vähennyslaskun askel askeleelta. Yksi oppilas käsittelee kortteja, kun toinen antaa ohjeita. Tavoitteena on ymmärtää, miten binäärinen vähennyslasku eroaa desimaalisesta vähennyslaskusta. Tietokoneet on tehty transistoreista, eivätkä ne pysty laskemaan tai ymmärtämään numeroita aivan perustasolla kuten me. Tietokoneet toimivat ykkösten ja nollien avulla, jotka voidaan merkitä sähköjännitteellä päälle tai pois. Jännitteetön tarkoittaa 0 ja päällä oleva jännite tarkoittaa 1. Tämä on helppo ymmärtää, mutta entä jos tarvitsemme muitakin numeroita tai muita symboleja kuin vain nollija ja ykkösiä. Binäärikoodissa päätämme ensin, kuinka monta bittiä haluamme käyttää. 8-bittisessä järjestelmässä käytämme kahdeksaa numeroa aina, kun haluamme ilmaista yksinkertaisenkin luvun. Esimerkiksi 1 on 00000001 8-bittisessä binäärissä. Ensimmäinen bitti vasemmalta on plus- tai miinusmerkintä. Jos se on 0, se tarkoittaa positiivista kokonaislukua, jos se on 1, se on negatiivinen kokonaisluku. Nyt tulee mielenkiintoinen osa: On sovittu, että negatiiviset luvut ovat positiivisten lukujen <i>komplementteja</i>. Tämä tarkoittaa sitä, että jos numeron jokainen bitti muutetaan, siitä tulee luvun vastaluku. Esimerkiksi 4 on 00000100. Jos haluamme luoda binääriluvun -4, muutamme jokaista bittiä binääriluvussa 4. Tämä tarkoittaa, että -4 on 11111011 binäärissä.
-----------------------------------	---

Tämä luo kätevän tavan laskea vähennyslaskuja binäärinä.

Esimerkiksi 5-4 voidaan ajatella olevan $5 + (-4)$, eli $00000101 + 11111011$. Opimme tekemään binäärilukujen yhteenlaskun edellisessä oppimiskokonaisuudessa, joten voimme käyttää sitä tai binäärikortteja. Tulos on 9-bittinen, joten meidän on siirrettävä vasemmanpuoleisin numero oikeanpuoleisimpaan paikkaan. Tämä saattaa olla aluksi hieman epäintuitiivista, mutta se selviää, kun oppilaat etenevät.

	0	0	0	0	0	1	0	1
+	1	1	1	1	1	0	1	1

Huomaa, että vastauksessa bittion 9.th

1	1	1	1	1	1	1	1	
	0	0	0	0	0	1	0	1
+	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0

Tämä tarkoittaa, että numerojärjestelmämme on tehnyt täyden ympyrän. Voit ajatella tätä kuin kilometrilaskuria autossa. Mittarissa ei ole enää tilaa, joten se on aloitettava alusta.



Tämä tarkoittaa, että vähennyslasku 5-4 on 00000001 tai vain 1.

Harjoitus 1: Parityöskentely binäärisen vähennyslaskun parissa

Muodostakaa parit ja valitkaa roolit:

Kussakin parissa toinen oppilas on kortin käsittelijä ja toinen on ohjaaja. Kortin käsittelijä siirtää binäärikortteja ohjaajan ohjeiden mukaan.

Aloita pienillä 3-bittisillä binääriluvuilla (esim. 5 - 3), ja ohjaaja ohjaa käsittelijää laskemaan vähennyslaskun muuntamalla toinen luku sen komplementiksi ja lisäämällä se sitten toiseen.

Vaiheittainen binäärinen vähennyslasku:

Ohjaajan on ohjattava käsittelijää jokaisen vaiheen läpi: ensin muutetaan vähennetty luku sen komplementiksi (käännetään kaikki bitit).

Lisää sitten nämä kaksi binäärilukua binäärilukujen yhteenlaskusääntöjen avulla.

Tulos sisältää yhdeksännnen bitin, joka voidaan siirtää tai hylätä, koska se edustaa binäärisessä vähennyslaskussa siirrettävää bittiä.

Mindfulness Breaks:

Kun olet suorittanut yhden laskutoimituksen, pidä lyhyt tauko, esimerkiksi syvään hengittämällä tai venyttelemällä, jotta voit palautua ja keskittyä uudelleen.

Vaihda rooleja:

Vaihda tauon jälkeen rooleja niin, että tarkkailijasta tulee kortin käsittelijä ja hän suorittaa toisen binäärisen vähennyslaskun eri numerosarjalla.

Kannusta parien välistä selkeää viestintää, jotta varmistetaan, että kaikkia vaiheita noudatetaan oikein.

Keskustelu

Ensimmäisen kierroksen jälkeen kokoa luokka yhteen pohtimaan:

"Miten binäärinen vähennyslasku poikkesi siitä, mitä odotit?"

"Mikä numeroiden komplementin tekemisessä oli haastavaa?"

"Auttoiko roolien vaihtaminen sinua ymmärtämään prosessia paremmin?"

Harjoitus 2: Monimutkaisuuden lisääminen 5-bittisillä binääriluvuilla.

Uusi tehtävä:

Työskentele nyt 5-bittisten binäärilukujen kanssa. Opettaja ohjaa käsittelijää saman komplementointi- ja yhteenlaskuprosessin läpi. Laske esimerkiksi 01001 - 00010, jolloin varmistetaan, että kuljetukset ja täydennykset käsitellään asianmukaisesti.

Tutustutaan ehdolliseen logiikkaan:

Kun oppilaat oppivat paremmin, rohkaise heitä käyttämään ehdollisia ohjeita, kuten "Jos jää ylijäämää, siirrä ylimääräinen bitti".

Jos opiskelijat lopettavat aikaisin:

Anna oppilaiden luoda omia binäärisiä vähennyslaskutehtäviä tai tutkia binääristä vähennyslaskutoimitusta suuremmilla luvuilla. He voivat myös kokeilla vähennyslaskuja ilman kortteja ymmärtämisen vahvistamiseksi.

Loppupohdinta

Kun kaikki parit ovat suorittaneet tehtävät, järjestetään loppupohdinta:

"Millaisia strategioita käytit numeroiden komplementoinnin käsittelyyn?"

"Miten muistiluvun siirto toimii binäärisessä vähennyslaskussa?"

"Mitä opit vaihtamalla roolia?"

Tämä rakenne kannustaa yhteistyöhön, selkeyteen ja käytännönläheiseen oppimiseen, kun taas säännölliset mindfulness-

	tauot vähentävät kognitiivista ylikuormitusta ja ylläpitävät positiivista, stressitöntä oppimisympäristöä.
--	--

Oppimisskenaario 26: Salatut viestit binäärikoodilla

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU26: Salatut viestit binäärikoodilla
Tekijä	JYU
Pituus	90 minuuttia (2x45 minuuttia)
Pääajatus/kuvau s	Oppilaat oppivat käyttämään binäärilukuja peruslaskutoimitusten tekemiseen. Tässä skenaariossa keskitytään viestien lähettämiseen binääriluvuilla.
Kohderyhmä	3.-6. luokka
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	Matematiikka, liikunta, tieto- ja viestintätekniikka
Osaaminen	Opiskelijat oppivat ymmärtämään, miten binäärikoodit toimivat tekstissä ja miten tietokoneet toimivat perustasolla. Opiskelijat oppivat ohjelmointikielten yksinkertaiset periaatteet.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC4: Sosiaalinen sähköinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Huomion ja tietoisuuden lisääminen
Ohjelmistot/mate riaalit	Tässä skenaariossa oppilaat työskentelevät pareittain tai pienryhmissä purkaakseen ASCII-binääriviestejä aartenmetsästyksen yhteydessä. Tavoitteena on tutustuttaa heidät siihen, miten binäärikoodaus toimii ja miten sitä voidaan käyttää viestinnässä. Oppilaat lähettävät ja purkavat yksinkertaisia ASCII-viestejä käyttäen käsin kirjoitettuja binäärikoodeja,

	mikä kannustaa ryhmätyöhön ja ongelmanratkaisuun. Opettajan työkalut: Käytetään etätapaamistyökalua, jossa on ryhmätilat verkkototeutusta varten. Opettajan tulisi käydä ryhmässä antamassa ohjausta, ja oppilaita tulisi rohkaista jakamaan puretut vihjeet ryhmän kanssa. Selkeät ohjeet: Aloita lyhyellä johdatuksella ASCII-binääriin ja siihen, miten se muuntaa tekstin binäärikoodiksi. Käytä visuaalisia apuvälineitä yksinkertaisten esimerkkien näyttämiseen, kuten kirjainten tai numeroiden muuntamiseen binäärikoodiksi. Näytetään, miten binääri-ASCII-kääntäjän työkalua käytetään vihjeiden purkamiseen. Sitoutuminen ja tauot: Aarteenmetsästys voi olla jännittävää puuhaa, mutta pidä lyhyitä taukoja jokaisen ratkaistun vihjeen jälkeen. Näin oppilaat pysyvät virkeinä ja keskittyneinä koko tehtävän ajan. Asteittainen monimutkaisuus: Aloita yksinkertaisilla, yhden sanan binäärisillä vihjeillä, jotka ohjaavat oppilaat tiettyyn paikkaan tai esineeseen. Kun oppilaat edistyvät, lisää vaikeutta käyttämällä monisanaisia viestejä ja monimutkaisempia vihjeitä. Näin toiminta pysyy haastavana mutta ei ylivoimaisena. Yhteistyö ja pohdinta: Kunkin vihjeen jälkeen oppilaiden on pohdittava dekodausprosessia. Kannusta heitä jakamaan näkemyksiä siitä, miten he lähestyivät tehtävää ja selvittivät mahdolliset vaikeudet.
Arviointi	Opettaja tarkkailee pareja, kun he alkavat työstää tehtävää. Opettaja seuraa myös keskusteluja kunkin tehtävän jälkeen.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät	Johdanto

(kuvaus, kesto, lomakkeet)	Selitä, että tavoitteena on oppia, miten binäärikoodia käytetään viestinnässä. Oppilaat työskentelevät pareittain purkaakseen binäärikoodilla kirjoitettuja vihjeitä. Jokainen vihje johtaa heidät seuraavaan paikkaan tai esineeseen. Yksi oppilas huolehtii dekodauksesta, kun taas toinen auttaa ohjaamaan prosessia. Harjoitus 1: Pareittain suoritettava binäärinen aarteenmetsästysjahti Muodostakaa parit ja jakakaa roolit: Kukin pari koostuu dekooderista ja navigaattorista. Dekooderi muuntaa binääriset vihjeet ASCII:ksi, kun taas navigaattori auttaa tulkitsemaan dekodatun vihjeen merkityksen ja löytämään kohteen tai sijainnin. Esimerkiksi binäärijono "01000001" dekodataan kirjaimeksi "A", joka voi viitata A-kirjaimella alkavaan kirjaan hyllyssä. Vaiheittainen binäärinen dekadaus: Dekooderi käyttää binääri-ASCII-kaaviota tai -työkalua binäärijonojen muuntamiseen luettavaksi tekstiksi. Navigaattori auttaa tulkitsemaan viestiä ja ohjaa ryhmän oikeaan paikkaan tai kohteeseen luokkahuoneessa tai määrätyllä alueella. Ainoastaan dekooderi voi kirjoittaa vihjeitä ylös tai käsitellä niitä, kun taas navigaattori tarjoaa sanallista tukea. Mindfulness Breaks: Jokaisen puretun vihjeen jälkeen voit pohtia tai venytellä hetken, ennen kuin jatkat. Tämä pitää prosessin stressittömänä ja keskittyneenä. Vaihda rooleja: Kun ensimmäiset vihjeet on selvitetty, parien tulisi vaihtaa rooleja niin, että molemmat oppilaat saavat kokea olevansa selittäjiä ja suunnistajia. Keskustelu
-----------------------------------	---

Aartenetsinnän jälkeen kokoa luokka yhteen pohtimaan asiaa:

"Miten binääriviestien purkaminen onnistui?"

"Mitkä strategiat auttoivat sinua purkamaan nopeammin?"

"Miten tiimityöskentely helpotti tehtävää?" "Miten tiimityöskentely helpotti tehtävää?"

Harjoitus 2: Parien välinen binäärinen viestinvälitys

Lähetä käsinkirjoitettuja binääriviestejä:

Aartenmetsästyksen jälkeen oppilaat voivat kirjoittaa yksinkertaisia viestejä toiselle parille käyttäen käsin kirjoitettua binääri-ASCII:tä.

Viestit voivat olla lyhyitä, kuten "Etsi kirja" tai "Katso pöydän alta".

Vastaanottajaparin on purettava binääriviesti ja suoritettava tehtävä.

Virheiden käsittely:

Otetaan käyttöön virheenkorjauselementti, jossa lähettäjä tahallaan lisää virheen binääriviestiin. Vastaanottajaryhmän on tunnistettava ja pyydyttävä selvennystä, mikä simuloi todellisia viestintäongelmia.

Jos opiskelijat saavat harjoituksen valmiiksi etuajassa:

Kannusta oppilaita luomaan omia binäärisiä vihjeitä ja aartenmetsästysjuttuja, joita muut voivat ratkaista. Tämä pitää toiminnan kiinnostavana ja edistää luovuutta.

Loppupohdinta

Kun kaikki tehtävät on suoritettu, käykää viimeinen ryhmäkeskustelu:

"Miten binääriviestejä voitaisiin käyttää tosielämän sovelluksissa?"

"Millaisia haasteita kohtasit dekodauksen aikana?"

"Mitkä strategiat toimivat hyvin ryhmätyössä?"

Tämä lähestymistapa parantaa yhteistyötä, tarjoaa tilaisuuksia pohdintaan ja vähentää teknistä stressiä hallittavilla vaiheilla, harkituilla

	tauoilla ja asteittaisella monimutkaisuudella.
--	--

Oppimisskenaario 27: Pakettikytkennän simulointi

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU27: Pakettikytkennän simulointi
Tekijät	JYU
Kesto	90 minuuttia (2x45 minuuttia)
Pääajatus/kuvau s	Opiskelijat simuloivat, miten internetin tiedonsiirto pakettikytkennän avulla toimii. Tarkoituksena on osoittaa, että se on todella yksinkertaista ja helposti ymmärrettävää.
Kohderyhmä	3.-6. luokka
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	Matematiikka, liikunta, tieto- ja viestintätekniikka
Kompetenssit	Opiskelijat oppivat, miten tietoja siirretään internetissä paketteina, ja simuloivat, miten viestit pilkootaan, reititetään ja kootaan uudelleen eri verkkopolkuja pitkin.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC4: Sosiaalinen sähköinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Huomion ja tietoisuuden lisääminen
Ohjelmistot/mate riaalit	Opettajan työkalut: Tila, jossa oppilaat voivat liikkua vapaasti (luokkahuone tai ulkoalue). Etäopiskelutilanteessa käytä ryhmätyöhuoneita eri reitittimien simuloimiseksi. Selkeät ohjeet: Aloita selittämällä, miten internet pilkkoo tiedot pieniksi

paketeiksi, reitittää ne eri reittejä pitkin ja kokoaa ne uudelleen määränpäässä. Vertaile sitä kirjeiden lähettämiseen useiden postitoimistojen kautta.

Toiminta:

Muodostakaa parit ja jakakaa roolit:

Toinen oppilas on "lähettäjä" ja toinen "vastaanottaja". Muut oppilaat toimivat reitittiminä välissä.

Lähettäjä kirjoittaa viestin ja pilkkoo sen pienempiin osiin (paketteihin) ja kirjoittaa jokaisen erilliselle paperille.

Reitittimet välittävät paketit eri reittejä pitkin, ja kukin reitin tekee omat reitityspäätöksensä.

Vastaanottaja kerää kaikki paketit ja kokoaa ne uudelleen lukeakseen alkuperäisen viestin.

Simuloi verkon ruuhkautumista:

Jotkin reitittimet voivat viivyttää tai pitää paketteja kiinni simuloidakseen verkon ruuhkautumista. Näin opitaan, miten paketit voivat saapua epäjärjestyksessä, mutta ne voidaan silti koota uudelleen vastaanottimessa.

Hengähdystauko: Ensimmäisen pakettien lähetyskierron jälkeen rohkaise pitämään lyhyt tauko keskittymisen palauttamiseksi, ennen kuin vaihdat roolia.

Vaihda rooleja: Tauon jälkeen vaihda roolit niin, että kaikki oppilaat saavat olla lähettäjä, vastaanottaja ja reitin.

Keskustelu:

"Mitä tapahtuu, kun paketit saapuvat epäjärjestyksessä?"

	"Miten verkko käsittelee kadonneet tai viivästyneet paketit?" "Miksi pakettikytkentä on tärkeää internetin kannalta?" Monimutkaisuuden lisääminen: Esittele skenaarioita, joissa paketteja katoaa tai vahingoittuu ja joissa vastaanottajan on pyydettävä puuttuvien tai vahingoittuneiden pakettien uudelleenlähetystä. Loppupohdinta: Keskustelkaa tehtävien suorittamisen jälkeen: "Miten pakettikytkentä auttaa varmistamaan, että data saavuttaa määränpänsä?" "Millaisia haasteita reaali maailman internet-liikenne tuo mukanaan?" Tämä skenaario edistää yhteistyötä, ongelmanratkaisua ja käytännön ymmärrystä siitä, miten internet toimii, ja samalla minimoidaan teknostressiä hallittavissa olevien vaiheiden ja harkittujen taukojen avulla.
Arviointi	Opettaja tarkkailee pareja, kun he alkavat työstää tehtävää. Opettaja seuraa myös keskusteluja kunkin tehtävän jälkeen.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, työlehdet)	Johdanto Luekaa yhdessä liitteessä 1 oleva tarina. Siinä selitetään oppilaille, miten tietoja siirretään internetissä pakettikytkennän avulla. Jokainen viesti pilkotaan pienempiin osiin eli "paketteihin", jotka lähetetään eri reittejä pitkin ja kootaan sitten uudelleen määränpäässä. Tässä harjoituksessa oppilaat toimivat lähettäjien, reitittimien ja vastaanottajien rooleissa ymmärtääkseen, miten prosessi toimii. Harjoitus 1: Pakettien vaihtaminen pareittain

Muodostakaa parit ja jakakaa roolit:

Kussakin parissa on lähettäjä ja vastaanottaja. Muut oppilaat toimivat "reitittiminä" eri puolilla luokkahuonetta.

Lähettäjä pilkkoo kirjallisen viestin (paperilapuille) pienempiin osiin tai "paketteihin". Esimerkiksi viesti "HEIPPA" voidaan hajottaa yksittäisiin kirjaimiin tai kirjainpareihin erillisillä paperilapuilla.

Reitittimet välittävät paketit eri reittejä pitkin. Kukin reititin päättää, mihin suuntaan paketti lähetetään, mikä simuloi sitä, miten tiedot kulkevat eri verkon reittejä pitkin.

Vaiheittainen pakettien lähetys:

Lähettäjä luovuttaa paketit yksitellen reitittimille. Reitittimien on päätettävä, mihin suuntaan paketit lähetetään, ja paketit saattavat kulkea eri reittejä.

Vastaanottaja kerää paketit, ja kun kaikki paketit ovat saapuneet, hän kokoaa ne uudelleen oikeassa järjestyksessä purkaakseen alkuperäisen viestin.

Vain yksi henkilö voi siirtää tai välittää paketin kerrallaan, jotta prosessi pysyy organisoituna ja jotta oppilaat oppivat käsittelemään paketteja reitittimien tavoin.

Simuloi verkon ruuhkautumista:

Jotkin reitittimet voivat tahallaan viivyttää tai "pudottaa" paketteja simuloidakseen verkko-ongelmia. Näin opitaan, miten paketit voivat kadota tai viivästyä todellisissa verkoissa, mutta ne voidaan silti koota uudelleen määränpäässä.

Vaihda rooleja:

Kun ensimmäinen lähetys on suoritettu, lähettäjä ja vastaanottaja vaihtavat roolia. Toista prosessi uudella viestillä, jotta molemmat oppilaat saavat tilaisuuden kokeilla kumpaakin roolia.

Keskustelu

Keskustelkaa luokan kanssa ensimmäisen kierroksen jälkeen:

"Miten paketit saapuivat eri aikaan?"

"Millaisia haasteita vastaanottaja kohtasi kootessaan viestiä uudelleen?"

"Miksi pakettikytkentä on hyödyllinen internetissä?"

Harjoitus 2: Monimutkaisuuden lisääminen suuremmilla viesteillä

Uusi tehtävä:

Lisää viestin pituutta tai lisää useita reitittimiä simulooidaksesi monimutkaisempia verkkoja. Jokainen viesti pilkotaan useampiin paketteihin, ja oppilaiden on hallittava suurempia tietomääriä. Esittele käsite "pakettihäviö", jossa yksi reititin pudottaa paketin, ja vastaanottajan on pyydettävä se uudelleen lähettäjältä.

Tutustutaan ehdolliseen logiikkaan:

Opeta oppilaita lisäämään rastit vastaanottajan päässä. Jos esimerkiksi paketti puuttuu, heidän on pyydettävä sen uudelleenlähettämistä. Tämä simuloi oikeissa verkoissa tapahtuvaa virhetarkistusta.

Jos opiskelijat saavat harjoituksen tehtyä etuajassa:

Kannusta oppilaita luomaan omia viestejä ja reittejä tai simuloimaan erityisiä ongelmia, kuten ruuhkautumista tai korruptoituneita paketteja.

Loppupohdinta

Kun kaikki tehtävät on suoritettu, järjestetään ryhmäpohdinta:

"Miten pakettikytkentä varmistaa, että tiedot kulkevat läpi, vaikka verkossa olisi ongelmia?"

"Mitä käytännön esimerkkejä pakettikytkennästä tulee mieleesi?"

"Mitä opit siitä, miten internetissä liikkuu tietoa?"

Tämä rakenne edistää yhteistyötä, ongelmanratkaisua ja syvällistä ymmärrystä siitä, miten internet toimii, samalla kun oppimisympäristö

	pysyy stressittömänä ja tehtäviä hallitaan ja taukoja pidetään harkiten.
--	--

Liite 1:

Tarina: Kertomus kahdesta ystävyksestä ja heidän kirjekyyhkysistään.

Olipa kerran kaksi hyvää ystävää, **Ella** ja **Leo**, korkeiden vuorten ja mutkittelevien jokien maailmassa. Ella asui korkealla lumisilla vuorilla, ja Leo asui kaukana aurinkoisessa laaksossa. He pitivät mielellään yhteyttä, mutta matkustaminen heidän kotiensa välillä oli vaikeaa, joten he turvautuivat nokkelaan keksintöönsä: **kirjekyyhkysiin**.

Kaverusten viestit olivat kuitenkin pitkiä, ja kyyhkyset pystyivät kuljettamaan vain **pieniä osia viestistä** kerrallaan. Lisäksi kyyhkyset saattoivat joskus eksyä tai myöhästyä.

Varmistaakseen, että heidän viestinsä toimitettiin oikein, he keksivät idioottivarman suunnitelman. Ella lähetti viestin **pienissä osissa**, ja joka kerta, kun Leo sai viestin osan, hän lähetti **vahvistuskyyhkyn** takaisin Ellalle ilmoittaakseen, että viesti saapui turvallisesti.



Eräänä päivänä Ellan piti lähettää Leolle tärkeä viesti: **"Tavataan tammella, niityllä huomenna keskipäivällä. Ota mukaan välipalaa"** Koska viesti oli liian pitkä yhdelle kyyhkylle, Ella jakoi sen viiteen pienempään pakettiin:

1. Paketti 1: "Tavataan"
2. Paketti 2: "tammen luona"
3. Paketti 3: "niityllä"
4. Paketti 4: "huomenna keskipäivällä".
5. Paketti 5: "Ota eväät mukaan."

Hän kirjoitti huolellisesti numerot 1, 2, 3, 4 ja 5 jokaiseen lappuun, sitoi ne neljään kyyhkyseen ja lähetti ne lentoon yksi kerrallaan. Ella tiesi, että jotkut kyyhkyset saattoivat kohdata matkan

varrella haasteita, joten hän odotti, että Leon vahvistuskyhkyset palaisivat ja kertoisivat, mitkä viestin osat olivat saapuneet perille.



Kun kyyhkyset lensivät maan halki, Leo odotti aurinkoisessa puutarhassaan. Ensimmäinen kyyhky saapui, mukanaan **paketti 1: "Tavataan."** Leo hymyili, kirjoitti nopean vahvistuslappusen, jossa luki: **"Vastaanotettu paketti 1"**, ja lähetti kyyhkynsä takaisin Ellan luo.

Pian sen jälkeen toinen kyyhkynen laskeutui n kanssapaketti 2: **"tammen luona"**. Jälleen Leo lähetti vahvistuskyhkyksen: **"Vastaanotettu paketti 2."** Nyt Leo tiesi, missä heidän piti tavata. Mutta siinä oli ongelma. Hetken kuluttua Leo tajusi, ettei hän ollut saanut **kaikkia paketteja**. Hänellä oli vain kaksi, ja loput puuttuivat. Joten hän odotti ja piti silmällä taivasta.



Lopulta **paketti 4** saapui ja siinä luki "**huomenna keskipäivällä**". Leo lähetti toisen vahvistuskyyhkyn: "**Vastaanotettu paketti 4.**" Mutta jotain puuttui yhä - paketti **3**! Leo ei tiennyt, **missä** päin niittyä heidän oli tarkoitus tavata. Onneksi jokainen paketti oli numeroitu, joten Leo tiesi tarkalleen, mikä puuttui.

Niinpä Leo lähetti Ellalle uuden viestin: "**Lähetä paketti 3 uudelleen.**"



Ella sai Leon pyynnön ja lähetti nopeasti toisen kyyhkyn, joka toi **paketin 3: "niityllä"**. Heti kun Leo sai puuttuvan paketin, hän lähetti viimeisen vahvistuskyyhkysensä: **"Vastaanotettu paketti 3."** Nyt hän luuli saaneensa koko viestin: **"Tavataan tammella niityllä huomenna keskipäivällä."** Ella tajuaa, ettei hän ole saanut vahvistuskyyhkyä viidennestä paketista. Leo ei tiedä, että viesti jatkuu edelleen, joten hän ei tiedä, että hänen pitäisi pyytää Ellaa lähettämään se uudelleen. Koska aikaa on kulunut jonkin verran, Ella lähettää viidennen paketin **"Ota eväät mukaan."** uudelleen. Leo vastaanottaa sen ja lähettää vahvistuskyyhkysen tästäkin viestistä. Numeroiduista paketeista ja vahvistuskyyhkyistä koostuvan järjestelmänsä ansiosta Leo ja Ella pystyivät varmistamaan, ettei yksikään viestin osa kadonnut.



Mitä yhteistä pakettikytkennällä on kyyhkysten kanssa?

Aivan kuten Ellan kyyhkyset, tiedot lähetetään internetissä **pieninä paketteina**. Jokainen paketti on numeroitu, joten vastaanottaja (kuten Leo) tietää oikean järjestyksen. Kun paketteja saapuu, vastaanottaja lähettää lähettäjälle kuittaukset, jotka kertovat, mitkä osat on vastaanotettu. Jos jokin paketti puuttuu välistä, vastaanottaja voi pyytää, että se lähetetään **uudelleen**, kuten Leo pyysi pakettia 3. Lähettäjä tietää myös, mitkä paketit on toimitettu ja mitkä eivät, aivan kuten Ella tiesi, että Leo ei saanut pakettia 5. Jos vahvistuspaketit katoavat, lähettäjä lähettää uudet paketit tietyn ajan kuluttua.



Pakettikytkenän merkitys:

Pakettikytkenän ansiosta viestit kulkevat tehokkaasti Internetissä. Paketit voivat kulkea eri reittejä ja saapua eri aikaan, mutta numeroimalla ne ja lähettämällä vahvistuksia viesti kootaan aina oikeaan järjestykseen. Ja jos jotain katoaa **puuttuva osa on helppo pyytää uudelleen - aivan** kuten vahvistuskyyhkyjen lähettäminen edestakaisin!

Ja niin, rakkaat opiskelijat, internet toimii: yksi pieni paketti kerrallaan, vahvistukset ja uusintayritykset varmistavat, että kaikki saapuu perille ehjänä ja terveenä!

Oppimisskenaario 28: Caesar-salakirjoitusjärjestelmä

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU28: Caesar-salakirjoitusjärjestelmä
Tekijä	JYU
Pituus	90 minuuttia (2x45 minuuttia)
Pääajatus/kuvau s	Opiskelijat ymmärtävät, miten perussalaustyytit toimivat. Oppilaat voivat lähettää salattuja viestejä toisilleen.
Kohderyhmä	3.-6. luokka
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	Matematiikka, liikunta, tieto- ja viestintätekniikka
Osaaminen	Opiskelijat oppivat, miten tietoja voidaan salata ja purkaa.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC4: Sosiaalinen sähköinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Huomion ja tietoisuuden lisääminen
Ohjelmistot/mate riaalit	Tässä skenaariossa opiskelijat työskentelevät pareittain tutustuakseen salaukseen Caesar-salausmenetelmän avulla, oppivat salauksen perusteet ja sen, miten tietoja voidaan suojata. Yksi oppilas salaa viestin, ja toinen purkaa sen avaimen avulla. Opettajan työkalut: Käytä konferenssityökalua, jos se on etäyhteydellä, ja anna oppilaiden työskennellä pareittain taukotiloissa. Opettaja voi vierailla ryhmissä antaakseen ohjausta ja varmistaakseen selkeyden.

Selkeät ohjeet: Aloita esittelemällä Caesar-salauksen käsite ja selitä, miten viestin kutakin kirjainta siirretään tietyllä määrällä aakkosten paikkoja (esim. A:sta tulee D, jos sitä siirretään kolmella). Esitä visuaalisia esimerkkejä salauksen ja salauksen purkamisen havainnollistamiseksi.

Sitoutuminen ja tauot: Rohkaise pitämään lyhyitä taukoja jokaisen viestin purkamisen jälkeen keskittymisen palauttamiseksi ja stressin vähentämiseksi.

Asteittainen monimutkaisuus: Aloita salaamalla ja purkamalla yksinkertaisia, yhden sanan mittaisia viestejä ja siirry sitten lauseisiin tai lausekkeisiin. Lisää vähitellen siirtojen määrää, jotta harjoitus olisi haastavampi.

Yhteistyö ja pohdinta: Kunkin salaus- ja purkujakson jälkeen oppilaiden tulisi pohtia prosessiaan. Esitä kysymyksiä, kuten "Mitkä strategiat auttoivat sinua purkamaan koodin nopeammin?" ja "Miten käsittelit monimutkaisempia siirtymiä?".

Ehdotettu toiminta:

Salaa ja lähetä: Yksi oppilas salaa lyhyen viestin valitsemallaan vuoronumerolla. Toisen oppilaan on purettava viesti käyttäen annettua avainta (kuinka monta pykälää aakkostoa on siirretty).

Virheiden käsittely: Ota käyttöön virheellinen siirto haasteena.

Dekooderin on tunnistettava virhe ja pyydyttävä oikea avain.

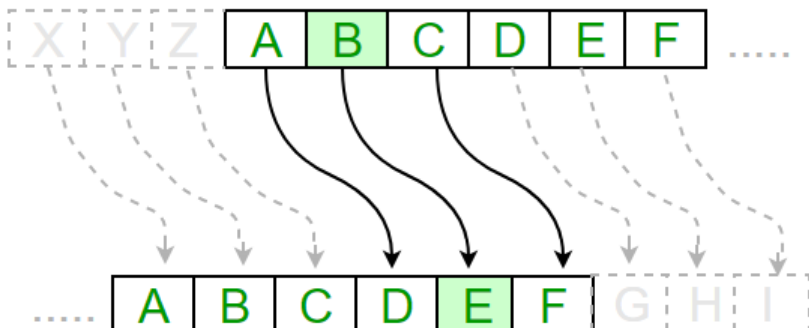
Loppupohdinta:

Keskustelkaa harjoituksen jälkeen:

"Miten salaus suojaa tietoja tosielämässä?"

"Millaisia haasteita kohtasit viestin purkamisessa?"

"Miten parantaisit salausprosessia turvallisuuden parantamiseksi?"

	Tämä lähestymistapa tasapainottaa käytännönläheistä oppimista, yhteistyötä ja selkeitä vaiheittaisia vaiheita, minimoi teknistä stressiä ja edistää myönteistä oppimisympäristöä.
Arviointi	Opettaja tarkkailee pareja, kun he alkavat työstää tehtävää. Opettaja seuraa myös keskusteluja kunkin tehtävän jälkeen.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet)	Johdanto Caesar-salakirjoitus on koodi, jossa viestin jokainen kirjain vaihdetaan eri kirjaimeen. Kuvittele, että sinulla on aakkoset kirjoitettuna järjestyksessä: A, B, C, D ja niin edelleen. Salaisen viestin muodostamiseksi valitset numeron ja siirrät viestin jokaista kirjainta eteenpäin niin monta aakkosvälin verran.  Jos valitsemme esimerkiksi numeron 3, siirretään jokaista kirjainta 3 välilyöntiä eteenpäin. A:sta tulee siis D, B:stä E ja C:stä F. Jos viestisi olisi "CAT", siitä tulisi "FDW", koska: C siirtyy 3 pykälää F:n, A siirtyy 3 pykälää D:hen, T siirtyy 3 pykälää W:n. Voit lukea salaisen viestin siirtämällä kirjaimia 3 pykälää taaksepäin!

Joten "FDW" muuttuu takaisin "CAT".

Voit valmistaa oman Caesarin salakirjoitusympyrän liitteessä 1 olevan mallin avulla. Siellä on myös ohjeet sen käyttöön.

Selitä, että tämänpäiväisessä tehtävässä oppilaat työskentelevät pareittain harjoitellakseen salausta ja salauksen purkua Caesarin salakirjoituksen avulla. Toinen oppilas salaa viestin siirtämällä kirjaimia tietyn säännön mukaisesti, kun taas toinen oppilas purkaa viestin käyttämällä samaa siirtoa. Tämä harjoitus simuloi, miten tietoja voidaan suojata yksinkertaisella salauksella.

Harjoitus 1: Sanomien salaus ja purku pareittain

Muodostakaa parit ja jakakaa roolit:

Yksi oppilas on "salaaja" ja toinen "purkaja". Salaaja kirjoittaa lyhyen viestin ja käyttää Caesar-salakirjoitusta siirtääkseen jokaista kirjainta tietyllä lukumäärällä aakkosissa.

Purkajan on purettava viesti käyttäen samaa siirtonumeroa.

Vaiheittainen salaus:

Salaaja kirjoittaa yksinkertaisen lauseen tai sanan, valitsee siirtoarvon (esim. kaikkien kirjainten siirtäminen 3:lla) ja kirjoittaa lauseen uudelleen siirtämällä jokaista kirjainta eteenpäin aakkosissa.

Esimerkiksi sanasta "HELLO" tulee "KHOOR", kun siirto on 3.

Purkajan on selvitettävä alkuperäinen viesti siirtämällä kirjaimia takaisin samalla numerolla. Vain dekooderi voi käsitellä viestiä tässä vaiheessa.

Mindfulness-tauot:

Kun jokainen viesti on purettu, kannusta lyhyeen hengähdystaukoon, kuten venyttelyyn tai syvään hengittämiseen. Tämä auttaa oppilaita

pysymään rentoina ja keskittyneinä.

Vaihda rooleja:

Kun ensimmäinen salaus- ja purkukierros on suoritettu, oppilaat vaihtavat rooleja. Edellisestä purkajasta tulee salaaja, ja tehtävä toistetaan uudella viestillä.

Keskustelu

Keskustele oppilaiden kanssa ensimmäisen harjoituksen jälkeen:

"Mikä viestin purkamisessa oli haastavaa?"

"Miten lähestyit salausta ja salauksen purkua?"

"Oliko se helpompaa, kun vaihdoit roolia?"

Harjoitus 2: Monimutkaisuuden lisääminen

Lähetä pidempiä viestejä:

Nyt salaaja kirjoittaa pidemmän viestin tai kokonaisen lauseen ja lisää monimutkaisuutta käyttämällä suurempaa siirtonumeroa. Esimerkiksi siirto 7:llä 3:n sijasta.

Dekooderi noudattaa samoja vaiheita kuin ennenkin, mutta sen on nyt käsiteltävä enemmän tekstiä ja vaikeampaa siirtoa.

Virheenkäsittelyn esittely:

Lisää virheenkorjaushaaste. Salaaja tekee tarkoituksella yhden pienen virheen salakirjoituksessa. Purkajan on tunnistettava virhe ja korjattava se ennen viestin purkamista.

Jos opiskelijat valmistuvat etuajassa

Oppilaat voivat kirjoittaa salattuja viestejä muille pareille ja harjoitella näin salaus- ja purkutaitojaan. Tämä edistää yhteistyötä ja auttaa vahvistamaan salakirjoituksen käsittelyä.

Loppupohdinta

Kun kaikki parit ovat suorittaneet tehtävät, käykää ryhmäkeskustelu:

	"Miten salaus auttaa suojaamaan arkaluonteisia tietoja tosielämässä?" "Mitä strategioita käytit purkaaksesi salauksen nopeammin?" "Mitä opit virheiden korjaamisesta?" Tämä lähestymistapa edistää yhteistyötä ja käytännönläheistä oppimista, vähentää kognitiivista ylikuormitusta taukojen ja asteittaisen monimutkaistamisen avulla sekä kannustaa ymmärtämään koodauksen perusteita hausalla ja mukaansatempaavalla tavalla.
--	---

Liite 1: Caesarin salakirjoituspyörän malli ja sen käyttöohjeet.

Caesarin salakirjoitusympyrän käyttöohjeet

Caesarin salakirjoituspyörän avulla voit koodata ja purkaa salaisia viestejä siirtämällä aakkosten kirjaimia. Näin sitä käytetään:

1. Rakenna pyörä:

Caesarin salauspyörässä on kaksi osaa: sisäpyörä ja ulkopyörä.

Ulompi pyörä näyttää tavalliset aakkoset (A-Z).

Myös sisäpyörässä on aakkoset, mutta tämä osa pyörii salaisen koodin luomiseksi.

2. Valitse salausavain eli numero:

Valitse ensin avaimesi numero. Tämä numero kertoo, kuinka monta kirjainta sinun on "siirrettävä" sisempää ympyrää. Jos esimerkiksi valitset numeron 3, viestisi jokainen kirjain korvataan aakkosissa 3 tilaa eteenpäin olevalla kirjaimella.

3. Kohdista pyörät:

Käännä sisempää pyörää niin, että ulommassa pyörässä oleva A-kirjain on samassa linjassa vuoronumeroa vastaavan kirjaimen kanssa.

Jos esimerkiksi avaimesi on 3, kohdista ulomman pyörän A-kirjain sisemmän pyörän D-kirjaimen kanssa (koska D on 3 pykälää A:ta edellä).

4. Koodaa viestisi:

Kirjoita ylös viesti, jonka haluat koodata.

Etsi viestisi jokaisen kirjaimen kirjain ulommasta ympyrästä.

Katso kirjainta, joka on suoraan sen alapuolella sisäpyörässä - se on koodattu kirjaimesi!

Toista tämä viestisi jokaisen kirjaimen kohdalla.

Esimerkki:

Jos viestisi on "HELLO" ja sinulla on vuoro 3:

Ulomman ympyrän H on linjassa sisemmän ympyrän K:n kanssa.

Ulomman ympyrän E on linjassa sisemmän ympyrän H:n kanssa.

Ulomman ympyrän L on linjassa sisemmän ympyrän O:n kanssa.

Joten "HELLO" muuttuu sanaksi "KHOOR".

5. Viestin purkaminen:

Kun haluat purkaa viestin, kohdista ympyrät samalla tavalla kuin koodatessasi (jos siirto on 3, rivi A ja D).

Etsi tällä kertaa salaisen viestin jokainen kirjain sisemmältä ympyrältä ja katso sitten ylös ulommalta ympyrältä löytääksesi alkuperäisen kirjaimen.

Esimerkki:

Puretaan "KHOOR" avaimella 3:

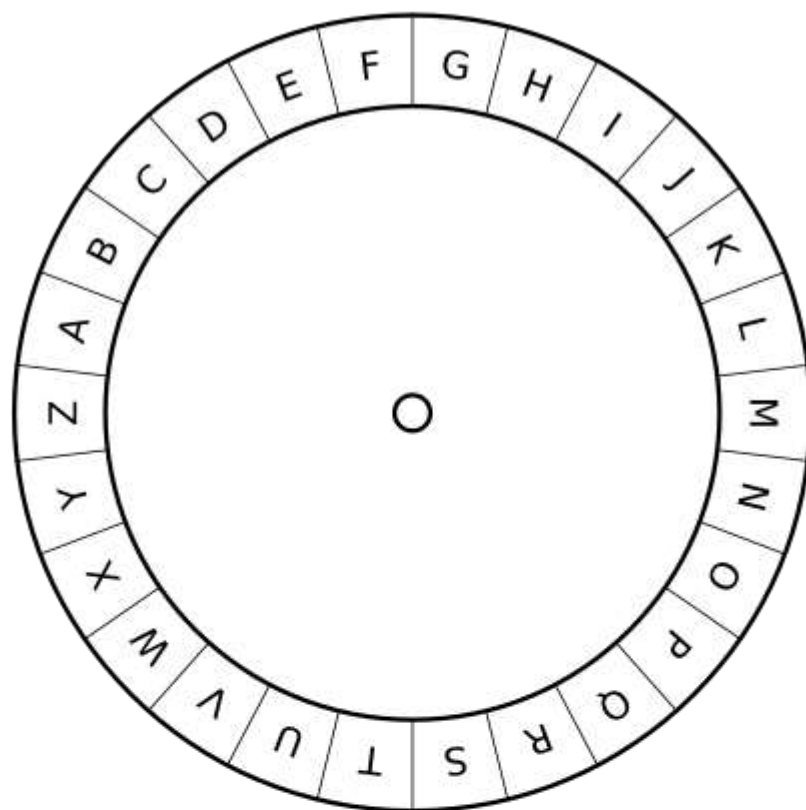
Etsi K sisä ympyrästä, ja se on linjassa ulkoympyrän H:n kanssa.

Etsi H sisäympyrästä, ja se on linjassa E:n kanssa ulkoympyrässä.

Joten "KHOOR" muuttuu "HELLO".

6. Harjoittele ja pidä hauskaa:

Kokeile lähettää salaisia viestejä ystäville ja haasta heidät purkamaan ne Caesarin salakirjoituspyörän avulla!



Oppimisskenaario 29: Korvaussalaus

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU29: Korvaussalaus
Tekijä	JYU
Pituus	90 minuuttia (2x45 minuuttia)
Pääajatus/kuvau s	Opiskelijat ymmärtävät, miten perussalaustyytit toimivat. Oppilaat voivat lähettää salattuja viestejä toisilleen.
Kohderyhmä	3.-6. luokka
Opetussuunnitel ma/oppiaineet	Matematiikka, liikunta, tieto- ja viestintätekniikka
Osaaminen	Opiskelijat oppivat, miten tietoja voidaan salata ja purkaa.
Opettajien hyvinvointiosa minen	TC4: Sosiaalinen osaaminen
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI3. Huomion ja tietoisuuden lisääminen
Ohjelmistot/mate riaalit	Tässä skenaariossa opiskelijat työskentelevät pareittain salatakseen ja purkaakseen viestejä käyttämällä korvaussalausta ja oppivat perussalausmenetelmistä ja tietoturvasta. Tavoitteena on ymmärtää, miten korvaussalaus toimii korvaamalla kukin kirjain toisella kirjaimella ennalta määritellyn järjestelmän mukaisesti. Opettajan työkalut: Verkkoistuntoja varten voidaan käyttää etätapaamistyökalua, jossa on ryhmätilat. Opettaja voi seurata kutakin

paria varmistaakseen, että ohjeita noudatetaan oikein.

Selkeät ohjeet: Aloita selittämällä, miten korvaussalaus toimii - jokainen tavallisen tekstin kirjain korvataan vastaavalla kirjaimella salakirjoituksen aakkosissa. Anna yksinkertainen salausavain (esim. A = X, B = Y, C = Z) demonstroitavaksi. Käytä todellisia esimerkkejä salausmenetelmistä, jotta käsitteestä tulee ymmärrettävä.

Sitoutuminen ja tauot: Keskittymiskyvyn ylläpitämiseksi pidä lyhyitä taukoja salaus- ja purkutehtävien välillä. Käytä fyysisiä aktiviteetteja tai mindfulness-hetkiä, jotta oppilaat voivat keskittyä uudelleen.

Asteittainen monimutkaisuus: Aloita lyhyillä, yksinkertaisilla viesteillä, jotka on helppo salata ja purkaa. Kun oppilaat tulevat varmemmiksi, lisää viestien pituutta tai monimutkaisuutta. Anna oppilaiden luoda omat salausavaimensa.

Yhteistyö ja pohdinta: Kunkin kierroksen jälkeen pyydä oppilaita pohtimaan prosessia ja jakamaan kokemuksiaan. Ohjaavia kysymyksiä voivat olla esimerkiksi: "Mitkä strategiat auttoivat sinua salaamaan nopeammin?" ja "Kuinka haastavaa oli purkaa salaus käyttämällä avainta, jota et ollut itse luonut?".

Ehdotettu toiminta:

Salaa ja purkaa viestit: Oppilaat työskentelevät pareittain - toinen salaa viestin salakirjoituksella ja toinen purkaa sen avaimella. Kun viesti on purettu, vaihdetaan rooleja.

Virheiden käsittely: Sisällytä salakirjoitukseen tahallisia virheitä simuloidaksesi todellisia haasteita, joissa virheet on tunnistettava ja korjattava.

Loppupohdinta: Keskustelkaa harjoituksen jälkeen:

	"Miten korvaava salaus liittyy nykyaikaiseen tietoturvaan?" "Millaisia haasteita kohtasit viestejä purkaessasi?" Tämä lähestymistapa varmistaa sitoutumisen, minimoi teknisen stressin ja edistää käytännön oppimista asteittaisen monimutkaisuuden ja pohdinnan kautta.
Arviointi	Opettaja tarkkailee pareja, kun he alkavat työstää tehtävää. Opettaja seuraa myös keskusteluja kunkin tehtävän jälkeen.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	
Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet)	Johdanto Selitä korvaavan salauksen käsite verrattuna Caesar-salaukseen (jos olet jo suorittanut skenaarion): Molemmat ovat menetelmiä, joilla teksti salataan korvaamalla kirjaimia toisilla, mutta ne eroavat toisistaan siinä, miten korvaukset tehdään. Caesar-salauksessa viestin jokainen kirjain siirretään aakkosissa kiinteällä määrällä (esim. A:sta tulee D, jos sitä siirretään kolmella). Avain on aina sama jokaiselle kirjaimelle, mikä helpottaa salauksen purkamista, jos siirtokuvio tunnistetaan. Korvaussalauksessa taas käytetään ainutlaatuista salakirjoitusta, jossa jokainen kirjain korvataan toisella kirjaimella aakkosista, mutta korvaukset eivät ole yhdenmukaisia tai perustu yksinkertaiseen siirtoon. Tämä kirjainten satunnainen yhdistäminen luo monimutkaisemman salauksen, koska siinä ei ole ennakoitavaa kaavaa, mikä tekee sen murtamisesta paljon vaikeampaa kuin Caesar-salauksen. Korvaussalaus on turvallisempi, koska vaikka muutama kirjain purettaisiin, se ei paljasta koko viestin kaavaa, toisin kuin Caesar-salaus, jossa kaikki aakkoset noudattavat samaa siirtoa. Lyhyesti sanottuna: Jokainen viestin kirjain korvataan toisella kirjaimella ennalta määritellyn

salausavaimen perusteella. Tässä harjoituksessa opiskelijat työskentelevät pareittain salatakseen ja purkaakseen viestejä käyttämällä korvaussalausta. Yksi oppilas salaa viestin ja toinen purkaa sen, mikä edistää tiimityötä ja ongelmanratkaisua.

Harjoitus 1: Parityöskentely korvaussalauksen kanssa

Muodostakaa parit ja jakakaa roolit:

Kullakin oppilasparilla on yksi "salaaja" ja yksi "purkaja". Salaaja käyttää annettua salakirjoitusta (esim. A = M, B = N jne.) lyhyen viestin salaamiseen. Salakirjoituksen purkajan on käytettävä samaa salakirjoitusta salatun viestin purkamiseen.

Ainoastaan salaaja saa kirjoittaa tai käsitellä viestiä, kun taas purkaja lukee ja tulkitsee sen.

Vaiheittainen salaus ja purku:

Salaaja kirjoittaa lyhyen viestin tavallisella tekstillä (esim. "HELLO") ja korvaa sitten jokaisen kirjaimen salausavaimen mukaisesti.

Salaaja välittää salatun viestin salauksen purkajalle, joka käyttää salausavainta kääntäessään salausprosessin ja paljastaakseen alkuperäisen viestin.

Toista tämä useilla lyhyillä viesteillä, jotta prosessi tulee tutuksi.

Mindfulness Breaks:

Kun jokainen viesti on purettu, pidä lyhyt tietoisuustauko (esim. syvä hengitys tai nopea venyttely) nollautuaksesi ja vähentäksesi kognitiivista kuormitusta ennen siirtymistä seuraavaan viestiin.

Vaihda rooleja:

Katkon jälkeen vaihda rooleja niin, että salauksen purkajasta tulee salaaja. Tämä antaa molemmille oppilaille mahdollisuuden kokea molemmat tehtävät, mikä lisää oppimista ja sitoutumista.

Keskustelu

Ensimmäisen salaus- ja purkukierroksen jälkeen kerää oppilaat yhteen pohtimaan asiaa:

"Mitkä strategiat auttoivat sinua kryptaamaan nopeammin?"

"Mitä haasteita kohtasit viestin purkamisessa?" "Mitä haasteita kohtasit viestin purkamisessa?"

Harjoitus 2: Monimutkaisuuden lisääminen pidemmillä viesteillä

Uusi tehtävä:

Toisessa harjoituksessa oppilaat salaavat ja purkavat pidempiä viestejä. Salaja kirjoittaa pidemmän viestin (esim. kokonaisen lauseen), salaa sen ja antaa sen purkajalle purettavaksi.

Esittele välilyöntien ja välimerkkien käyttö, mikä tekee prosessista realistisemman ja haastavamman.

Virheiden käsittely:

Laaditaan tarkoituksellisia virheitä salausprosessiin.

Salausjärjestelmän purkajan on tunnistettava, missä virhe on tapahtunut, ja pyydettyä salaajaa korjaamaan se, mikä simuloi todellisia viestintähaasteita.

Jos opiskelijat lopettavat aikaisin:

Anna heidän luoda omia korvaavia salakirjoituksiaan ja salata viestejä, jotka muut parit voivat purkaa. Tämä edistää luovuutta ja vahvistaa oppimista.

Loppupohdinta

Kun kaikki harjoitukset on suoritettu, järjestetään ryhmäkeskustelu:

"Miten korvaussalausta voitaisiin käyttää todellisessa maailmassa?"

"Mitä tekniikoita kehititte, jotta salauksen purkaminen olisi helpompaa?"

"Miten salaus edistää tietoturvaa?"

Tämä lähestymistapa kannustaa yhteistyöhön, varmistaa asteittaisen oppimisen ja minimoi teknostressiä pitämällä tietoisia taukoja ja

Oppimisskenaario 30: Saavutettavuuden arviointi

Oppimisskenaario	
Otsikko	JYU30: Saavutettavuuden arviointi
Pituus	45 minuuttia
Pääajatus/kuvaus	Tässä tehtävässä opiskelijat arvioivat olemassa olevan digitaalisen sisällön saavutettavuutta. Voit käyttää WAVE:n (Web Accessibility Evaluation Tool) kaltaista työkalua verkkosivuston tai digitaalisen asiakirjan esteettömyyden arviointiin. Opiskelijat tunnistavat saavutettavuusongelmat ja ehdottavat parannuksia. Oppilaat esittelevät oppitunnin lopussa havaintonsa ja suosituksensa ja oppivat, miten digitaalista saavutettavuutta voidaan arvioida kriittisesti ja parantaa.
Kohderyhmä	12-15-vuotiaat
Opetussuunnitelma/oppiaineet	Tietojenkäsittelytiede; Ensimmäinen kieli; Yhteiskuntaoppi
Osaaminen	Opiskelijat oppivat digitaalisen sisällön saavutettavuudesta ja verkkosivujen saavutettavuuden arviointityökalusta (WAVE).
Opettajien hyvinvointiosaaminen	TC5: Emotionaalinen johtajuus/ sähköinen medialukutaito
Oppimisskenaariokehys	
Pedagoginen menetelmä	PI6. Kannustaminen sitoutumiseen (Oppilaiden sitouttaminen itseohjautuvaan ja omaehtoiseen oppimiseen).

Ohjelmistot/materiaalit	Tärkein tässä toiminnassa käytetty digitaalinen työkalu on WAVE (Web Accessibility Evaluation Tool) https://wave.webaim.org/ ja mikä tahansa verkkosivusto tai asiakirja. WAVE:n sijasta voidaan käyttää myös muita saavutettavuuden arviointityökaluja. Toimitus verkossa: Tämä toiminto voidaan toteuttaa myös verkossa, esimerkiksi videoneuvottelujen, kuten Zoomin, avulla. Oppilaat voivat saada lomakkeet verkossa (esim. Google Docs -ohjelman kautta), ja WAVE-ohjelmaan pääsee myös verkossa. Aktiviteetti voidaan toteuttaa yksilötyönä. Opiskelijat voivat jakaa kokemuksiaan pienryhmissä, esimerkiksi taukotiloissa. Loppukeskustelu voidaan järjestää myös yhdessä luokkana. Opiskelijoita olisi kannustettava tutkimaan WAVE:n tarjoaman tiedon syvyyttä, jotta he ymmärtäisivät digitaalisen sisällön luomisen saavutettavuuden eri tasot. Heidän tulisi myös kokeilla erilaisia verkkosivustoja nähdäkseen, muuttuuko analyysi. Opettajan tulisi myös pystyä tukemaan opiskelijoita esteettömyyden arviointityökalun käytössä.
Arviointi	Keskustelulomakkeen pohdintakysymyksiä voidaan käyttää tämän toiminnan arvioinnin tukena.
Oppimisskenaarion toteuttaminen	

Oppimistehtävät (kuvaus, kesto, lomakkeet)	1. WAVE:n esittely ja opastus (15 minuuttia) ○ Toiminta: Keskustellaan digitaalisen sisällön saavutettavuuden arvioinnin tärkeydestä ja näytetään, miten WAVE-ohjelmaa käytetään verkkosivuston tai digitaalisen asiakirjan saavutettavuuden arviointiin. ○ Materiaalit: Esityksen diat tai lyhyt video verkkosivujen saavutettavuudesta; opetusvideo tai WAVE:n live-esittely. 2. Arviointi ja analyysi (20 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat käyttävät WAVEa arvioidakseen valitun verkkosivuston tai digitaalisen asiakirjan saavutettavuutta. He tunnistavat esteettömyysongelmat ja ehdottavat parannuksia. ○ Materiaalit: Arviointilomake (toimitetaan alla). 3. Jakaminen ja keskustelu (10 minuuttia) ○ Toiminta: Oppilaat esittelevät havaintonsa ja suosituksensa luokalle. ○ Materiaalit: Keskustelulomake (jäljempänä). Taulukko 1: Arviointi Arvioi verkkosivuston tai digitaalisen asiakirjan saavutettavuutta. 1. Verkkosivuston (sivustojen) / asiakirjan nimi: 2. Esteettömyysongelmat tunnistettu:
---	---

3. Ehdotetut parannukset:

4. Muita mielenkiintoisia asioita, joita huomasit:

Taulukko 2: Keskustelu

Pohdi toimintaa

1. Mitä saavutettavuuteen liittyviä ongelmia havaitsit?

2. Mitä parannuksia ehdotitte?

3. Miten nämä parannukset voivat parantaa sisällön saavutettavuutta?

4. Oliko eri verkkosivustoilla samanlaisia ongelmia vai ei? Miksi luulet, että näin on?

5. Minkälaiset verkkosivustot olivat parhaiten saavutettavissa? Miksi?

6. Mitä opit digitaalisen saavutettavuuden arvioinnista ja parantamisesta?

