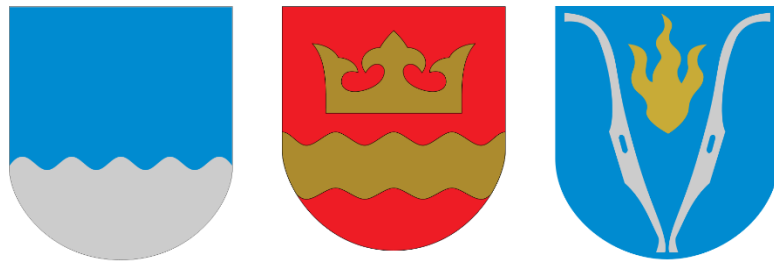


Järvi-Pohjanmaan alakoulujen TVT-strategia 2016 - 2019



Alajärvi – Soini – Vimpeli

Versio 1.0

TIVIKO-hanke

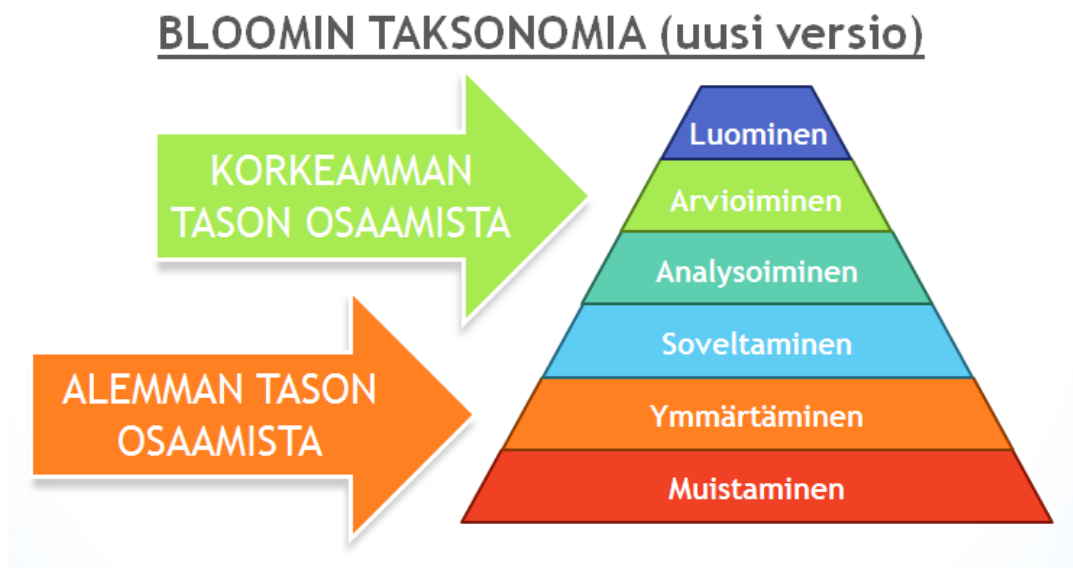
SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto.....	3
2	Visio ja tavoitteet.....	6
2.1	Tavoitteet johdolle.....	6
2.2	Tavoitteet opettajille.....	7
2.3	Tavoitteet opetukselle.....	9
2.4	Tavoitteet IT-infrastruktuurille	12
2.5	Tavoitteet tekniselle oppimisympäristölle	13
2.6	Tavoitteet oppilaille	17
2.6.1	TVT-aidot 2. luokan päättyessä	17
2.6.2	TVT-aidot 6. luokan päättyessä	19
3	Keskeisiä TVT-uudistuksia.....	22
3.1	Monilukutaito L4 ja TVT	22
3.2	Sähköinen oppimispolku	23
3.3	Ohjelmointi.....	26
3.3.1	Ohjelmoinnillisen ajattelun opettaminen vuosiluokilla 1-2.....	28
3.3.2	Ohjelmoinnin opetus vuosiluokilla 3-6.....	33
3.4	TVT:n laaja-alainen käyttö	38
3.4.1	Kahoot ja Socrative - Opetuksen pelillistäminen	38
3.4.2	Padlet	40
3.4.3	Poplet	41
3.4.4	MindMeister.....	42
3.4.5	Verkkoviestintä	42
3.4.6	Thinglink - Interaktiivinen kuva.....	43
3.4.7	Tekstin tuottaminen.....	43
3.4.8	Esitykset.....	46
3.4.9	Taulukkolaskentaohjelmat.....	47
4	TVT oppiaineissa.....	48
4.1	Äidinkieli ja kirjallisuus.....	48
4.1.1	Vuosiluokat 1-2.....	48

4.1.2	Vuosiluokat 3-6.....	51
4.2	Matematiikka	56
4.2.1	Vuosiluokat 1-2.....	56
4.2.2	Vuosiluokat 3-6.....	58
4.3	Ympäristöoppi	60
4.3.1	Vuosiluokat 1-2.....	60
4.3.2	Vuosiluokat 3-6.....	61
4.4	Uskonto.....	63
4.4.1	Vuosiluokat 1-2.....	63
4.4.2	Vuosiluokat 3-6.....	63
4.5	Musiikki.....	64
4.5.1	Vuosiluokat 1-2.....	64
4.5.2	Vuosiluokat 3-6.....	65
4.6	Kuvataide.....	66
4.6.1	Vuosiluokat 1-2.....	66
4.6.2	Vuosiluokat 3-6.....	67
4.7	Käsityö	71
4.7.1	Vuosiluokat 1-2.....	71
4.7.2	Vuosiluokat 3-6.....	71
4.8	Englanti vuosiluokilla 3-6	74
4.9	Ruotsi.....	76
4.10	Historia vuosiluokilla 4-6	77
4.11	Yhteiskuntaoppi vuosiluokilla 4-6	77
4.12	Liikunta	79
4.13	Erityisopetus.....	80
4.13.1	Vuosiluokat 1-2.....	80
4.13.2	Vuosiluokat 3-6.....	80

1 Johdanto

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014 tulevat alakoulujen osalta voimaan syksyllä 2016. Uuden OPSin myötä moni asia muuttuu koulutyössä. Tieto- ja viestintäteknologia tulee olemaan laaja-alaisesti mukana kaikkien oppiaineiden opetuksessa. TVT:llä on kaksijakoinen rooli. Se on sekä oppimisen kohde että oppimisen väline. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että ensin opetellaan käyttämään tietoteknisiä laitteita, ohjelmia ja palveluita. Tämän jälkeen TVT:n rooli on olla oppimisen välineenä aineessa kuin aineessa. TVT:n pedagoginen käyttö oppimisen välineenä lisää oppilaiden oppimismahdollisuuksia ja -motivaatiota sekä parantaa oppimistuloksia. TVT:n kaksijakoinen rooli säilyy koko opiskeluajan, sillä vuosiluokka kerrallaan oppilaat perehdytetään yhä uusien laitteiden, ohjelmien ja palveluiden käyttöön laajentaen ja syventäen heidän osaamistaan. TVT tarjoaa oppilaiden käyttöön välineitä, joilla he voivat luoda uutta ja toteuttaa itseään. Tämä edistää uusien asioiden oppimista ja kehittää korkeamman tason osaamista alla esitetyn Bloomin taksonomian mukaisesti (kuvan lähde: Maot.fi).



Tieto- ja viestintäteknologiasta ei tule erillistä oppiainetta, vaan sitä on tarkoitus käyttää laaja-alaisesti kaikissa oppiaineissa. Tämä on järkevää, sillä TVT tarjoaa runsaasti hyödyntämismahdollisuuksia aineessa kuin aineessa. TVT:tä ei tule nähdä muusta opetuksesta erillisenä "saarekkeena", vaan luontevana osana kaikkea opetusta. Oppilaille tarjotaan monipuolisia mahdollisuuksia käyttää teknologiaa oppimiseen, omaan tuottamiseen sekä vuorovaikutukseen ja yhteistyöhön toisten kanssa. TVT:n käytöllä uudistetaan ja tehostetaan oppimista, vähennetään opettajakeskeisyyttä ja kasvatetaan samalla oppilaan omaa roolia oppimisprosessissa. TVT:n hyödyntäminen tulee olla

suunnitelmallista toimintaa kaikilla vuosiluokilla osana eri oppiaineiden opetusta sekä laajemmissa oppimiskokonaisuuksissa.

Meidän yhteiskuntamme on jo tänään hyvin pitkälle digitalisoitunut ja tämä kehitys jatkuu tulevaisuudessa yhä kiihtyvällä vauhdilla. Koulun tehtävänä on aina ollut kasvattaa ympäröivää maailmaa ymmärtäviä ihmisiä, eikä digitalisaatio ole siinä mikään poikkeus. Tarjoamalla oppilaille laaja-alaisen ymmärryksen ja osaamisen TVT:n käytöstä koulutyössä, harrastuksissa ja elämässä yleensä rakennamme heille hyvän pohjan tulevaa elämää varten.

Tekninen toimintaympäristö muuttuu niin nopeasti, että oppimaan oppiminen on yksi tärkeimmistä taidoista. Teknologian tarjoamat uudet, tehokkaammat ratkaisut tulee osata ottaa käyttöön ja omat toimintatavat tulee osata sovittaa niiden mukaisiksi. Yksilöllä tulee olla kyky jatkuvaan sekä itsenäiseen että yhteisölliseen oppimiseen ja työskentelyyn erilaisissa toimintaympäristöissä.

OPSin kirjausten mukainen TVT:n laaja-alainen käyttö on koulutyössä on muutos, joka ei tapahdu ihan hetkessä. Tämä TVT-strategia on laadittu vuosille 2016 - 2019, joten on hyvä muistaa, että esitettyjen tavoitteiden toteutumiselle on annettu kolme vuotta aikaa. Järvi-Pohjanmaan yhteistoiminta-alueella tähän muutoksen on kuitenkin alettu valmistautua jo syksystä 2015 lähtien. TIVIKO- ja eReppu -hankkeiden kautta opettajille on annettu heidän eniten kaipaamaa TVT-aiheista koulutusta ja koulutukset jatkuvat vielä syksyllä 2016. Mahdollisuuksien mukaan laajamittaisia koulutuksia jatketaan myös tästä eteenpäin, sillä TVT:n opetuskäytön kehittäminen on jatkuvaa työtä.

Muutoksen onnistumisessa voidaan nähdä kolme elementtiä: tarve, osaaminen ja motivaatio. Tarve on seurausta uudesta opetussuunnitelmasta ja osaamista on jo kasvatettu hankkeiden järjestämällä TVT-koulutuksilla. Osaamiseen voi myös jokainen itse vaikuttaa. Monia TVT:n osa-alueita on mahdollista opiskella itsenäisesti esimerkiksi Kansalaisopiston kursseilla, kirjallisuudella ja Eduboxin opetusvideoilla. Motivaatio on myös tärkeä tekijä ja sen löytyminen on täysin meistä itsestä kiinni. Motivaatiota voi kasvattaa vaikkapa pohtimalla kaikkia niitä mielekkäitä oppimismahdollisuuksia ja kokemuksia, joita TVT tarjoaa lapsille.



Järvi-Pohjanmaan alakoulujen yhteinen TVT-strategia pyrkii varmistamaan yhtäläisen TVT:n käytön kaikissa alueen alakouluissa. Tärkeää on, että kaikkien koulujen oppilaille annetaan tasa-arvoisesti samanlaiset mahdollisuudet käyttää TVT:tä eri oppiaineiden opiskelussa ja että kuudennen luokan päätteeksi kaikilla oppilailla olisi samanlainen TVT-osaamisen taso.

Tässä strategiassa käsitellään TVT:n opetuskäyttöä Järvi-Pohjanmaan alakouluissa. Kaikkia osapuolia koskevia TVT-tavoitteita linjataan kappaleessa 2. TVT:tä on käytetty koulutyössä jo aiemminkin, mutta mm. ohjelmointi ja TVT:n laaja-alainen käyttö voidaan nähdä uusina asioina. Keskeisiä TVT-uudistuksia ja kaikissa aineissa käyttökelpoisia sovelluksia käydään läpi kappaleessa 3. Ohjelmointia ei ole aiemmin opetettu alakouluissa ja tämän vuoksi aihetta käsitelläänkin yksityiskohtaisesti kappaleessa 3.3. Käsittelyn tarkoituksena on, että ohjelmoinnin opetus käynnistyy kaikissa alueen kouluissa tarkoituksenmukaisella tavalla heti syksyllä 2016.

Kappaleessa 4 tutustutaan eri oppiaineissa käytettäviin sovelluksiin. Jokaisen aineen yhteydessä on esitetty niiden opettamiseen sopivia ohjelmia ja palveluita. Tarkoitus ei ole, että niitä kaikkia tulee käyttää. Opettaja valitsee niistä haluamansa oman harkintansa mukaisesti. Ainekohtaisista ohjelmista ja palveluista ei ole mahdollista tehdä kaiken kattavaa listausta. Tarjontaa on todella runsaasti ja uusia sovelluksia ilmestyy jatkuvasti. Opettajien on hyvä omatoimisesti etsiä aktiivisesti uusia TVT:n hyödyntämismahdollisuuksia eri oppiaineissa ja ottaa niiden käyttö osaksi opetusta.

Tätä TVT-strategiaa on tarkoituksenmukaista lukea ja käyttää sähköisessä muodossa, sillä strategiassa on mukana runsaasti linkkejä nettisivuille, ohjelmiin ja palveluihin

2 Visio ja tavoitteet

Tieto- ja viestintäteknologia on luonnollinen osa kaikkea oppimista ja sen käyttö opetuksessa antaa lapsille tasapuoliset valmiudet toimia tulevaisuuden yhteiskunnassa.

Strategian mukainen tavoite on, että Järvi-Pohjanmaan alakouluissa käytetään tieto- ja viestintäteknologiaa laaja-alaisesti oppimisen kohteena ja välineenä kaikilla vuosiluokilla ja kaikissa oppiaineissa OPS2014 mukaisesti. TVT:tä ei käytetä vain sen itsensä vuoksi, vaan se tulee nähdä yhtenä opetuksen pedagogisena välineenä muiden opettamiseen käytettävien välineiden ja menetelmien joukossa. TVT:llä voi olla opetuksessa aivan yhtä yleispätevä rooli kuin esimerkiksi perinteisellä liitutaululla ja piirtoheittimellä – Sitä voidaan hyödyntää minkä tahansa aineen opetuksessa. Pää tavoitteesta voidaan johtaa useammille osa-alueelle eriytettyjä tavoitteita.

2.1 Tavoitteet johdolle

Johdolla on merkittävä rooli TVT:n käytön mahdollistajana, sillä johto tekee kaikki tarvittavat päätökset resurssien käytöstä, kuten esimerkiksi laitteiden ja ohjelmistojen hankinnasta sekä henkilöstön koulutuksesta. Johdon tuki on välttämätöntä, jotta TVT-strategia onnistutaan jalkauttamaan kouluihin ja jotta se alkaa elämään kouluilla. Esimiesasemassa olevat henkilöt voivat antaa henkilökunnalle tavoitteita ja seurata niiden toteutumista sekä vastuuttaa TVT:n käyttöön liittyviä tehtäviä. Omalla toiminnallaan johto myös näyttää esimerkkiä johtamalleen toimintayksikölle.

Tavoitteita johdolle:

- Kouluilla on toimivat Internet-yhteydet, riittävästi ajanmukaisia tietokoneita ja muita päätelaitteita, esittämiseen tarvittavat AV-välineet sekä tarvittavat ohjelmistot ja palvelut. Tämä on perusta, jonka päälle kaikki TVT:n opetuskäyttö rakennetaan.
- Kouluilla on TVT:stä vastaavia henkilöstöresursseja käytettävissä sekä tietoliikenneyhteyksien, laitteiden että ohjelmistojen ylläpidon, käytön ja kaikkien näiden kehityksen osalta.

- Henkilöstön TVT-osaamista kehitetään ja pidetään yllä riittävällä koulutuksella.
- Laitteiden ja ohjelmistojen hankintojen sekä koulutusten kautta hankitun osaamisen opetuskäyttöä johdetaan esimiesten toimesta ja käyttö varmistetaan seurannalla.
- TVT:n käytölle ja kehittämiselle on budjetoidut varat ja muut tarvittavat resurssit.
- TVT:n liittyviä asioita, kuten käyttöä, kehityskohteita ja -suunnitelmia tuodaan esille opettajien- ja rehtoreiden kokouksissa.
- TVT:n liittyviä asioita käydään läpi henkilöstön kehityskeskusteluissa ja TVT-taitojen kehittäminen nähdään osana henkilöstön osaamisen johtamista.
- Rekrytoinnissa kiinnitetään huomiota myös TVT-osaamisen tasoon.
- Koulut tekevät yhteistyötä laite- ja ohjelmistohankinnoissa pyrkien hankkimaan samanlaiset laitteet ja ohjelmistot kaikille kouluille. Tämä helpottaa ylläpitoa ja koulutusten järjestämistä.
- Hankerahoitusta haetaan aktiivisesti sekä TVT-investointeihin että koulutukseen.
- TVT:tä pidetään tasavertaisena koulutyöhön liittyvänä osa-alueena aina koulun sisältä kuntapäätäjien tasolle asti. Tarvittaessa päätäjät perehdytetään aiheeseen ennen päätösten tekoa.
- Sivistystoimelle myönnetään riittävät resurssit ja vuosittaisessa taloussuunnitelmassa tehdään riittävät varaukset tarvittaviin TVT-investointeihin.

2.2 Tavoitteet opettajille

Opettajien tavoitteena on OPSin mukaisesti käyttää pedagogisesti hyväkseen kaikkia niitä TVT-resursseja, joita johto on heidän käytettäväkseen järjestänyt, laitteita, ohjelmia ja palveluita. Monia Internetistä löytyviä palveluja voi käyttää ilmaiseksikin ja olisikin hyvä myös aktiivisesti ideoida omatoimisesti, miten TVT:n käyttö voi eri oppiaineissa lisätä oppimismahdollisuuksia ja motivaatiota sekä parantaa oppimistuloksia. Strategian mukaisiin tavoitteisiin pääseminen edellyttää kaikkien osallistumista, mutta opettajilla on tässä asiassa hyvin keskeinen rooli.

Tavoitteita opettajille:

- Opettaja hallitsee koulun sähköisen oppimisympäristön (Pedanet) käytön ja osaa käyttää sitä tehokkaasti hyväkseen opetuksessa.
- Opettaja hallitsee ohjelmoinnillisen ajattelun ja ohjelmoinnin opetuksen käyttämällä tietokoneettomia harjoituksia, ohjelmoimalla pelattavia pelejä sekä graafisia ohjelmointiympäristöjä (Scratch, Code.org) luokkien 1-2 ja 3-6 tavoitteiden mukaisesti.
- Opettaja tuntee eri oppiaineissa käytettävät ohjelmat ja sähköiset palvelut ja osaa käyttää niitä pedagogisesti hyväksi opetuksessa.
- Opettaja osaa käyttää sähköisessä muodossa olevia aineistoja ja eKirjoja.
- Opettaja osaa käyttää koulun AV-laitteita tiedon ja oppilaiden töiden esittelyyn.
- Opettaja hallitsee mobiililaitteiden käytön ja osaa ottaa oppilaiden omat laitteen mukaan tukemaan opetusta mielekkäällä tavalla.
- Opettajalla on vähintään Tieken tietokoneen ajokortin A-tason osaaminen.

2.3 Tavoitteet opetukselle

Opetukselle asetetut tavoitteet ovat luonnollisesti myös opettajille asetettuja tavoitteita. Tieto- ja viestintäteknologiaosaaminen jaetaan OPS2014:ssä neljään osa-alueeseen (sivut 101, 157). Näille osa-alueille on erilaiset tavoitteet vuosiluokille 1-2 sekä 3-6.

1. Käytännön taidot ja oma tuottaminen

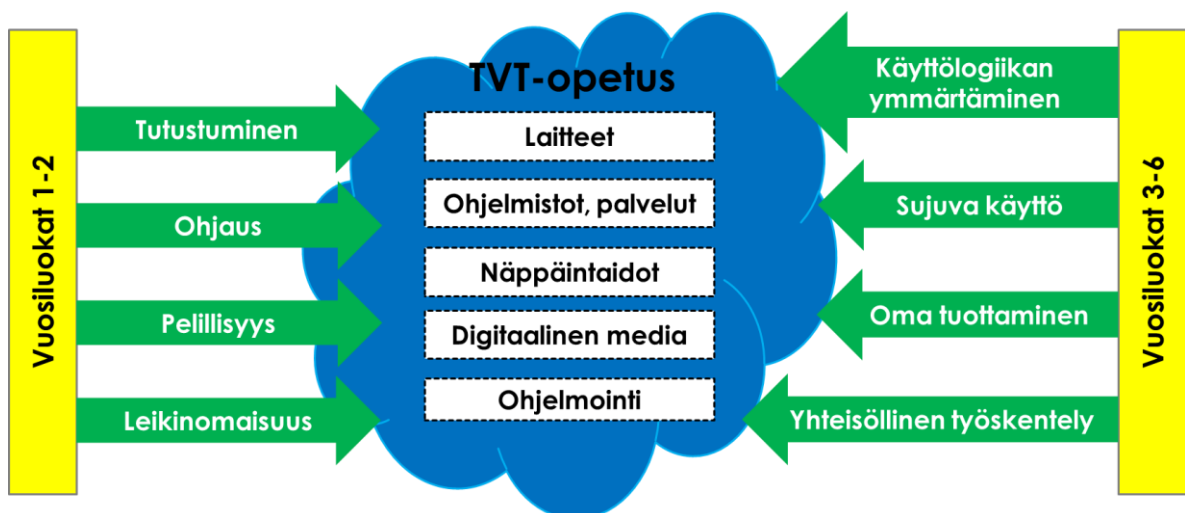
Vuosiluokat 1-2:

Koulutyössä harjoitellaan laitteiden, ohjelmistojen ja palveluiden käyttöä ja opetellaan niiden keskeisiä käyttö- ja toimintaperiaatteita. Samoin harjoitellaan näppäintaitoja sekä muita tekstin tuottamisen ja käsittelyn perustaitoja. Oppilaat saavat ja jakavat keskenään kokemuksia digitaalisen median parissa työskentelystä sekä ikäkaudelle sopivasta ohjelmoinnista. Pelillisyyttä hyödynnetään oppimisen edistäjänä.

Vuosiluokat 3-6:

Oppilaat oppivat käyttämään erilaisia laitteita, ohjelmistoja ja palveluita sekä ymmärtämään niiden käyttö- ja toimintalogiikkaa. He harjaantuvat sujuvaan tekstin tuottamiseen ja käsittelyyn eri välineillä ja oppivat myös kuvan, äänen, videon ja animaation tekemistä. Oppilaita kannustetaan toteuttamaan tot:n avulla ideoitaan yksin ja yhdessä toisten kanssa. Ohjelmointia kokeillessaan oppilaat saavat kokemuksia siitä, miten teknologian toiminta riippuu ihmisen tekemistä ratkaisuista.

Seuraavat neljä kuvaa on muodostettu lähteestä: Opetushallitus, Juho Helminen: OPS2016 - Koulu katsoo tulevaisuuteen.



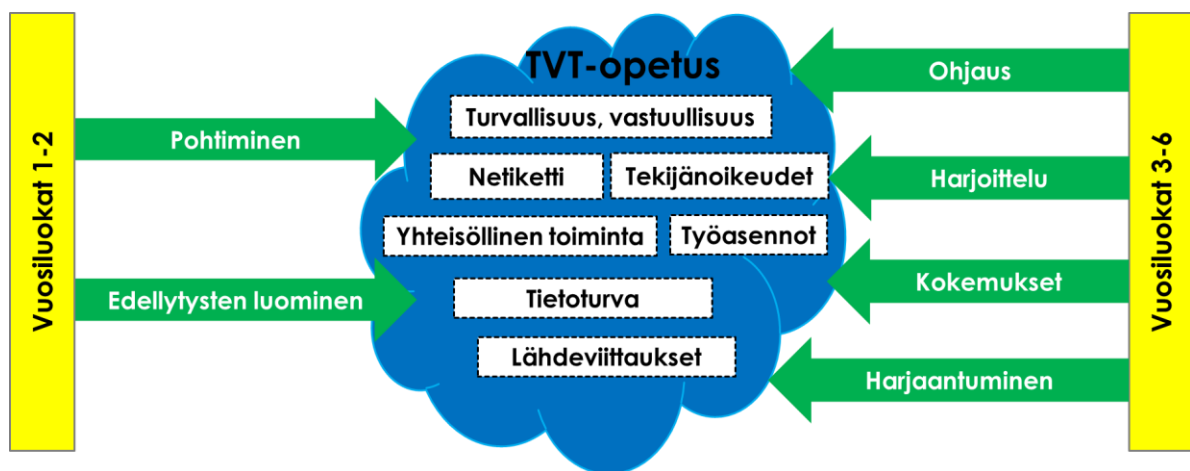
2. Vastuullinen ja turvallinen toiminta

Vuosiluokat 1-2:

Oppilaiden kanssa keskustellaan ja luodaan yhdessä tot:n turvallisia käytötapoja ja hyviä käytötapoja. Huomiota kiinnitetään terveellisiin työasentoihin sekä sopivan pituisten työjaksojen merkitykseen hyvinvoinnille.

Vuosiluokat 3-6:

Oppilaita ohjataan tot:n vastuulliseen ja turvalliseen käyttöön, hyviin käytötapoihin sekä tekijänoikeuksien peruseriaatteiden tuntemiseen. Koulutyössä harjoitellaan eri viestintäjärjestelmien sekä opetuskäytössä olevien yhteisöllisten palvelujen käyttöä. Oppilaat saavat tietoa ja kokemusta hyvien työasentojen ja sopivan mittaisten työjaksojen merkityksestä terveydelle.



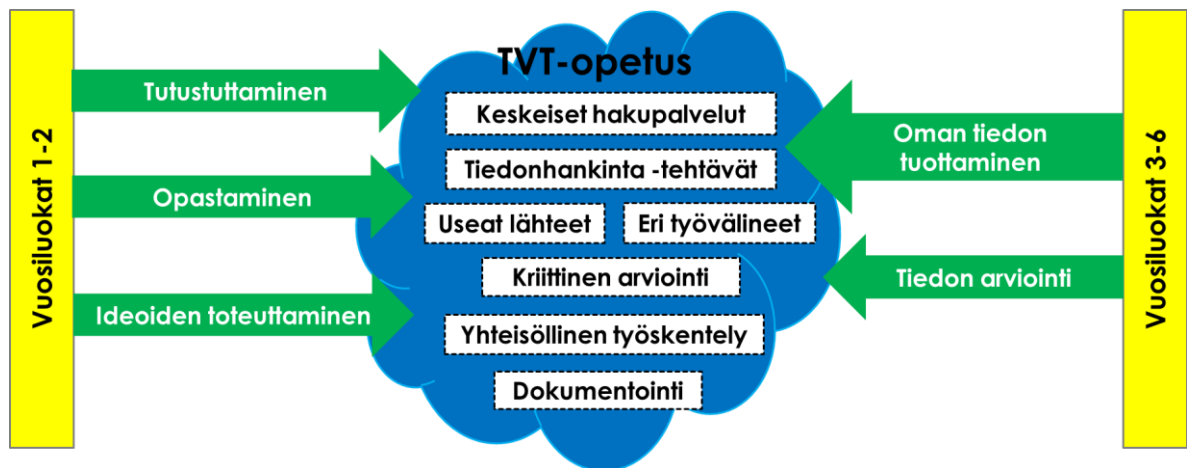
3. Tiedonhallinta sekä tutkiva ja luova työskentely

Vuosiluokat 1-2:

Oppilaita opastetaan käyttämään keskeisiä hakupalveluita, kokeilemaan eri työvälineitä ja tekemään pienimuotoisia tiedonhankintatehtäviä eri aihepiireistä ja itseä kiinnostavista asioista. Heitä kannustetaan toteuttamaan tot:n avulla ideoitaan yksin ja yhdessä toisten kanssa.

Vuosiluokat 3-6:

Oppilaat harjoittelevat etsimään tietoa useammasta eri lähteestä hakupalveluiden avulla. Heitä ohjataan hyödyntämään lähteitä oman tiedon tuottamisessa ja harjoittelemaan tiedon kriittistä arviointia. Oppilaita kannustetaan etsimään itselle sopivia ilmaisutapoja ja käyttämään tot:tä työskentelyn ja tuotosten dokumentoinnissa ja arvioinnissa.



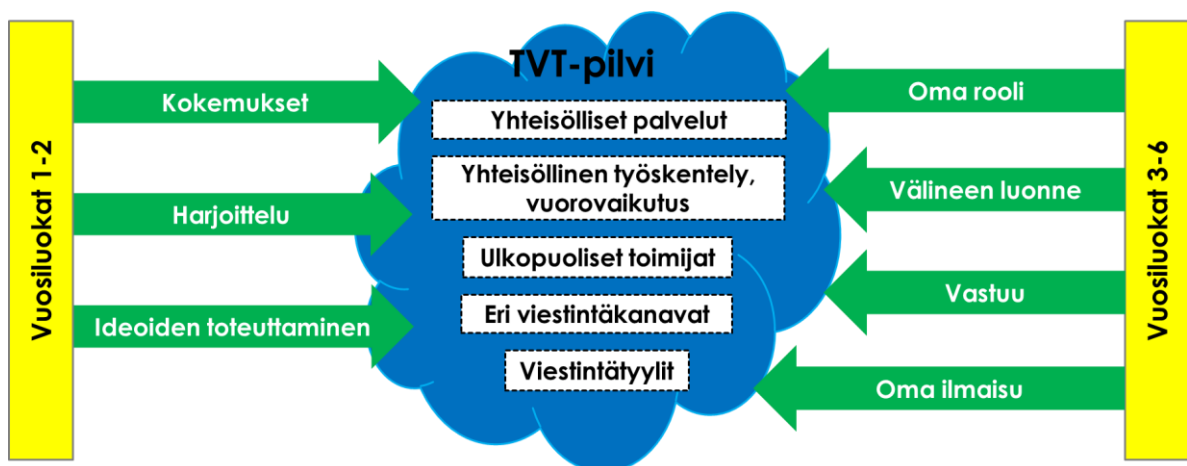
4. Vuorovaikutus ja verkostoituminen

Vuosiluokat 1-2:

Oppilaat saavat kokemuksia oppimista tukevien yhteisöllisten palveluiden käytöstä ja harjoittelevat käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa erilaisissa vuorovaikutustilanteissa.

Vuosiluokat 3-6:

Oppilaita ohjataan toimimaan oman roolinsa ja välineen luonteen mukaisesti sekä ottamaan vastuuta viestinnästään. Heitä ohjataan tarkastelemaan ja arvioimaan tot:n roolia vaikuttamiskeinona. Oppilaat saavat kokemuksia tieto- ja viestintäteknologian käyttämisestä vuorovaikutuksessa koulun ulkopuolisten toimijoiden kanssa myös kansainvälisissä yhteyksissä.



2.4 Tavoitteet IT-infrastruktuurille

Käytettävissä olevat tietoliikenneyhteydet, laitteet, ohjelmat, palvelut ja tietotekniset oppimisympäristöt luovat pohjan TVT:n käytölle opetuksessa. Jokaisessa luokassa olisi hyvä olla tietoliikenneyhteys Internetiin ja yhteyden nopeus tulisi riittävä koko koulun samanaikaiselle käytölle. Oppilaiden omien laitteiden hyödyntämiseksi luokassa tulisi olla erillinen avoin verkko tai suojattuun verkkoon liittyminen tulisi olla riittävän helppoa.

Perinteinen ATK-luokka ratkaisu ei tue TVT:n laajamittaista käyttöä kaikissa oppiaineissa parhaalla mahdollisella tavalla. Luokkaan tulee lähteä aina erikseen ja sen varaustilanne voi aiheuttaa ongelmia. Parempi ratkaisu olisi järjestää jokaiseen luokkaan riittävä määrä päätelaitteita. Rajallisista resursseista johtuen voidaan käyttää kannettavia tietokoneita ja niiden liikkuttamiseen sekä lataamiseen tarkoitettuja vaunuja. Vaunuja tietokoneineen kouluilla olisi hyvä olla useampia luokkien samanaikaista käyttöä varten.

Varsinkin alakoulun ensimmäisillä luokilla tablet-laite soveltuu hyvin moniin tehtäviin. Alueen kouluilla onkin käytössään suuri määrä Windows-tabletteja, mutta niiden käytössä esiintyneiden ongelmien vuoksi käyttö on jäänyt varsin vähäiseksi. Monet koulut ovatkin lähteneet hankkimaan niiden tilalle iPad-tabletteja. Tabletteja kannattaa hankkia vähintään yhden luokan käyttöön tarvittava määrä liikutus- ja latauskuutiolla. Tällöin laitteet voidaan nopeasti ja helposti siirtää luokasta toiseen. Tablettia ei tule nähdä tietokoneen korvaavana ratkaisuna, vaan tablettia käytetään niissä tilanteissa, joissa se koetaan tietokonetta paremmaksi ratkaisuksi. Koulujen on hyvä päättää yhdessä, millä käyttöjärjestelmällä varustettuja tabletteja hankitaan. Tarjolla on Applen iOS-, Googlen Android- ja Microsoftin Windows-käyttöjärjestelmällä varustettuja laitteita. Mitä vähemmän laitteissa on variaatioita alueen kouluilla, sen helpompaa ja halvempaa on niiden ylläpito ja koulutusten hankkiminen. On myös hyvä muistaa, että tablettien käyttö edellyttää aina langatonta lähiverkkoa.

Opetuksessa kannattaa myös aina mahdollisuuksien mukaan hyödyntää oppilaiden omia laitteita, mutta siten, että oppilaita ei aseteta perusopetuslain tarkoittamalla tavalla eriarvoiseen asemaan. Monet opetuksessa käytettävät Internet-pohjaiset palvelut toimivat myös matkapuhelimella. Esimerkiksi läksynkuulustelun voi tehdä tietokilpailumuodossa Kahoot- tai Socrative-palveluilla ja vastaamiseen oppilaan käyttävät omia päätelaitteitaan. Myös kaikenlaisissa tiedonhakutehtävissä, QR-koodien purkamisessa sekä valo- ja videokuvauksessa oppilaiden matkapuhelimet ovat käyttökelpoisia. Omien laitteiden käyttöön ei kuitenkaan koskaan velvoiteta oppilaita. Asian voi ilmaista niin, että oppilaat saavat käyttää omia laitteitaan oppimisen tukena koulutyössä silloin kun opettaja katsoo sen olevan tilanteeseen sopivaa ja oppimista tukevaa toimintaa. Omien laitteiden käytön rinnalle koulun on kuitenkin myös aina tarjottava mahdollisuus käyttää koulun tarjoamia laitteita.

Verkkoyhteyksien ja laitteiden toimivuudesta vastaa Järvinet, jolta koulut ostavat tarvittavat palvelut. Järvinet suorittaa myös ohjelmien asennukset ja käyttöjärjestelmien päivitykset. Järvinetin lisäksi tähän työhön osallistuu myös sivistystoimen erikseen palkkaamat henkilöt ja koulujen TVT:stä vastaavat opettajat.

Keskeiset tavoitteet IT-infrastruktuurille:

- Toimivat ja riittävän nopeat tietoliikenneyhteydet.
- Riittävä määrä tietokoneita ja tabletteja TVT:n laajamittaiselle opetuskäytölle kaikissa oppiaineissa (OPH:n suositus yksi päätelaite kahta alakoulun oppilasta kohti). Toteutettavissa oleva tavoite voisi olla yksi laite kolmea oppilasta kohti.
- Jokaisessa luokassa on esittämiseen tarvittavat AV-välineet (videoprojektori).
- Kaikkia TVT-laitteita käytetään tehokkaasti ja niiden käyttöaste on suuri.
- Opetuksessa on käytettävissä kaikki tarvittavat ohjelmistot ja palvelut.
- Päätelaitteet sijoitetaan mieluummin hajautetusti luokkiin kuin keskitetysti yhteen tietokoneluokkaan pyrkien hyödyntämään TVT:tä siellä, missä opetus ja oppiminen kulloinkin tapahtuu.
- Oppilaiden omia laitteita käytetään koulutyössä hyväksi mahdollisuuksien mukaan.

2.5 Tavoitteet tekniselle oppimisympäristölle

Kaikki Järvi-Pohjanmaan koulut käyttävät sähköisenä oppimisympäristönä Pedanetin uutta 2.0 versiota. Käyttöönosta on järjestetty opettajille koulutus helmikuussa 2015. Pedanetin rooli on hyvin keskeinen. Ulkoisen tiedottamisen lisäksi (koulujen kotisivut) sitä käytetään aktiivisesti koulun sisällä sekä ulkopuolella tapahtuvassa oppimisessä.

Opettajille Pedanet on alusta, jonka kautta sähköisessä muodossa olevat materiaali, eKirjat, tehtävänannot ja sähköiset tehtävät jaetaan oppilaille. Jokainen opettaja muodostaa koulunsa Pedanet-sivun alle sivun omalle luokalleen ja lisää oppilaansa sivun käyttäjiksi. Luokan sivut ovat ulkopuolisilta suljettuja. Oppilaalle Pedanet tarjoaa portfoliotilan omien töiden ja tuotosten tallentamiseksi.

Syksyllä 2016 kaikille oppilaille annetaan tehtäväksi rekisteröityä Pedanetiin yhdessä huoltajan kanssa. Jatkossa oppilaat rekisteröidään Pedanetiin aina ensimmäisellä vuosiluokalla. Oppilaat tallentavat tuotoksensa Pedanetin OmaTilaan (portfoliosalkku)

koko alakoulun ajan ja saavat ne mukaansa siirtyessään yläkouluun. Vuosiluokilla 1-2 opettaja opastaa oppilaita töiden tallentamisessa. Kolmannelta luokalta lähtien oppilaat huolehtivat tallennuksesta itsenäisesti. Oppilaiden OmaTila ei ole mitenkään sidottu kouluun. Oppilaan vaihtaessa koulua ja aikanaan poistuessaan perusopetuksesta OmaTila tallennettuine materiaaleineen seuraa häntä mukana tukien elinikäistä oppimista.

Pedanet on keskeinen osa koulujen teknistä toimintaympäristöä, mutta ei suinkaan ainoa käytettävä palvelu. Pedanetin lisäksi opetuksessa käytetään runsaasti myös muita eri oppiaineisiin soveltuvia ohjelmistoja ja palveluita. Näiden yhteydessä Pedanetilla on tähtimallin mukainen kaiken yhteen kokoava rooli. Pedanet kerää yhteen paikkaan eri ohjelmilla ja palveluilla tuotetut tuotokset alla olevan kuvan mukaisesti. Oppilas voi tehdä tuotoksensa millä tahansa ohjelmalla tai palvelulla ja sen jälkeen hän joko lataa tai linkittää sen Pedanetin OmaTilaan itsensä, luokkansa ja opettajan löydettäväksi.



Pedanetin keskeisestä roolista johtuen aiemmin järjestetyn käyttöönottokoulutuksen lisäksi syksyllä 2016 järjestetään koulutus Pedanetin opetuskäytöstä kaikille opettajille. Tässä koulutuksessa keskitytään mm. sähköisten materiaalien ja eKirjojen käyttämiseen, oppimistehtävien tekemiseen ja arviointiin sekä Pedanetin verkkotyövälineiden pedagogiseen käyttöön.

Opetuksessa eKirjojen käyttö yleistyy koko ajan. Järvi-Pohjanmaan alueen kouluissa pilotoidaankin syksyllä 2016 sähköisten oppikirjojen käyttöä kaikissa kouluissa vuosiluokilla 5-6. Koulut valitsevat itse ne oppiaineet, joissa eKirjojen käyttöä kokeillaan. Hyvä tilanne olisi, jos käyttökokemuksia pystyttäisiin keräämään eri aineista ja materiaaleista. Kokeilun tulosten perusteella suunnitellaan myöhemmin eKirjojen laajempaa käyttöä.

Oppilaiden käytössä oleviin tietokoneisiin on asennettu Microsoft Office -ohjelmistopaketti, johon sisältyy mm. Word-tekstinkäsittelyohjelma, Power Point -esitysgraafiikkaohjelma sekä Excel-taulukkolaskentaohjelma. Aluksi nämä ohjelmat ovat oppimisen kohteena, jolloin opetellaan niiden peruskäyttöä. Käytön oppimisen jälkeen ne toimivat oppimisen välineinä, joita oppilaat käyttävät opiskelussa ja joilla he tuottavat omia digitaalisia tuotoksiaan.

Yhteisöllinen työskentely edellyttää jonkin soveltuvan verkkotyökalun käyttöä. Pedanetissäkin on mahdollista tehdä tehtäviä ryhmässä, esimerkiksi kirjoittaa tekstiä yhdessä. Google Drive on pilvipalvelu, jossa on tiedostojen tallennuksen ja jakamisen lisäksi sisäänrakennettuna tekstinkäsittely-, esitysgraafiikka- ja taulukkolaskentaohjelma. Näitä ohjelmia voidaan käyttää omien tekstien, esitysten ja laskemien tuottamisen lisäksi myös yhteisöllisen työskentelyn opettelemiseen. Esimerkiksi kaikki oppilaat voivat samanaikaisesti kirjoittaa yhteen ja samaan tekstinkäsittelyohjelman (Google Docs) tiedostoon.

Google-tilin rekisteröityminen edellyttää kuitenkin vähintään 13-vuoden ikää (paitsi GAFE), joten oppilaat eivät rekisteröidy Googlen palveluihin. Googlen palveluja käytetään siten, että ainoastaan opettaja rekisteröi itselleen tarvittavan tilin. Tämän jälkeen opettaja muodostaa haluamansa dokumentin, tekstin, esityksen tai taulukon ja jakaa sen Pedanetin kautta oppilaille. Luokan Pedanet-sivulla olevan linkin kautta oppilaat pääsevät lisäämään tiedostoon omat tuotoksensa käyttäen työssään Googlen tarjoamia ohjelmia. Vaihtoehtoisesti yhteisölliseen työskentelyyn voidaan koulun oman mieltymyksen mukaan käyttää myös OneDrive -pilvipalvelun kautta jaettua Office-dokumenttia.

Tekniseen oppimisympäristöön kuuluu myös kaikki ne muut ohjelmat ja palvelut, joita koulutyössä käytetään. Käytettäviä ratkaisuja on useampia ja uusia pyritään koko ajan ottamaan aktiivisesti mukaan. Tämän raportin kappaleessa 4 on esitetty malliksi muutamia tällä hetkellä tiedossa olevia ohjelmia ja palveluita. Niiden käytöstä opetuksessa vastaa jokainen opettaja opettamansa luokan osalta. Opettajien on hyvä myös itse etsiä aktiivisesti uusia TVT:n opetuskäytön mahdollisuuksia ja ottaa hyväksi todetut sovellukset käyttöön. Tieto ja kokemukset uusista ratkaisuista tulee jakaa myös muiden Järvi-Pohjanmaan koulujen opettajille. Opettajan tulisi kyetä rakentamaan luokkansa oppilaille Pedanetiin niin sanottu sähköinen oppimispolku, joka muodostuu oppimiseen tarvittavasta sähköisestä oppimateriaalista, harjoituksista, osaamistesteistä, oppimisleleistä ja muista käytettävistä sovelluksista. Sähköinen oppimispolku mahdollistaa oppilaan omatoimisen opiskelun ajasta ja paikasta riippumatta ja korostaa oppilaan omaa roolia oppijana. Sähköistä oppimispolkua käsitellään tarkemmin kappaleessa 3.2.

Päävastuu teknisen oppimisympäristön ylläpidosta ja kehittämisestä on koulujen TVT:stä vastaavilla opettajilla. Syksyllä 2016 kouluilla on käytettävissään kahdeksan ICT-ohjaajaa, joita voidaan käyttää myös tähän tarkoitukseen. Lisäksi koulut voivat ostaa tarvittavat palvelut Järvinetiltä.

Keskeiset tavoitteet tekniselle oppimisympäristölle:

- Kaikilla koululla on ulkoista ja sisäistä tiedottamista varten tarvittavat sivut Pedanetissä.
- Kaikki oppilaat on rekisteröity Pedanetiin.
- Kaikilla opettajilla on omalle luokalleen tarkoitettu, muilta suljettu sivusto Pedanetissä.
- Jokainen opettaja on antanut oman luokkansa oppilaille pääsyoikeuden luokan sivustolle.
- Pedanetiä käytetään aktiivisesti opetuskäytössä.
- Pedanetiin tuotetaan sähköisessä muodossa olevaa oppimateriaalia.
- Pilotoidaan eKirjojen käyttöä opetuksessa vuosiluokilla 5-6 koulun päättämässä aineessa ja valitsemalla materiaalilla.
- Kaikilla oppilailta on käytettävissään Microsoft Office -ohjelmistopakettin kolme perusohjelmaa (Word, Power Point, Excel).
- Yhteisöllistä työskentelyä harjoitellaan Pedanetin työkaluilla, Google Driven tai vaihtoehtoisesti Microsoft OneDrive-palveluiden kautta jaetuilla dokumenteilla sekä muilla tarkoitukseen sopivilla palveluilla.
- Luokkatasolle, tai mielellään oppiainetasolle, oppilaille rakennetaan Pedanetiin sähköinen oppimispolku, joka mahdollistaa omatoimisen opiskelun ajasta ja paikasta riippumatta.

2.6 Tavoitteet oppilaille

Oppilaiden TVT-osaamiselle asetettavat taitotasovaatimukset ohjaavat heille annettavaa TVT-opetusta. Nämä tavoitteet tulee konkretisoida käytännön tasolla opetuksessa. Tavoitteita voidaan tarkastella erikseen jokaisen TVT:n neljän osa-alueen kohdalla 2. ja 6. vuosiluokan päätteeksi.

2.6.1 TVT-taidot 2. luokan päättyessä

Käytännön taidot ja oma tuottaminen:

Oppilaan TVT-osaaminen
1. Tietää laitteisiin ja ohjelmiin liittyvät keskeiset käsitteet ja terminologian.
2. Ymmärtää tietokoneen käyttö- ja toimintaperiaatteet.
3. Osaa käynnistää ja sammuttaa tietokoneen sekä kirjautua käyttöjärjestelmään.
4. Osaa käyttää näppäimistöä kahdella kädellä ja osaa käyttää hiirtä.
5. Osaa käynnistää ja sulkea ohjelmia.
6. Osaa käyttää käyttäjätunnusta sekä salasanaa ja kirjautua keskeisiin opetuksessa käytettäviin palveluihin.
7. Osaa käyttää itsenäisesti oppimislejää ja ikäluokalle sopivia sähköisiä palveluja.
8. Osaa navigoida sähköisessä oppimisympäristössä (Pedanet).
9. Osaa näppäintaidot ja tekstin tuottamisen sekä käsittelyn perusteet.
10. Osaa tulostaa haluamansa dokumentin.
11. Tuntee kansion ja tiedoston käsitteet.
12. Osaa tallentaa, avata ja sulkea tiedostoja.
13. Osaa kopioida tekstin tai kuvan ja liittää sen omaan tuotokseensa.
14. Osaa muodostaa vaiheittaisen toimintaohjeen, eli algoritmin tehtävästä ja osaa testata sen toimivuuden (ohjelmointi).
15. Hallitsee Bee Bot -robotin ohjelmoinnin ja kykenee suoriutumaan Code.org – palvelun kurssista 1 (ohjelmointi).

Vastuullinen ja turvallinen toiminta:

Oppilaan TVT-osaaminen
1. Tietää turvallisen ja vastuullisen Internetin käytön perusteet.
2. On osallistunut yhteisten netiketin ja someketin laadintaan ja osaa toimia niiden ohjeiden mukaisesti.
3. Tietää terveellisten työasentojen ja sopivan pituisten työjaksojen merkityksen terveydelle.

Tiedonhallinta sekä tutkiva ja luova työskentely:

Oppilaan TVT-osaaminen
1. Osaa käyttää Internetin keskeisiä hakupalveluita tiedon hankinnassa.
2. Osaa tehdä pienimuotoisia tiedonhankintatehtäviä tehtävänannon mukaisesti sekä itseään kiinnostavista asioista.
3. Osaa käyttää ikäluokalle sopivia työvälineitä oppimistehtävien suorittamiseksi.
4. On päässyt toteuttamaan ideoitaan tvt:n avulla yksin ja yhdessä toisten kanssa.

Vuorovaikutus ja verkostoituminen:

Oppilaan TVT-osaaminen
1. On päässyt osallistumaan erilaisten oppimista tukevien yhteisöllisten palvelujen käyttöön.
2. Osaa pienimuotoisesti kommunikoida ja olla vuorovaikutuksessa tietoverkon kautta toiseen käyttäjään tai ryhmään ikäluokalle sopivalla ohjelmalla tai palvelulla.

2.6.2 TVT-taidot 6. luokan päättyessä

Käytännön taidot ja oma tuottaminen:

Oppilaan TVT-osaaminen
1. Osaa käyttää sujuvasti tietokonetta ja sen oheislaitteita.
2. Osaa käyttää itsenäisesti sähköistä oppimisympäristöä (Pedanet).
3. Osaa muodostaa hyperlinkin dokumentteihin ja palveluihin.
4. Osaa itsenäisesti tallentaa työnsä Pedanetin OmaTilaan ja ylläpitää omaa oppimisen portfolioaan.
5. Hallitsee näppäintaidot sujuvasti ja kykenee nopeaan kirjoitukseen.
6. Osaa käyttää sujuvasti tekstinkäsittelyohjelmia omien tekstien tuottamiseen ja muokkaamiseen.
7. Osaa käyttää esitysgraafiikkaohjelmia ja kykenee muodostamaan pienimuotoisen esityksen.
8. Tuntee taulukkolaskentaohjelmien perusteet.
9. Osaa käyttää sujuvasti koulutyössä käytettäviä muita ohjelmia ja palveluita.
10. Osaa tuottaa erilaisia digitaalisia tuotoksia eri ohjelmilla ja palveluilla yksin ja yhteisöllisesti ryhmässä työskennellen.
11. Osaa julkaista ja jakaa digitaaliset tuotoksensa muille.
12. Osaa käyttää samanaikaisesti useampia ohjelmia ja siirtyä ohjelmasta toiseen.
13. Osaa kopioida, leikata ja liittää tekstiä sekä kuvia ja siirtää niitä ohjelmasta toiseen leikepöytää käyttäen.
14. Osaa kopioida, siirtää ja uudelleen nimetä tiedostoja ja kansioita.
15. On osallistunut kuvan, äänen, videon ja animaation tekemiseen ja muokkaamiseen.
16. On osallistunut digitaalisen tarinan tekemiseen ja julkaisuun.
17. Osaa ohjelmoinnin keskeiset rakenteet ja kykenee ohjelmoimaan ohjelman itsenäisesti graafisessa ohjelmointiympäristössä (ohjelmointi).

Vastuullinen ja turvallinen toiminta:

Oppilaan TVT-osaaminen
1. Tietää hyvin Internetin turvallisen ja vastuullisen käytön periaatteet ja osaa toimia niiden mukaisesti.
2. Tuntee hyvin netiketin ja someketin ja osaa toimia niiden mukaisesti noudattaen hyviä käytöstapoja myös tietoverkoissa toimiessaan.
3. Tietää tietoturvan merkityksen ja osaa toimia tietoturvallisesti kaikessa työskentelyssään.
4. Osaa suojata koneensa tietoturvaohjelmilla (virustorjunta, palomuuuri, päivitykset).
5. Osaa huolehtia omasta yksityisyydensuojastaan.
6. Tuntee tekijänoikeuksien periaatteet ja osaa käyttää vain luvallista materiaalia omissa tuotoksissaan.
7. Osaa sujuvasti ja vastuullisesti työskennellä yhteisöllisissä verkkopalveluissa osallistuen ryhmässä tuotettujen dokumenttien muodostamiseen, muokkaukseen ja jakamiseen.
8. Osaa jaksottaa työskentelynsä tietokoneella sopivan pituisiin jaksoihin ja työskennellä tietokoneella hyvässä asennossa ja tietää niiden merkityksen hyvinvoinnille.

Tiedonhallinta sekä tutkiva ja luova työskentely:

Oppilaan TVT-osaaminen
1. Osaa itsenäisesti suunnitella oman tiedonhankintansa.
2. Osaa sujuvasti etsiä tietoa Internetistä eri hakupalveluita ja aineistotietokantoja käyttäen.
3. Kykenee suoriutumaan monipuolisista tiedonhankintatehtävistä.
4. Tuntee lähdekritiikin perusteet ja kykenee arvioimaan tiedon luotettavuutta.
5. Osaa hyödyntää lähteitä oman tiedon tuottamisessa ja tietää lähdeviittausten perusteet.
6. Osaa käyttää monipuolisesti erilaisia ohjelmia ja palveluita työskentelyyn, tuotosten dokumentointiin ja arviointiin.
7. Osaa valita itselleen sopivat ilmaisutavat ja menetelmät oppimistehtävien toteuttamiseksi.

Vuorovaikutus ja verkostoituminen:

Oppilaan TVT-osaaminen
1. Osaa ottaa sujuvasti osaa tietoverkoissa suoritettavaan viestintään ja vuorovaikutukseen.
2. Osaa käyttää sähköpostia ja liitetiedostoja.
3. Osaa tarkastella ja arvioida tvt:n roolia vaikuttamiskeinona.
4. Ymmärtää viestintään liittyvän vastuun.
5. Osaa antaa ja vastaanottaa rakentavaa palautetta yhteisöllisessä työskentelyssä.
6. Osaa kommunikoida tietoverkoissa käyttäen tekstiä, kuvasymboleita (emoji), kuvaa, ääntä ja videota.
7. On osallistunut tvt:llä toteutettuun viestintään koulun ulkopuolisten toimijoiden kanssa myös kansainvälisissä yhteyksissä.
8. Osaa ilmaista itseään tvt:tä käyttäen erilaisissa yhteisöllisissä palveluissa.
9. Osaa käyttää sujuvasti erilaisia viestintää tarkoitettuja ohjelmia ja palveluita.

3 Keskeisiä TVT-uudistuksia

3.1 Monilukutaito L4 ja TVT

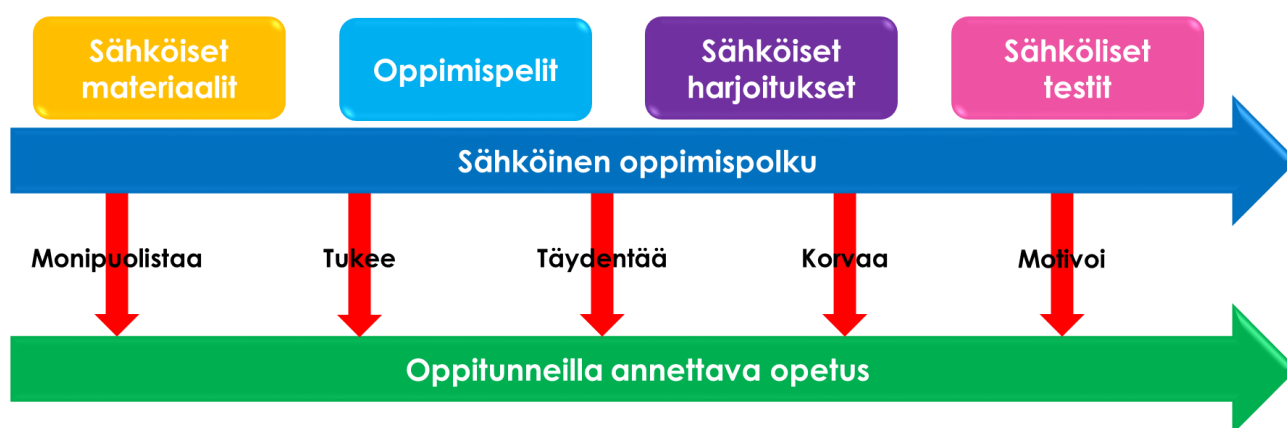
Laaja-alaisen osaamisen alueista monilukutaito L4 liittyy hyvin läheisesti tieto- ja viestintäteknologian osaamiseen L5. TVT tarjoaa välineitä ja menetelmiä, joilla voidaan lukea ja tuottaa monimuotoisia mediatekstejä. OPSin tavoitteiden mukaisesti oppilaita ohjataan monilukutaitoisiksi moninaisten, ikäkaudelle ominaisten tekstien tulkitsijoiksi, tuottajiksi ja arvioijiksi. Tässä TVT:llä on keskeinen rooli, sillä erilaisten mediatekstien lukemisessa ja tuottamisessa tarvitaan TVT:tä.

Uudessa OPSissa teksti saa aivan uuden merkityksen. Teksti ei ole enää pelkästään sanoja, vaan laaja-alaisen käsityksen mukaisesti teksti voi muodostua sanojen lisäksi myös kuvista, videoista, animaatioista ja äänistä. OPSissa asia ilmaistaan seuraavasti: *”Teksteillä tarkoitetaan tässä sanallisten, kuvallisten, auditiivisten, numeeristen ja kinesteettisten symbolijärjestelmien sekä näiden yhdistelmien avulla ilmaistua tietoa.”* (sivu 22). Tällaisia tekstejä voidaan tulkita ja tuottaa kirjoitetussa, puhutussa, painetussa, audiovisuaalisessa tai digitaalisessa muodossa. TVT:tä voidaan hyödyntää erityisesti tekstien audiovisuaalisessa sekä digitaalisessa tulkinnassa ja tuottamisessa. Monilukutaito tarkoittaa taitoa hankkia, yhdistää, muokata, tuottaa, esittää ja arvioida tietoa eri muodoissa, eri ympäristöissä ja tilanteissa erilaisten välineiden avulla. Oppilaille tulee tarjota mahdollisuus harjoitella monilukutaitoa sekä perinteisissä että monimediaisissa, teknologiaa eri tavoin hyödyntävissä menetelmissä.

TVT:n tavoin monilukutaitoa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan kaikissa oppiaineissa. Eri aineiden oppimistilanteissa oppilaat käyttävät, tulkitsevat ja tuottavat erilaisia tekstejä sekä yksin että yhdessä. Tekstien tuottaminen yhdessä on yhteisöllistä toimintaa, jossa voidaan käyttää useampia tarkoitukseen sopivia palveluita.

3.2 Sähköinen oppimispolku

Oppimista tapahtuu paljon myös muualla kuin oppitunneilla. Tällaista ajasta ja paikasta riippumatonta oppimista varten opettajien tulisi muodostaa luokan tai mielellään oppiaineen Pedanet-sivulle sähköinen oppimispolku oppilaita varten. Tämä oppimispolku muodostuu perinteistä opetusta tukevasta ja täydentävästä aineistosta, jota oppilaat voivat opiskella aina halutessaan. Sähköinen oppimispolku muodostuu sähköisessä muodossa olevasta oppimateriaalista, oppimispeleistä sekä sähköisistä harjoituksista ja osaamistesteistä.



Sähköisessä muodossa oleva aineisto voidaan sijoittaa suoraan Pedanet-sivulle tai tuoda se sivulle linkitysten kautta esimerkiksi Google Drivesta, YouTubesta, Slide Sharesta tai muista vastaavista palveluista. Materiaali voi muodostua tekstistä, kuvista, piirroksista, videoista ja äänitiedostoista. Videoita ei suuren kokonsa vuoksi suositella ladattavaksi Pedanetiin, vaan ne tulee ladata ensin YouTubeen ja sieltä hankitulla upotuskoodilla upottaa osaksi Pedanet-sivua. Linkitysten kautta oppimispolulle voidaan tuoda löydettäväksi myös toisten tekemää materiaalia.

Oppimispelit lisätään polulle aina muodostamalla linkki ulkoiseen palveluun. Sähköiset harjoitukset voivat olla itse tehtyjä tai toisten tekemiä. Sähköisiä tehtävätyökaluja tarjoavista palveluista löytyy myös paljon toisten tekemiä ja jakamia harjoituksia. Itse tehdyt harjoitukset ja testit voidaan toteuttaa usealla eri tavalla käyttäen erilaisia palveluita. Pedanetistä löytyy valmiina lomake-työkalu, jolla voidaan toteuttaa sähköinen harjoitus ja testi. Tällä työkalulla tehdyn harjoituksen/testin oppilaskohtaiset tulokset tulevat opettajalle ja hän voi hyödyntää tuloksia mm. arvioinnissa. Sähköinen tehtävä voi olla myös sellainen oppimistehtävä, joka palautetaan tiedostona. Oppilas muodostaa tiedoston ensin omalla tietokoneellaan käyttäen tarvittavia sovelluksia ja lataa sen sitten Pedanetiin tiedoston palautus -työkalua käyttäen.

Ulkoisilla palveluilla tehdyt harjoitukset/testit tuodaan Pedanetiin yleensä linkitysten kautta. Näiden palveluiden kohdalla opettajan tulee aluksi päättää, haluaako hän hyödyntää niistä tulevia tuloksia. Varsinkin harjoitusten tulokset voivat jäädä vain oppilaan omaan tietoon. Jos tuloksia halutaan hyödyntää, tulee harjoituksessa/testissä olla kenttä, johon oppilas syöttää nimensä. Nimikenttä on tarpeen, sillä oppilaat eivät yleensä kirjaudu palveluun, vaan heidät tunnistetaan ja yksilöidään ainoastaan nimikenttään syötetyn tiedon perusteella.

Googlen lomaketyökalu (Forms) on kätevä ja nopea väline sähköisten harjoitusten ja jopa testien tekemiseen. Kysymys voidaan esittää tekstinä, kuvana tai videona. Vastaus voidaan antaa käyttäen mm. monivalintaa, valintaruutuja, tekstikenttää tai lineaarista asteikkoa. Vastauksen tulokset tallentuvat Google Sheets-työkirjaan (työkirjalaskentaohjelma), josta ne voidaan tuoda myös omalle koneelle Excel-työkirjana. Oppilaiden vastaukset voidaan tarkistaa automaattisesti ja lähettää heille palaute, jossa kerrotaan oikein ja väärin menneet kohdat. Automaattinen palaute tosin edellyttää, että vastaanottajalla on sähköpostiosoite, sillä palaute lähetetään sähköpostilla. Vastausten automaattinen tarkistus on mahdollista Flubaroo-nimisellä laajenuksella. Se voidaan ottaa helposti käyttöön Google Sheets-ohjelmassa ja analysoida sillä laskentataulukossa olevat vastaukset.

Kappalleessa 3.4.1 esitettyjä Kahoot- ja Socrative-palveluita voidaan käyttää myös sähköisten tehtävien tekemiseen. Quizlet-niminen palvelu soveltuu todella hyvin mm. sanaston harjoitteluun kielten opiskelussa, sillä siinä on mukana mm. sanan kirjoittaminen ja ääntäminen eri kielillä.

Palveluita sähköisten harjoitusten ja testien muodostukseen:

Palvelu	Kuvaus	Linkki
Google Forms	Helppokäyttöinen lomaketyökalu, otetaan käyttöön Driven kautta.	Nettisivu
Kahoot	Tietokilpailun lisäksi myös sähköisiä tehtäviä.	Nettisivu opettajalle Nettisivu oppilaille
Socrative	Tietokilpailun lisäksi myös sähköisiä tehtäviä.	Nettisivu
Quizlet	Soveltuu hyvin sanaston harjoitteluun kielten opiskelussa.	Nettisivu
Quizizz	Helppokäyttöinen tehtävätyökalu.	Nettisivu
Quizzy	Tekstipohjaisia kysymyksiä, vastaus monivalintana. Opettaja ei näe tuloksia, mutta oppilaat näkevät välittömän palautteen. Soveltuu harjoitusten tekemiseen.	Nettisivu

Kaikkien näiden palveluiden käyttöperiaate on se, että vain opettaja kirjautuu palveluun harjoituksen tai testin muodostusta varten. Oppilaiden ei tarvitse kirjautua. Jos opettaja haluaa yksilöidyt tulokset itselleen, harjoitukseen/testiin lisätään kenttä oppilaan nimeä varten.

Opettajan rakentaman sähköisen oppimispolun lisäksi myös oppilaiden on hyvä kerätä Pedanetin OmaTilaansa vastaavaa oppimista tukevaa materiaalia elinikäistä oppimista varten. Käyttöoikeus koulun Pedanetiin päättyy oppilaan siirtyessä toiseen kouluun, mutta OmaTila sinne talletettuina materiaaleineen on oppilaan käytettävissä rajoittamattoman ajan.

3.3 Ohjelmointi

Ohjelmoinnin opetus tulee alakouluihin täysin uutena aiheena, minkä vuoksi sitä käsitelläänkin tässä strategiassa hyvin yksityiskohtaisesti. Käsitellyn tarkoituksena on perehdyttää opettajat aiheeseen ja antaa hyvät valmiudet ohjelmoinnin opettamiseen. Ohjelmoinnista ei tule erillistä ainetta, vaan se on osa matematiikan tuntijakoa. Ohjelmointi liittyy myös käsityöhön robotiikan ja automaation muodossa. Robotteja ja mikro-ohjaimia ohjataan ohjelmoimalla niihin ohjelmia. Lisäksi ohjelmointia voi käyttää monen muunkin aineen yhteydessä erilisissa projekteissa. OPSissa ohjelmoinnista todetaan seuraavasti:

TVT-osaaminen vuosiluokilla 1-2 (sivu 101):

- Oppilaat saavat ja jakavat keskenään kokemuksia digitaalisen median parissa työskentelystä sekä ikäkaudelle sopivasta ohjelmoinnista

Matematiikka vuosiluokilla 1-2 (sivu 129):

- Tavoite 12: Harjaannuttaa oppilasta laatimaan vaiheittaisia toimintaohjeita ja toimimaan ohjeen mukaan.
- Sisältö 1, Ajattelun taidot: Tutustuminen ohjelmoinnin alkeisiin alkaa laatimalla vaiheittaisia toimintaohjeita, joita myös testataan.

TVT-osaaminen vuosiluokilla 3-6 (sivu 157):

- Ohjelmointia kokeillessaan oppilaat saavat kokemuksia siitä, miten teknologian toiminta riippuu ihmisen tekemistä ratkaisuista.

Matematiikka vuosiluokilla 3-6 (sivut 235, 239):

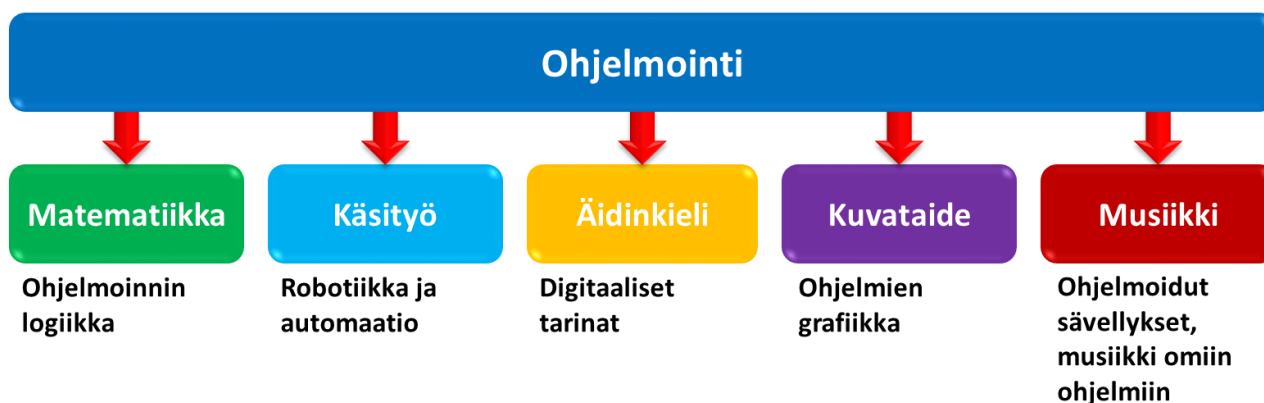
- Tavoite 14: Innostaa oppilasta laatimaan toimintaohjeita tietokoneohjelmina graafisessa ohjelmointiympäristössä.
- Sisältö 1, Ajattelun taidot: Suunnitellaan ja toteutetaan ohjelmia graafisessa ohjelmointiympäristössä.
- Arviointi: Arvosana 8 matematiikassa 6. luokan päätteeksi: Oppilas osaa ohjelmoida toimivan ohjelman graafisessa ohjelmointiympäristössä.

Käsityö vuosiluokilla 3-6 (sivu 271):

- Sisältö 3: Harjoitellaan ohjelmoimalla aikaan saatuja toimintoja, joista esimerkkinä robotiikka ja automaatio.

Ohjelmoinnin merkitys tulee nähdä ja ymmärtää laaja-alaisesti. Se ei ole vain tietokoneohjelmien tekemistä ohjelmoimalla, vaan se on myös väline, joka kehittää loogista ajattelua, ongelmanratkaisutaitoja ja järjestelmällistä toimintaa. Näitä taitoja tarvitaan myös monessa muussa koulutyön ja elämän osa-alueella. Taitonakin ohjelmointi on tärkeä, sillä tulevaisuuden maailmaan uutta luovat yhä enemmän ihmiset, jotka osaavat käskä tietokonetta ohjelmoimalla. Tietoyhteiskunnan rakennuspalikoiden ymmärtäminen on tärkeä kansalaistaito.

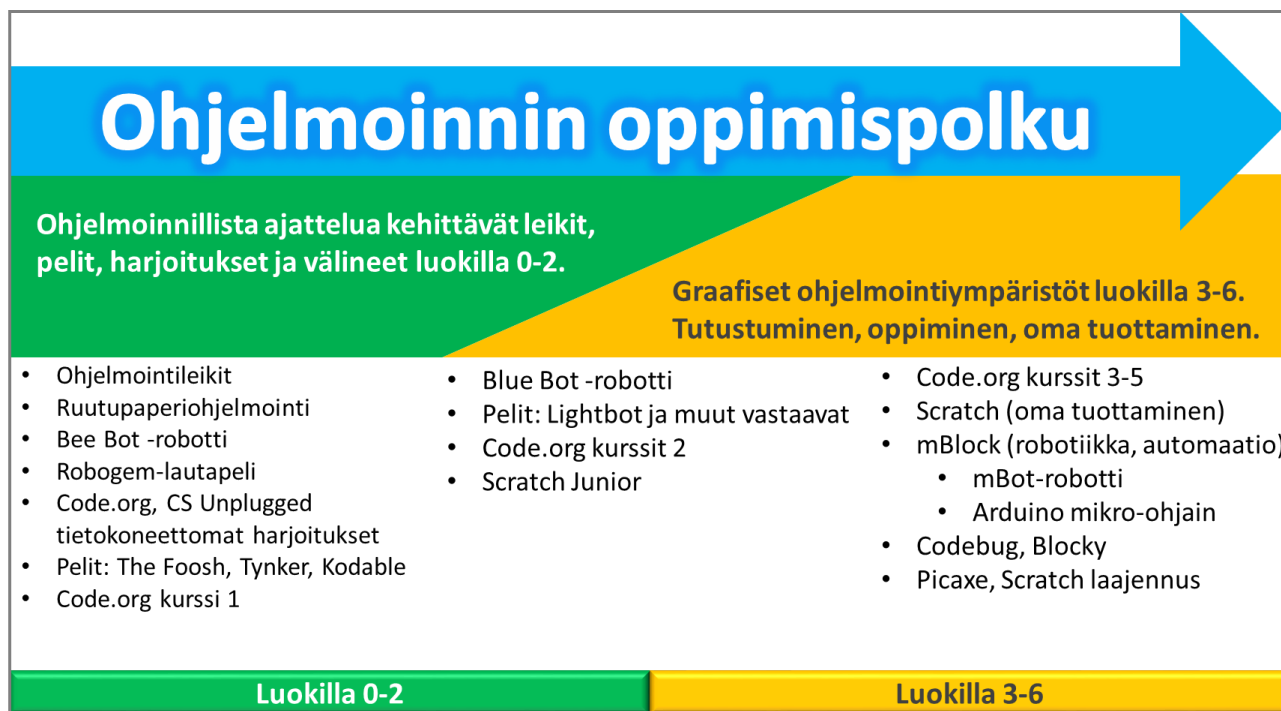
Vaikka itse ohjelmoinnin opetus on osa matematiikan opetusta, voidaan ohjelmoinninkin osalta helposti muodostaa oppiainerajat ylittäviä oppimiskokonaisuuksia alla olevan kuvan mukaisesti. Matematiikan tunneilla opitaan edelleenkin ohjelmoinnin logiikka, mutta lisäksi kuvataiteen tunneilla voidaan piirtää ohjelmassa käytettävät grafiikat. Musiikissa ohjelmointia voidaan käyttää omien sävellysten tuottamiseen tai sitten musiikin tunnilla tuotettuja, perinteisillä soittimilla soitettuja kappaleita voidaan käyttää omista ohjelmissa. Äidinkielessä ohjelmointi mahdollistaa digitaalisten tarinoiden muodostuksen ohjelmoimalla.



Oppilaalle ohjelmointi mahdollistaa itseilmaisun ja oman tuottamisen omien ideoiden pohjalta. Itseilmaisun välineenä ohjelmointi voi sopia hyvin myös sellaisille oppilaille, joille perinteiset ilmaisuvälineet eivät ole helppoja käyttää. Kouluissa kaikille tarjottava ohjelmointikokemus tarjoaa kaikille tasapuolille mahdollisuuden löytää ohjelmointi.

Järvi-Pohjanmaan alakoulujen opettajille on järjestetty TIVIKO-hankkeen kautta tarvittavaa ohjelmointikoulutusta ja opettajat ovat osallistuneet näihin koulutuksiin aktiivisesti. Ohjelmoinnillisesta ajattelusta on järjestetty yksi kolmen tunnin koulutus ja ohjelmoinnista graafisissa ohjelmointiympäristössä kaksi kolmen tunnin koulutusta. Lähiopetuksen lisäksi TIVIKO-hankkeen toimesta opettajille on laadittu yhteensä 558 sivuinen materiaalipaketti ohjelmoinnillisen ajattelun ja ohjelmoinnin opettamisesta. Materiaali on jaettu opettajille sekä tulosteina että sähköisessä muodossa.

Ohjelmoinnin opettamiseksi on muodostettu alla olevassa kuvassa esitetty ohjelmoinnin oppimispolku. Polun jokainen vaihe luo pohjan ja edellytykset seuraavan vaiheen opinnoille.



3.3.1 Ohjelmoinnillisen ajattelun opettaminen vuosiluokilla 1-2

Vuosiluokilla 1-2 ohjelmoinnin opettamisessa kyse on enemmänkin ohjelmoinnillisen ajattelun opettamisesta. Aluksi siinä käytetään ilman tietokonetta tehtäviä harjoituksia, leikkejä ja pelejä. Oleellista on opettaa:

- Miten annetaan täsmällisiä, yksikäsitteisiä komentoja.
- Miten yksi isompi tehtävä jaetaan tietyssä järjestyksessä suoritettaviin vaiheisiin.
- Mitä komentoja käyttämällä yksittäiset vaiheet voidaan suorittaa.
- Miten oikeaan järjestykseen asetetut oikeat komennot muodostavat vaiheittaisen toimintaohjeen, eli algoritmin, joka ratkaisee tehtävän.

Ohjelmoinnillisen ajattelun opettelu aloitetaan laatimalla vaiheittaisia toimintaohjeita kaikille tutuista, jokapäiväisistä tehtävistä. Toimintaohje voidaan esimerkiksi laatia tehtävistä "Miten otan kirjan laukusta" tai "Miten pesen hampaani". Valmis toimintaohje testataan suorittamalla se vaihe vaiheelta. Kappaleen lopussa olevan linkin kautta pääset materiaaliin, jossa on esitetty myös monia muita harjoituksia ja leikkejä. Niiden kautta oppilaille tulee opettaa mm. seuraavat ohjelmoinnin keskeiset käsitteet ja rakenteet:

- Komento (käsky)
- Algoritmin muodostus komennoista (vaiheittainen toimintaohje)
- Tapahtuma
- Totuusarvo
- Ehtorakenne
- Toistorakenne
- Funktio

Arkielämän algoritmien jälkeen voidaan siirtyä ruudukko- ja ruutupaperiohjelmointiin. Näissä harjoituksissa pelihahmoa ohjataan lähtöruudusta maaliin käyttäen paperilapuilla olevia komentoja. Komennoista muodostetaan ensin vaiheittainen toimintaohje, eli algoritmi. Tämän jälkeen algoritmi testataan suorittamalla yksi komento kerralla ja liikutetaan tai käännetään pelimerkkiä komennon mukaisesti. Ruutupaperiohjelmointia voidaan harjoitella myös isommilla ruudukoilla piirtämällä sekä yksin että parityönä. Alla olevassa taulukossa on esitetty TIVIKO-hankkeen tuottama harjoitusmateriaali ruudukko- ja ruutupaperiohjelmointiin.

Ruudukko- ja ruutupaperiohjelmointi:

Ruudukon koko / aihe	Linkki
Pedanet sivu	Nettisivu
2 x 2	PDF-tiedosto
3 x 3	PDF-tiedosto
4 x 4	PDF-tiedosto
5 x 5	PDF-tiedosto
6 x 6	PDF-tiedosto
2 x 2 (mukana Käännö-komento)	PDF-tiedosto
3 x 3 (mukana Käännö-komento)	PDF-tiedosto
10 x 5 (käytetään piirtämällä)	PDF-tiedosto
14 x 9 (käytetään piirtämällä)	PDF-tiedosto
Tulostus ja käyttöohjeet	PDF-tiedosto

Code.org-palvelussa on tarjolla useita tietokoneettomia harjoituksia, joiden kautta opetellaan ohjelmoinnillista ajattelua ja ohjelmointia. Materiaalin on englanninkielistä, mutta tarjoaa hyviä vinkkejä aiheen opettamiseksi.

Tietokoneettomia harjoituksia:

Aihe	Linkki
Code.org-palvelun tietokoneettomat harjoitukset	Nettisivu

Robogem-niminen lautapeli tarjoaa hyvin samantyyppistä harjoittelua kuin ruutupaperiohjelmointikin. Se on kuitenkin oppilaille hausempi, sillä sitä voi samanaikaisesti pelata 2-4 pelaajaa. Peli soveltuu kuudesta ikävuodesta ylöspäin.

Lautapeli:

Aihe	Linkki
Robogem-lautapeli	Nettisivu

Suomenkielistä vuosiluokille 1-2 soveltuvaa ohjelmointiaiheista kirjallisuutta ei ole vielä kovin paljoa tarjolla. Alla olevassa taulukossa on listattu kolme hyväksi havaittua kirjaa.

Kirjallisuus:

Kirja	Soveltuu luokille
Dibitassut: Matka ohjelmoinnin maailmaan	0-1
Hello Ruby, nettisivulla tulostettavia harjoituksia	0-2
Ohjelmointia alakouluun, opettajan opas.	1-6

Kun oppilaat ovat oppineet algoritmien laadinnan ja suorituksen paperilla, voidaan siirtyä Bee Bot -robotin ohjelmointiin. Ideana on ohjelmoida robotin reitti alustamatolla lähtöruudusta maaliin esteet kiertäen. Liikkeelle voidaan lähettää hyvin yksinkertaisia, muutaman komennon vaativista reiteistä ja osaamisen lisääntyessä kasvattaa tarvittavien komentojen määrää. Koodin suunnittelussa on hyvä käyttää ohjelmointikortteja, joilla koodi muodostetaan visuaalisesti ennen robotin ohjelmointia. Ohjelmointikorttien käyttö kehittää paremmin ohjelmoinnillista ajattelua ja tekee toiminnasta suunnitelmallisempaa. Ne koulut, joilla on käytettävissään Blue Bot -versio robotista, voivat käyttää ohjelmointiin myös Android- ja iPad -tabletteja. Seuraavan sivun taulukossa on linkit tulostettaviin ohjelmointikortteihin sekä Blue Bot-robotin ohjelmointiin käytettäviin ohjelmiin.

Perehdy Bee Bot ja Blue Bot -robottien käyttöohjeisiin ennen niiden käyttöä. Ohjeet on jaettu kouluille robottien mukana, mutta alla olevasta taulukosta löydät vielä linkit ohjeiden sähköisiin versioihin.

Käyttöohjeet:

Aihe	Linkki
Bee Bot -robotin käyttöohje	PDF-tiedosto
Blue Bot -robotin käyttöohje	PDF-tiedosto

Bee Bot ja Blue Bot -robotin ohjelmointi:

Aihe	Linkki
Ohjelmointikorttien Pedanet-sivu	Nettisivu
Ohjelmointikortit A4-paperille	PDF-tiedosto
Bee Bot -robotin ohjelmoinnin harjoitteluohjelma iPad-tabletille. Ohjelmalla ei voi ohjelmoida itse robottia.	iTunes-kauppa
Blue Bot -robotin käyttöönotto	PDF-tiedosto
Blue Bot -robotin ohjelmointiohjelma Android-tabletille	Play-kauppa
Blue Bot -robotin ohjelmointiohjelma iPad-tabletille	iTunes-kauppa
Tietokoneohjelmia Bee Bot -ohjelmoinnin havainnollistamiseen ja ohjelmien testaamiseen. 30 päivän ilmainen kokeiluversio.	Nettisivu

Bee Botin jälkeen voidaan siirtyä tietokoneella tehtäviin ohjelmointiharjoituksiin. Code.org -palvelun kurssi 1 on hyvä kokonaisuus läpikäytäväksi. Kurssi 1:n harjoitukset eivät edellytä edes lukutaitoa, sillä käytettävät komennot ovat visuaalisia. Tehtävänä on ratkaista ongelma asettamalla oikeat komentopalikat oikeaan järjestykseen, eli muodostaa komennoista toimiva algoritmi. Harjoitukset opettavat ongelman jakamisen vaiheisiin, vaiheiden järjestämisen oikeaan järjestykseen ja niiden ratkaisemisen oikeilla komennoilla. Tämä kehittää oppilaiden ongelmanratkaisutaitoa sekä algoritmin muodostustaitoa ja perehdyttää heidät ”vedä ja pudota” -tyyppiseen ohjelmointiin graafisessa ohjelmointiympäristössä. Alla olevassa taulukossa on esitetty Code.org -palvelun Kurssin 1 liittyvät linkit. Kurssi 1 on jaettu 18 tasoon ja jokaisella tasolla on useita tehtäviä. Tasot tulee suorittaa ylhäältä alaspäin ja tehtävät vasemmalta oikealle, sillä ne vaikeutuvat askel askeleelta.

Graafinen ohjelmointi Code.org-palvelun Kurssilla 1:

Aihe	Linkki
TIVIKO-hankkeen tuottama koulutusmateriaali Code.org-palvelun Kurssiin 1.	PDF-tiedosto
Code.org -palvelun Kurssi 1, aloitussivu	Nettisivu

Ohjelmoinnin opettelussa voidaan käyttää myös ohjelmoimalla pelattavia pelejä, jotka ovat hyvin yksinkertaisia graafisia ohjelmointiympäristöjä. Ohjelmointi on ”vedä ja pudota” tyyppistä ja se perustuu hiirellä raahattaviin koodipalikoihin. Pelaajan tehtävänä on muodostaa annetuista koodipalikoista koodi (algoritmi), joka liikuttaa pelihahmoa halutulla tavalla.

Ohjelmoimalla pelattavia pelejä:

Peli	Tietokoneelle	Adnroid-tabletille	iPad-tabletille
The Foos	Nettisivu	Play-kauppa	iTunes-kauppa
Lightbot Junior	-	Play-kauppa	iTunes-kauppa
Lightbot	Nettisivu	Play-kauppa	iTunes-kauppa
Kodable	Nettisivu	Play-kauppa	iTunes-kauppa

Android- ja iPad-tableteille on olemassa ilmainen Scratch Junior -niminen ohjelmointiin tarkoitettu ohjelma. Tämä ohjelma on yksinkertaisempi versio suositusta Scratch-ohjelmointiympäristöstä ja se soveltuu käytettäväksi 5-7 ikävuodesta ylöspäin. Ohjelma mahdollistaa omien ideoiden toteutuksen graafisessa ohjelmointiympäristössä. Se ei sisällä valmiita tehtävänantoja, vaan ohjelmoija voi itse vapaasti päättää millaisen ohjelman tekee. Scratch Juniorilla voi esimerkiksi ohjelmoida yksinkertaisia digitaalisia tarinoita.

Scartch Junior:

Aihe	Android-tabletille	iPad-tabletille
Scratch Juniorin nettisivu	Nettisivu	
Scratch Junior -ohjelma	Play-kauppa	iTunes-kauppa

Opettajan oman harkinnan mukaan myös Code.org-palvelun Kurssin 2 harjoituksia voidaan tehdä jo toisella luokalla. Ainakin ohjelmoinnin hyvin hallitsevat oppilaat voidaan ohjata näiden harjoitusten pariin.

TIVIKO-hanke on tuottanut 90-sivuisen materiaalin ohjelmoinnillisen ajattelun ja ohjelmoinnin opettamisesta luokilla 0-2. Materiaalista löytyy mm. kuvauksia käytettävistä leikeistä ja harjoituksista sekä lisätietoa tässä kappaleessa esitetyistä ohjelmista ja palveluista.

TIVIKO-hankkeen tuottama materiaali:

Aihe	Linkki
Ohjelmoinnillinen ajattelu, opetus luokilla 0-2	PDF-tiedosto

3.3.2 Ohjelmoinnin opetus vuosiluokilla 3-6

Kolmannelta luokalta lähtien ohjelmointia opetetaan OPSin mukaisesti tietokoneella graafisessa ohjelmointiympäristössä. Ohjelmointia voi oppia vain itse tekemällä ja kokeilemalla, joten ohjelmointiympäristö tulee olla aina käytettävissä ohjelmoinnin opiskelussa. Ohjelmoinnin keskeisistä käsitteistä ja rakenteista opitaan graafisessa ohjelmointiympäristössä ainakin:

- Komento ja komennon parametri
- Algoritmin muodostus koodipalikoista ja toimivan ohjelman ohjelmointi
- Toistorakenteet:
 - Toista <x> kertaa
 - Toista kunnes <ehto>
- Ehtorakenteet:
 - Jos <ehto> tee
 - Jos <ehto> tee / muuten
- Tapahtuma ja tapahtumankäsittelijä
- Muuttuja
- Matemaattiset operaattorit, vertailuoperaattorit ja loogiset operaattorit
- Funktio

Useampia edellä mainittuja käsitteitä ja rakenteita on opeteltu jo aiemmin luokilla 1-2 leikkien ja harjoitusten kautta ilman tietokonetta, mutta nyt niiden käyttöä opetellaan tietokoneella ohjelmointiympäristössä. Oppilaat oppivat tehtävänannon mukaisten algoritmien muodostuksen graafisessa ohjelmointiympäristössä käyttäen komentoja, toisto- ja ehtorakenteita sekä funktiota. Tehtävien kautta oppilaat oppivat ohjelmoinnin keskeisen periaatteen:

1. Ohjelmointitehtävän ratkaisu aloitetaan jakamalla se järjestettyihin vaiheisiin.
2. Vaiheet ratkaistaan yksi kerrallaan käyttäen niiden ratkaisuun oikeita komentoja oikeassa järjestyksessä. Ratkaisussa komennot sijoitetaan koodiin.

Näin muodostuu algoritmi, joka lopulta ratkaisee koko ohjelmointitehtävän. Code.org-palvelun Kurssit 2 ja 3 tarjoavat hyviä ohjelmointiharjoituksia mm. komentojen parametrien asetuksesta, toisto- ja ehtorakenteiden käytöstä sekä funktioon tutustumisesta. Palvelua voidaan käyttää ilman rekisteröitymistä.

Code.org-palvelun kurssit 2 ja 3:

Palvelu	Linkki
Code.org-palvelun Kurssi 2	Nettisivu
Code.org-palvelun Kurssi 3	Nettisivu

TIVIKO-hankkeen tuottamasta materiaalista löydät ohjeita em. kurssien tehtäviin. Materiaalissa on myös selvitetty tarkasti mitä toisto- ja ehtorakenteet sekä funktiot ovat ja miten niitä käytetään.

TIVIKO-hankkeen tuottama materiaali:

Aihe	Linkki
Code.org-palvelun ohjelmointiharjoitukset	PDF-tiedosto
Ohjelmointitehtävien linkitys Pedanetiin	PDF-tiedosto

Code.org-palvelusta löytyy myös lyhempiä tehtäväkokonaisuuksia, jotka voidaan suorittaa tunnin-parin aikana. Nämä Koodaustunnin tehtävät soveltuvat kaikille ikäryhmille. Koodaustunnin tehtävät löytyvät Code.org:n pääsivun alaosasta, mutta ne on esitetty myös alla olevassa taulukossa.

Code.org-palvelu ja koodaustunnin perustehtävät:

Tehtävä	Linkki
Code.org-palvelun kurssien ja tehtävien pääsivu	Nettisivu
Klassinen sokkelo	Nettisivu
Minecraft	Nettisivu
Tähtien sota	Nettisivu
Frozen	Nettisivu
Taiteilija	Nettisivu

Code.org-palvelussa on myös mahdollista ohjelmoida pelejä valmiiksi annettussa ympäristössä. Nämä tehtävät ovat jo vähän vaativampia ja edellyttävät mm. tapahtumien merkityksen ymmärtämisen.

Peliohjelmointia Code.org-palvelussa:

Peliohjelmointi	Linkki
Flappy Code	Nettisivu
Infinity pelilabra (pelin ohjelmointi Disney-hahmoilla)	Nettisivu
Pelilabra (animaation ja pelin ohjelmointi)	Nettisivu

Viimeistään neljänneltä vuosiluokalta lähtien ohjelmoinnin opettamisessa siirrytään käyttämään Scratchiä. Scratch on ilmainen, suomenkielinen graafinen ohjelmointiympäristö, joka mahdollistaa oman tuottamisen omien ideoiden pohjalta. Kaikki

aiemmat harjoitukset ovat muodostaneet pohjan nyt aloitettavalle Scratch-ohjelmoinnille. Ohjelmointi Scratchissä on hyvin samanlaista kuin Code.org-palvelun tehtävissä. Edelleenkin kyse on graafisesta ohjelmointiympäristöstä, jossa ohjelmointi perustuu hiirellä raahattaviin koodipalikoihin. Myös kaikki ohjelmoinnin keskeiset käsitteet ja rakenteet, kuten komentojen parametrit, toisto- ja ehtorakenteet toimivat samalla tavalla kuin aiemmissa tehtävissä. Ainoa suuri ero aiempaan on se, että nyt ohjelmoijalla ei ole enää mitään valmista tehtävänantoa, vaan hänen tulee itse suunnitella, mitä ohjelma tekee ja tämän suunnitelman pohjalta toteuttaa ohjelma ohjelmoimalla se. Code.org-palvelun ohjelmointitehtävissä käytettävissä oli aina tehtävän mukaisesti rajoitettu määrä koodipalikoita, mutta Scratchissä ohjelmoijalla on käytettävissään heti kaikki koodipalkat. Koodipalikoitten suuri määrä voi aluksi tuntua hämmentävältä, mutta niiden käyttöön tottuu kyllä nopeasti.

Scratchiä käytetään www-selaimella palveluna. Tämä mahdollistaa sen, että oppilaat voivat tallentaa tekemänsä ohjelmat ilmaiseen pilvipalveluun sekä halutessaan jakaa ohjelmat sieltä helposti ja nopeasti. Jakaminen voidaan tehdä esimerkiksi niin, että oppilaat julkaisevat Pedanetin OmaTilassa tekemänsä ohjelmat. Scratchin pilvipalvelun tallennus- ja jako-ominaisuuksien käyttö edellyttää palveluun rekisteröitymistä. Oppilaille annetaan tehtäväksi rekisteröityä Scratchiin yhdessä huoltajan kanssa, sillä rekisteröitymisessä tarvitaan toimivaa sähköpostiosoitetta. Jos tämä ei ole mahdollista, niin huoltajalta kysytyn luvan jälkeen rekisteröityminen tehdään opettajan kanssa. Rekisteröitymisen yhteydessä oppilaalle muodostetaan henkilökohtainen käyttäjätunnus ja salasana Scratchiin.

Aihe	Linkki
Rekisteröityminen ja kirjautuminen Scratchiin	Nettisivu

TIVIKO-hankkeen tuottama ohje Scratchiin rekisteröitymiseksi:

Aihe	Linkki
Rekisteröityminen Scratchiin	PDF-tiedosto

Scratch on hyvin monipuolinen graafinen ohjelmointiympäristö, jolla voi toteuttaa mitä erilaisimpia ohjelmia. Scratchin osalta oppilaille olisi hyvä opettaa alla olevassa listassa esitetyt Scratch-ohjelmoinnin keskeiset perustaidot. Monet näistä ovat yleispäteviä ja sama peruslogiikka toimii missä tahansa ohjelmointikielessä.

- Kirjautuminen Scratchiin ja ohjelmointiympäristöön siirtyminen.
- Scratchin ohjelmointiympäristön käyttö:
 - Ikkunat

- Valikot
- Koodin muodostus
- Ohjelman nimeäminen
- Ohjelman tallennus ja avaus pilvipalvelussa (Omat Tavarat)
- Hahmojen ja taustojen lisäys ja poisto sekä hallinta koodilla
- Hahmojen itsenäiset ohjelmakoodi
- Tapahtumapohjainen ohjelmointi:
 - Ohjelman suoritus käynnistyy aina ohjelmoijan päättämällä tapahtumalla
 - Yhdellä hahmolla voi olla useita eri tapahtumiin reagoivia skriptejä (säie ohjelmointi)
- Komentojen monipuolinen käyttö ja parametrien asettaminen:
 - Osataan käyttää useampien eri osioiden komentoja ohjelmassa
- Toistorakenteet:
 - Toista <x> kertaa
 - Toista kunnes <ehto>
 - Toista ikuisesti
- Ehtorakenteet:
 - Jos <ehto>, niin
 - Jos <ehto>, niin / muuten
- Scratchin koodipalikkoiden tyypit:
 - Komentopalikat
 - Ominaisuus-, muuttuja-, ja funktiopalikat
 - Totuusarvopalikat
 - Tapahtumapalikat
- Vuorovaikutteisen ohjelman laadinta:
 - Hiiren klikkauksiin ja näppäinten painalluksiin reagoiminen
 - Syötteen kysyminen käyttäjältä ja sen käsittely
- Operaattorit:
 - Matemaattiset operaattorit
 - Vertailuoperaattorit (käyttö ehdoissa)
 - Loogiset operaattorit (käyttö ehdoissa)
- Muuttujan käyttö:
 - Muodostus
 - Arvon asettaminen ja muuttaminen
 - Arvon lukeminen ja käyttö esimerkiksi ehtorakenteen ehdossa
- Funktion käyttö:
 - Muodostus
 - Parametrin välitys
 - Funktiokutsu
- Ohjelman reagointi hahmon koskettaessa:
 - Näyttämön reunaa

- Tiettyä väriä
- Toista hahmoa
- Ohjelman jakaminen
 - Jakaminen Scratch-yhteisössä
 - Linkitys ja upotus Pedanetin OmaTilaan

Scratch-ohjelmoinnin opetuksen keskeisenä tavoitteena on antaa oppilaalle sellaiset valmiudet, että hän kykenee omatoimisesti suunnittelemaan ja ohjelmoimaan toimivan ohjelman Scratchillä. Tämä on myös yksi niistä OPSin mukaisista arviointikriteereistä, jotka oikeuttavat matematiikan arvosanaan 8 kuudennen luokan päätteeksi.

TIVIKO-hanke on tuottanut Scratch-ohjelmointiin runsaasti tukimateriaalia opettajille. Materiaalissa on mm. selvitetty edellä mainitut Scratch-ohjelmoinnin perusasiat.

TIVIKO-hankkeen tuottama Scratch-ohjelmoinnin materiaali:

Aihe	Linkki
Scratch-ohjelmoinnin perusteet (koulutusmateriaali)	PDF-tiedosto
Scratch-opas (perusteet ja ohjelmaesimerkkejä)	PDF-tiedosto
Scratch-ohjelman jakaminen	PDF-tiedosto
Ohjelmointihaasteet (tehtäviä ja ratkaisuja)	PDF-tiedosto
Digitaalinen tarinankerronta Scratchillä ohjelmoiden	PDF-tiedosto

Käyttäjän toimia edellyttävien ohjelmien lisäksi Scratchillä voidaan ohjelmoida myös animaatioita ja digitaalisia tarinoita. Näissä yhteyksissä sitä voidaan luontevasti käyttää myös muissa oppiaineissa matematiikan lisäksi. Esimerkiksi digitaalinen tarina voidaan muodostaa minkä tahansa aineen oppimistehtävästä ja sen muodostuksessa voidaan kuvien lisäksi käyttää myös itse tuotettua ja nauhoitettua musiikkia tai muita ääniä. Tällaisista projekteista on mahdollista tehdä useampia oppiaineita yhdistäviä oppimiskokonaisuuksia sekä hyödyntää ilmiöpohjaista oppimista.

3.4 TVT:n laaja-alainen käyttö

Opetuksessa käytettävät sovellukset voidaan karkeasti jakaa yleisiin ja oppiainekohtaisiin. Yleisiä sovelluksia voidaan käyttää missä tahansa aineessa. Oppiainekohtaiset sovellukset ovat puolestaan sisältönsä ja toimintansa puolesta sellaisia, että niitä käytetään vain tietyissä oppiaineissa. Seuraavissa kappaleissa on esitetty muutamia yleisiä sovelluksia, jotka ovat käyttökelpoisia missä tahansa oppiaineessa. Ainekohtaiset sovellukset on esitetty kappaleessa 4.

3.4.1 Kahoot ja Socrative - Opetuksen pelillistäminen

OPSissa mainitaan usein opetuksen pelillistäminen. Käytännössä tämä tarkoittaa pelien kautta tapahtuvaa oppimista, mutta myös perinteistä opetusta voi pelillistää esimerkiksi tietokilpailun muodossa suoritettavalla läksynkuulustelulla. Tähän tarkoitukseen soveltuu hyvin Kahoot ja Socrative -palvelut. Molemmissa opettaja muodostaa kyselyn ensin verkkopalvelussa, käynnistää sen ja oppilaat vastaavat kysymyksiin käyttäen joko tietokonetta, tablettia tai puhelinta. Tässä yhteydessä voidaan hyödyntää myös oppilaiden omia laitteita. Esimerkiksi Kahootin kysymyksiin vastaaminen onnistuu hyvin myös puhelimen pieneltä näytöltä, sillä itse kysymys näkyy taululla opettajan tietokoneen videotykin kautta.

Kahoot

Kahoot on ilmainen palvelu, jolla opettaja voi tehdä oppilaille läksynkuulusteluja ja pistokkaita tietokilpailun muodossa pelillistäen opetusta. Myös erilaisten mielipidekyselyjen ja keskustelujen luominen on mahdollista. Opettajan tulee rekisteröityä palvelun käyttäjäksi, mutta ei oppilaiden. Oppilaat kirjautuvat palveluun käyttäen opettajan heille antamaa numerosarjaa. Kirjautumisen yhteydessä oppilaat antavat tarvittaessa nimensä (esim. etunimi + sukunimen 1. kirjain), jonka perusteella opettaja tunnistaa heidän vastauksensa.

Opettajan kannattaa luoda kysely/testi tietokoneella, sillä tekstin lisäksi kysymyksissä voi olla mukana myös kuva- ja videotiedostoja. Käyttötilanteessa opettajan tulee näyttää oma näkymänsä videotykin kautta koko luokalle, sillä kysymykset näytetään ainoastaan opettajan näkymässä. Oppilaiden näkymässä on ainoastaan vastaamiseen tarkoitettut toiminnot.

Tietokilpailunomaisen testin kysymykset ovat monivalintatehtäviä, joissa vaihtoehtoja voi olla 2-4. Oikeasta vastauksesta saa pisteitä. Mitä nopeammin on vastannut, sen enemmän tulee pisteitä. Jokaisen kysymyksen jälkeen näytetään pistetilanne kärjen osalta (viisi

parasta). Opettaja voi ottaa testin tulokset talteen itselleen Excel-taulukkona ja käyttää tuloksia oppilaiden arvioinnissa. Kerran tehtyä testiä opettaja voi käyttää uudelleen aina halutessaan, sillä se tallentuu palveluun.

Oppilaiden on myös hyvä antaa tehdä kyselyjä/testejä oppimistarkoituksessa. Tällöinkään oppilaiden rekisteröitymistä ei tarvita, sillä opettaja voi omasta profiilistaan muodostaa oppilaille tähän tarvittavat tunnukset. Pelillistämisen idea on motivoida oppilaita opiskelemaan. Tietokilpailussa pärjääminen ja paikka tuloslistan kärjessä nähdään tavoittelemisen arvoisena asiana ja opiskeluun ollaan valmiita käyttämään enemmän aikaa ja vaivaa.

Socrative

Socrative on samankaltainen palvelu kuin Kahoot, mutta erojakin löytyy. Socrativessä kyse ei ole niinkään tietokilpailusta, vaan sähköisessä muodossa tehtävästä läksynkuulustelusta. Haluttaessa kuitenkin myös tietokilpailu on käytettävissä, joko yksilö- tai joukkuekilpailuna. Socrativessä oppilaat näkevät kysymykset omissa päätelaitteissaan, eikä opettajan tarvitse käyttää videotykkiä kysymysten esittämiseen. Oppilaiden voidaan antaa vastata kysymyksiin täysin omassa tahdissaan. Vastaaminen voidaan myös antaa oppilaiden kotitehtäväksi. Omalta näytöltään opettaja näkee jokaisen oppilaan edistymisen.

Kysymykset ovat joko monivalintoja, oikein/väärin tai lyhyitä tekstivastauksia. Kysymyksissä voidaan tekstin lisäksi käyttää myös kuvia. Esimerkiksi kysymys voi kuulua ”Minkä maan lippu kuvassa on?” ja tähän oppilas vastaa lyhyesti kirjoittamalla maan nimen. Testin jälkeen opettaja saa tulokset itselleen Excel-taulukossa, jossa vastaukset näkyvät oppilaskohtaisesti ja niitä voidaan hyödyntää arvioinnissa.

Opettajan tulee rekisteröityä Socrative-palveluun, mutta se on kuitenkin ilmaista. Oppilailta rekisteröitymistä ei vaadita, sillä he siirtyvät testiin käyttämällä opettajan heille antamaa ”huoneen tunnusta” (room code). Opettaja voi asettaa palvelun kysymään oppilaalta myös hänen nimeään. Tämä onkin tarpeellista aina silloin, kun vastauksia käytetään oppilaiden osaamisen arvioimiseksi. Vastaamiseen oppilaat voivat käyttää tietokonetta, tablettia ja myös matkapuhelinta. Opettajan laatimat kuulustelut tai kyselyt tallentuvat palveluun ja niitä voidaan käyttää milloin tahansa.

Socrativessä voidaan tehdä myös pikakyselyjä (quick question). Oppilaiden vastaukset näihin kysymyksiin tulevat välittömästi näkyviin opettajan näkymään. Tällöin opettajan on hyvä heijastaa oma näkymänsä videotykin kautta koko luokalle. Pikakyselyt sopivat käytettäväksi esimerkiksi opetustilanteessa uutta aihetta käsiteltäessä sekä erilaisten mielipidekyselyjen tekemiseen.

Socrative-palvelu on uudistunut hiljattain. Jos etsit Internetistä ohjeita palvelusta, ne ovat hyvin usein vanhemmasta versiosta, jonka käyttöliittymä on muuttunut. Uudessa palvelussa käyttöliittymä on huomattavasti selkeämpi ja palvelun pystyykin ottamaan käyttöön jopa puolessa tunnissa.

Linkit:

Aihe	Linkki
Opettajan rekisteröityminen / kirjautuminen Kahoot-palveluun.	Nettisivu
Oppilas siirtyy Kahoot-palveluun käyttäen opettajan antamaa numerosarjaa.	Nettisivu
Kahoot-palvelun oma esittelyvideo.	Nettisivu
Opettajan rekisteröityminen / kirjautuminen Socrative-palveluun.	Nettisivu
Oppilas siirtyy Socrative-palveluun opettajan antamalla huonetunnuksella.	Nettisivu

3.4.2 Padlet

Padlet on selaimella käytettävä palvelu, jolla voidaan tuoda TVT:tä mihin tahansa oppiaineeseen. Sillä voidaan harjoitella yhteisöllistä työskentelyä, ideointia ja tehdä ryhmätöitä. Padlet on ikään kuin luokan liitutaulu sähköisessä muodossa. Se on seinä, jolle oppilaat liittävät omat tuotoksensa. Perinteiselle taululle oppilas kävi luokan edessä kirjoittamassa liidulla. Padletissä oppilas kirjoittaa oman tuotoksensa käyttäen tietokonetta, tablettia tai älypuhelinia ja kirjoittamisen voi tehdä myös kotona. Halutessaan opettaja voi tarkistaa oppilaiden kirjoitukset ennen niiden julkaisua seinällä.

Opetuksessa Padletin käyttö perustuu opettajan luomaan seinään, jolle oppilaat voivat lisätä tuotoksensa käyttäen tekstiä, linkkejä, kuvia, ääniä ja videoita. Seinä voi toimia tehtävänantona ja opettaja voi esittää sen videotykillä. Oppilaiden seinälle lisäämät tuotokset voidaan ottaa talteen myöhempää käyttöä varten ja seinä voidaan myös jakaa eteenpäin. Oppilaat eivät voi muokata tai poistaa toistensa kirjoituksia, mutta seinän luoneelle opettajalle tämä on mahdollista.

Padlettiä voi käyttää myös ilman rekisteröitymistä, mutta opettajalle rekisteröinti on suositeltavaa (tallennusmahdollisuus). Oppilaiden ei sen sijaan tarvitse rekisteröityä. Riittää, että opettaja vain jakaa oppilaille luomansa seinän osoitteen. Jakaminen voidaan tehdä esim. Pedanetissä tai sitten ihan taululle kirjoitetun osoitteen muodossa. Padlet on hyvin helppokäyttöinen palvelu niin opettajalle kuin oppilaillekin. Aikaa sen käyttöönottoon ja opetteluun ei paljoa mene. Opetukseen se tuo kuitenkin aivan uusia tuulia ja mahdollistaa sellaiset työskentelytavat, jotka eivät perinteisillä menetelmillä olleet

mahdollisia. Samalla se antaa myös alkusysäyksen OPS:ssa mainittuun yhteisölliseen työskentelyyn. Padletin peruskäyttö on ilmaista.

Linkit:

Aihe	Linkki
Opettajan rekisteröityminen / kirjautuminen Padlet-palveluun.	Nettisivu

3.4.3 Poplet

Poplet on selaimella käytettävä palvelu, jolla laaditaan ajatus-/käsitekarttoja. Sitä voidaan käyttää mm. asioiden havainnollistamiseen, rakenteiden selvittämiseen, asiayhteyksien esittämiseen, ideointiin ja muistiinpanojen tekemiseen. Esimerkiksi opetuksessa Popplettia voi käyttää yhteisöllisesti muodostettavan ajatuskartan laatimiseen. Tähän karttaan jokainen oppilas voi lisätä omia ajatuksiaan käsiteltävästä aiheesta.

Internetistä löytyy useita palveluita ja ohjelmia, joilla voidaan laatia ajatus/käsitekarttoja, mutta Poplet on yksi helppokäyttöisimmistä. Yksilöllisen työskentelyn lisäksi se mahdollistaa myös yhteisöllisen työskentelyn. Käyttäminen kuitenkin edellyttää palveluun rekisteröitymistä ja rekisteröitymisessä tarvitaan sähköpostiosoitetta. Ilmaisella versiolla on mahdollista luoda viisi ajatus/käsitekarttaa.

Lisättävissä ajatuskuplissa voidaan tekstin lisäksi käyttää kuvia (omalta koneelta tai Internetistä), videoita ja linkkejä Internet-sivuihin. Valmis kartta voidaan jakaa Internetin kautta sekä ladata se kuvana tai pdf-tiedostona omalle koneelle. Jakaminen Internetissä onnistuu linkin, upotuskoodin, sähköpostin, Facebookin ja Twitterin kautta.

Mikäli oppilaita ei haluta rekisteröidä palveluun, voidaan kokeilla ratkaisua, jossa ainoastaan opettaja hankkii tunnukset rekisteröitymällä ja näitä tunnuksia käyttämällä myös kaikki oppilaat kirjautuvat palveluun. Tämä ei tosin ole ideaalinen tilanne, sillä silloin kartasta ei nähdä, mitä kukin oppilas on siihen lisännyt. Poplet on mahdollista asentaa myös iPad-tablettiin.

Linkit:

Aihe	Linkki
Poplet-palvelu	Nettisivu
Poplet iPad-tabletille	Itunes-kauppa

3.4.4 MindMeister

MindMeister on toinen esimerkki ajatus- ja käsitekarttojen muodostukseen tarkoitettu palvelusta. Sen ilmainen versio sopii jo hyvinkin laajojen sekä asiapitoisten ajatus- ja käsitekarttojen laadintaan.

Palvelun käyttöliittymä on hyvin visuaalinen, eikä englanninkielisyys rajoita käyttöä nuoremmillakaan oppilailla. Minimissään ainoastaan opettajan tulee rekisteröityä palvelun käyttäjäksi ja luoda pohja kartalle. Tämän jälkeen opettaja voi jakaa oppilaille linkin, jonka kautta he pääsevät lisäämään omat ajatuksensa ja ideansa karttapohjalle yhteisöllisesti työskennellen. Jos opettaja haluaa nähdä, mitä kukin oppilas on karttaan lisännyt, silloin myös jokaisen oppilaan tulee rekisteröityä ja kirjautua palveluun.

Ajatus-/käsitekupliin voidaan lisätä varsinaisen tekstin lisäksi erilaisia graafisia symboleja, huomautuksia, kommentteja ja linkkejä nettisivuille. Ilmaises versiossa tiedostojen lisääminen omalta koneelta ei ole mahdollista. Valmis kartta voidaan tallentaa ja ladata omalle koneelle palvelun omassa formaatissa, kuvana tai pdf-tiedostona. MindMeister sopii Poppletia paremmin laajojen, paljon ajatus-/käsitekuplia sisältävien karttojen laadintaan, sillä se esittää tiedon tiivistetyimmässä muodossa.

Linkit:

Palvelu	Linkki
MindMeister	Nettisivu

3.4.5 Verkko viestintä

Verkossa tapahtuva viestintä on nykyään merkittävässä roolissa yhteiskunnassamme. Oppilaiden tulee osata käyttäytyä myös verkkoviestinnässä kohteliaasti ja hyviä tapoja noudattaen netiketin ja someketin mukaisesti. Today'sMeet on palvelu, jossa voidaan muodostaa verkkokeskusteluun käytettävä tila helposti. Keskustelun perustajan ja osallistujien ei tarvitse rekisteröityä palveluun. Jokainen osallistuja osallistuu verkkokeskusteluun nimellään tai nimimerkillään. Opettajan tehtävänä on muodostaa ensin tarvittava tila (huone) keskustelulle ja sen jälkeen jakaa huoneen linkki oppilaille. Linkki voidaan jakaa kirjoittamalla osoite taululle, Pedanetin kautta tai tekemällä osoitteesta QR-koodi. Keskustelualue on mahdollista upottaa myös Pedanet-sivulle. Verkossa voidaan käydä keskustelua mistä tahansa aiheesta, mielipiteistä aina oppimistehtäviin asti. Yksittäiset viestit voivat olla enintään 140 merkin pituisia ja jokaisen viestin yhteydessä näkyy viestin lähettäjän nimimerkki.

Linkit:

Palvelu	Linkki
Today'sMeet-keskustelupalvelu	Nettisivu

3.4.6 Thinglink - Interaktiivinen kuva

Thinglink on palvelu, jolla voit tuottaa interaktiivisia kuvia. Voit lisätä pohjalla olevaan kuvaan haluamaasi kohtaan pisteitä, jotka kertovat tarkemmin kohteesta. Lisätieto voi olla tekstiä, kuvia, linkkejä, omia videoita, YouTube-videoita tai mitä tahansa Internetistä löydettyä aineistoa. Palvelu mahdollistaa suuren tietomäärän sijoittamisen yhteen kuvaan. Kokonaisuus näkyy kuvasta ja yksityiskohtaisemman tiedon voi avata viemällä hiiri pisteen päälle. Palvelua voidaan käyttää opetuksessa monin tavoin. Yksi mahdollisuus on, että opettaja muodostaa pohjan kuvan päälle pisteet ja oppilaat sijoittavat niihin tarvittavat tiedot. Oppilaat voivat tehdä myös koko Thinglink-kuvan alusta asti joko yksin tai ryhmässä oppimisharjoituksena. Valmis kuva pisteineen voidaan sijoittaa koulun Pedanetiin tai oppilaan OmaTilaan.

Linkit:

Palvelu	Linkki
Thinglink	Nettisivu

3.4.7 Tekstin tuottaminen

Monissa aineissa voidaan tehdä oppimistehtäviä tuottamalla tekstiä. Ennen tekstin kirjoitusta hankitaan tarvittava tieto Internetin hakupalveluilla, kirjoista tai muista lähteistä. Tekstiä kirjoittaessaan oppilas joutuu prosessoimaan tietoa, sisäistämään asian ennen kuin kykenee ilmaisemaan sen omassa tuotoksessaan. Tekstien tuottamiseen on käytettävissä runsaasti eritasoisia ohjelmia. Helpoimmissa on vain rajallisesti mahdollisuuksia tekstin muotoilemiseksi, eikä kuvien käyttö ole mahdollista. Oikeissa tekstinkäsittelyohjelmissä sanojen yhteyteen voidaan sisällyttää kuvia, linkkejä ja jopa videoita ja ääniä.

Muistio, Notepad

Muistio on Windows-käyttöjärjestelmän mukana tuleva hyvin kevyt tekstieditori. Sillä voidaan kirjoittaa tekstiä ja muotoilla koko teksti halutulla fontilla, fonttityylillä ja koolla. Tekstin yhteydessä ei ole mahdollista käyttää kuvia, mutta teksti voidaan tulostaa ja tallentaa tiedostoksi.

Pedanetin OmaTila

OmaTila on jokaisen oppilaan henkilökohtainen tiedon julkaisu- ja tallennuspaikka. OmaTilaan voidaan muodostaa sivuja, joille teksti kirjoitetaan. Sanojen yhteyteen voidaan lisätä linkkejä, kuvia ja videoita. Tekstin muotoilun osalta on käytettävissä vain muutamia muotoilukeinoja, kuten mm. otsikointi, lihavointi, kursivointi ja alleviivaus. Halutessaan oppilas voi julkaista OmaTilaan tuottamansa materiaalin myös muiden nähtäväksi.

Pedanetin yhteisöllinen kirjoitus

Pedanetissä on työkalu, jolla oppilaat pääsevät kirjoittamaan yhtä ja samaa tekstiä samanaikaisesti. Opettaja voi ottaa tämän työkalun käyttöön esimerkiksi luokan tai aineen Pedanet-sivulla. Toiminta on hyvin samanlaista kuin Kirjoitusala.fi-palvelussa.

Kirjoitusala.fi-palvelu

Kirjoitusala.fi on suomenkielinen ilmainen palvelu, jossa voidaan kirjoittaa tekstiä yhteisöllisesti. Yhteisöllinen kirjoittaminen tarkoittaa sitä, että kaikki oppilaat kirjoittavat yhteen ja samaan asiakirjaan samanaikaisesti. Jokainen oppilas näkee välittömästi toisten oppilaiden kirjoituksen oman tietokoneensa näytöltä. Yhdessä yhteisöllisesti työskennellen voidaan kirjoittaa mitä tahansa tekstejä. Opettaja voi esimerkiksi esittää kysymyksiä, joihin oppilaat etsivät vastaukset. Erilaisten ryhmätöiden tekemiseen se on verraton alusta.

Helpon palvelun käytön voi aloittaa luomalla vain uusi kirjoitusala.fi palvelun etusivulla olevasta painikkeesta "Avaa uusi kirjoitusala.fi". Näin toimien edes mitään rekisteröitymistä palveluun ei tarvita, mutta muodostettu kirjoitusala.fi on julkinen. Julkiseen kirjoitusala.fi:ään voi liittyä kuka tahansa linkin tietävä. Kirjoitusala.fi muodostuksen jälkeen opettaja jakaa työtilan linkkinä oppilaille. Linkin osoitteen kautta oppilaat pääsevät samaan työtilaan ja voivat aluksi syöttää oman etunimensä nimikenttään. Nimeen yhdistetään värikoodi, joka näkyy kirjoitetun tekstin taustalla. Näin opettajan on mahdollista seurata, mitä kukin oppilas on kirjoittanut. Palvelussa on myös keskustelutoiminto, jonka kautta osallistujat voivat lähettää tekstimuotoisia viestejä.

Kirjoitusala.fi on hyvin helppokäyttöinen ja nopeasti käyttöön otettava palvelu, jolla voidaan harjoitella yhteisöllistä työskentelyä tekstejä kirjoittaen. Tekstin muotoilemiseksi on käytettävissä lihavointi, kursivointi, alleviivaus ja yliviivaus. Myös listoja on mahdollista muodostaa ja sisentää listan rivejä. Palveluun voidaan viedä esim. Wordin tiedostoja ja kirjoitettu teksti voidaan tuoda mm. Word- ja PDF-muodossa. Kirjoitusala.fi toimii hiukan samalla tavalla kuin Google Driven kautta jaettu tekstinkäsittelyn asiakirja. Se ei ole

kuitenkaan läheskään yhtä monipuolinen verrattuna Googlen Doc:siin, eikä esim. kuvia ei voida käyttää. Helppokäyttöisyytensä vuoksi se on kuitenkin hyvä työkalu, jolla yhteisöllistä kirjoittamista voidaan harjoitella.

Opettajan on mahdollista myös rekisteröityä palveluun ja muodostaa ryhmätyöskentelytila, joka ei ole julkinen. Tämä tekee palvelun käytöstä työläämpää ja on ehkä mielekkäämpää pitää se mahdollisimman yksinkertaisena ja kevyenä käyttäen julkista kirjoitusalausta.

Linkit:

Palvelu	Linkki
Kirjoitusalausta.fi	Nettisivu
Tieken Muistio (hyvin samanlainen kuin Kirjoitusalausta).	Nettisivu

Tekstinkäsittelyohjelmat

Tekstinkäsittelyohjelmilla tekstiä voidaan muokata hyvin monipuolisesti ja sanojen yhteydessä voidaan käyttää myös grafiikkaa. Alla olevassa taulukossa on esitetty yleisemmät tekstinkäsittelyohjelmat.

Ohjelma / palvelu	Kuvaus
Wordpad	Windowsin mukana tuleva ilmainen tekstinkäsittelyohjelma, joka on kevyempi versio Wordistä.
Word	Microsoft Office-ohjelmistopakettien mukana tuleva monipuolinen tekstinkäsittelyohjelma.
Word Online	Selaimessa toimiva kevyempi versio Word:sta. Käytetään OneDrive-pilvipalvelun kautta jaetun tekstitiedoston muokkaamiseen selaimessa. OneDriven käytön kanssa mahdollistaa yhteisöllisen työskentelyn.
Google Docs	Google Driven kautta käyttöönotettava tekstinkäsittelyohjelma, joka mahdollistaa yhteisöllisen työskentelyn ja tiedostojen jakamisen.
LibreOffice Writer	Ilmaiseen LibreOffice-ohjelmistopakettiin kuuluva tekstinkäsittelyohjelma.

Tekstien kohdalla on hyvä muistaa, että uuden OPSin mukaisesti teksti ei ole pelkästään sanoja, vaan mediateksti voi muodostua myös kuvista, videoista, animaatioista, äänistä ja niiden yhdistelmästä. Tekstinkäsittely- ja esitysgrafiikkaohjelmilla näitä voidaan käyttää omilla tuotoksissa, mutta mediatekstien muodostukseen on olemassa myös ihan omia

ohjelmia ja palveluitaan. Digitaalinen tarina on yksi esimerkki sanoja, kuvia ja ääniä yhdistävästä mediatekstistä.

3.4.8 Esitykset

Tekstinkäsittelyohjelmien lisäksi oppimistehtäviä voidaan tehdä esitysgrafiikkaohjelmilla. Niiden käytön tarkoituksena on, että valmis tuotos esitellään muille videotykin kautta tai sitten se jaetaan jonkin Internetissä toimivan palvelun kautta. Alla olevassa taulukossa on listattu kaikki perinteiset esitysgrafiikkaohjelmat.

Ohjelma / palvelu	Kuvaus
Power Point	Microsoft Office-ohjelmistopakettin mukana tuleva esitysgrafiikkaohjelma.
Power Point Online	Selaimessa toimiva kevyempi versio Power Pointista. Käytetään OneDrive-pilvipalvelun kautta jaetun esityksen muokkaamiseen selaimessa. OneDriven käytön kanssa mahdollistaa yhteisöllisen työskentelyn.
Google Slides	Google Driven kautta käytöön otettava esitysgrafiikkaohjelma, joka mahdollistaa yhteisöllisen työskentelyn ja tiedostojen jakamisen.
LibreOffice Impress	Ilmaiseen LibreOffice-ohjelmistopakettiin kuuluva esitysgrafiikkaohjelma.

Perinteisillä esitysgrafiikkaohjelmilla tehdyt esitykset voidaan jakaa mm. Google Drive ja OneDrive pilvipalveluiden ja Pedanetin kautta, tai esitys voidaan ladata erityiseen jakopalveluun, kuten esimerkiksi SlideShare-palveluun. SlideShare ymmärtää suoraan mm. Power Pointin ja Impress:n tiedostomuotoja.

Vartenotettava uusi tulokas esitysten muodostamiseen on Prezi-niminen palvelu. Esitykset tehdään selaimessa ja poiketen perinteisistä esityksistä, ne voivat olla täysin epälineaarisia. Esityksessä voi nopeasti hypätä paikasta toiseen ja suurentaa haluttuja kohtia. Prezillä laadittu esitys on ikään kuin kartta, jota voidaan tarkastella eri etäisyyksiltä. Kauempaa nähdään asiakokonaisuus ja läheltä yksityiskohdat. Preziin tulee rekisteröityä käyttäjätunnuksen hankkimiseksi. Tehdyt esitykset tallentuvat pilvipalveluun, mutta ne voi siirtää myös omalle koneelle.

Linkit:

Palvelu	Linkki
Prezi	Nettisivu
SlideShare	Nettisivu

3.4.9 Taulukkolaskentaohjelmat

Erilaisissa numeerisen tiedon keräämiseen liittyvissä oppimistehtävissä kannattaa käyttää taulukkolaskentaohjelmia. Niillä voidaan helposti laskea aineistosta tilastollisia tunnuslukuja sekä havainnollistaa aineistoa visuaalisesti erilaisilla diagrammeilla.

Ohjelma / palvelu	Kuvaus
Geogebra taulukkolaskenta	Selaimella käytettävä matematiikan palvelu, jossa on mukana myös taulukkolaskenta. Palvelun nettisivu
Excel	Microsoft Office-ohjelmistopakettien mukana tuleva taulukkolaskentaohjelma.
Excel Online	Selaimessa toimiva kevyempi versio Excelistä. Käytetään OneDrive-pilvipalvelun kautta jaetun laskentataulukon muokkaamiseen selaimessa. OneDriven käytön kanssa mahdollistaa yhteisöllisen työskentelyn.
Google Sheets	Google Driven kautta käyttöönotettava taulukkolaskentaohjelma, joka mahdollistaa yhteisöllisen työskentelyn ja tiedostojen jakamisen.
LibreOffice Calc	Ilmaiseen LibreOffice-ohjelmistopakettiin kuuluva taulukkolaskentaohjelma.

4 TVT oppiaineissa

4.1 Äidinkieli ja kirjallisuus

4.1.1 Vuosiluokat 1-2

Oppimisympäristöihin ja työtapoihin liittyvät tavoitteet OPSista (sivu 104):

"Äidinkielen ja kirjallisuuden oppimisympäristö rakennetaan monipuoliseksi teksti- ja kieliympäristöksi. Saatavilla tulee olla paljon oppilaita kiinnostavaa kirjallisuutta ja monimuotoisia tekstejä. Tekstejä tuotetaan yksin ja yhdessä ja niitä julkaistaan luokassa ja lähipiirissä."

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet opetukselle (sivu 106):

- T5 ohjata ja innostaa oppilasta lukutaidon oppimisessa ja tekstien ymmärtämisen taitojen harjoittelussa sekä auttaa häntä tarkkailemaan omaa lukemistaan. (S2, L1, L4, L5).
- T7 ohjata oppilasta hakemaan tietoa eri tavoin. (S2, L1, L4, L5).
- T8 kannustaa oppilasta kiinnostumaan lastenkirjallisuudesta, mediateksteistä ja muista teksteistä luomalla myönteisiä lukukokemuksia ja elämyksiä sekä tarjoamalla mahdollisuuksia tiedonhalun tyydyttämiseen sekä lukukokemusten jakamiseen. (S2, L2, L4, L5).
- T9 rohkaista ja innostaa oppilasta kertomaan tarinoita ja mielipiteitä sekä kuvaamaan kokemuksiaan puhumalla, kirjoittamalla ja kuvien avulla. (S3, L1, L4, L5, L7).
- T10 ohjata oppilasta tuottamaan yksinkertaisia kertovia, kuvaavia ja muita tekstejä, myös monimediaisissa ympäristöissä. (S3, L2, L4, L5).
- T11 opastaa oppilasta harjaannuttamaan käsikirjoittamisen taitoa ja näppäintaitoja sekä ohjata oppilasta vähitellen tekstien suunnitteluun ja rakentamiseen sekä tuntemaan oikeinkirjoituksen perusasioita ja kirjoitettua kieltä koskevia sopimuksia. (S3, L1, L4, L5).

Luku- ja kirjoitustaito

Ohjelmia ja palveluita luku- ja kirjoitustaidon opiskeluun:

Nimi	Kuvaus	Linkki
Molla ABC	Kirjainten ja numeroiden harjoittelu	Palvelu
Lolan ABC juhlat	Aakkosten ja sanojen opettelu 5-7 vuotiaille	Nettisivu Windows tietokoneelle ja tabletille Android-tabletille iPad-tabletille
Lolan Aakkosjuna	Kirjaimien ja kirjoittamisen opettelu 3-8 vuotiaille	Android-tabletille iPad-tabletille
Ekapelit	Kaikki versiot	Nettisivu
Ekapeli Alku	Lukemisen harjoittelu	Windows tietokoneelle ja tabletille Android-tabletille Apple iPad-tabletille Apple Mac-tietokoneelle Linuxille
Esan ja Caretan sanaseikkailu	Lukemisen harjoittelun tueksi 5-7 vuotiaille	Android-tabletille iPad-tabletille
Kirjakuja	Aapisen harjoituksia	Palvelu
Papunet	Pelisivut: Kirjaimet ja äänteet	Nettisivu

Tiedon hakeminen

Internetistä voidaan löytää mitä erilaisempaa tietoa. Tietoa on kuitenkin tarjolla niin paljon, että oleellista on oppia löytämään oikea sekä luotettava tieto tehokkaasti. Etsittävä tieto voi olla tekstin, numeroiden, kuvan, äänen tai videon muodossa. Tiedon etsimisessä käytetään hakukonetta, jonka peruskäyttöä opetellaan. Yleisiä Suomessa käytettäviä hakukoneita ovat mm. Google ja Bing. Internetistä löytyy myös eri tahojen tuottamia tietokantoja, joista tietoa voidaan etsiä. Kirjastojen aineistotietokannat ovat yksi esimerkki tällaisista. Lisäksi tarjolla on reaaliaikaista tietoa mm. säästä.

Palveluita tiedon hakemiseen:

Palvelun nimi	Kuvaus	Linkki
Google	Hakukone	Palvelu
Bing	Hakukone	Palvelu
YTY-Webbi	YTY-kirjastojen aineistotietokanta	Palvelu
Ilmatieteenlaitos	Reaaliaikaista säätietoa ja ennusteita	Nettisivu

Lasten kirjallisuus ja mediatekstit**Luettavia, katseltavia ja kuunneltavia satuja:**

Palvelun nimi	Kuvaus	Linkki
Iltasatu	Kuvitettuja ilmaisia satuja	Nettisivu
Satunetti	Kuunneltavia satuja	Nettisivu
Pikku Kakkonen	Kuunneltavia ja ladattavia satuja	Nettisivu
Papunet	Kuvitettuja satuja	Nettisivu
Lasten oma satukirjasto	Tekstillä, kuvilla ja äänillä kerrottuja satuja.	Nettisivu

Digitaalinen tarinankerronta

OPS2014 mukaisesti teksti ei ole enää pelkästään vain sanoja vaan laaja-alaiseen käsitykseen tekstistä liittyy myös kuvat, äänet, animaatiot ja videot. Digitaalisessa tarinankerronnassa kerrotaan edelleen tarina, aivan niin kuin perinteisessä ainekirjoituksessakin, mutta sanojen lisäksi kertomisessa voidaan käyttää myös kuvia ja ääniä. Tällaisessa tuotoksessa sanat, kuvat ja äänet yhdistyvät yhdeksi mediatekstiksi. Monipuolisemmat palvelut digitaalisten tarinoiden muodostamiseen esitellään luokilla 3-6.

Palveluita digitaalisen tarinan muodostamiseen:

Palvelun nimi	Kuvaus	Linkki
Tarinatuubi	Yksinkertainen palvelu digitaalisen tarinan muodostamiseen ja julkaisemiseen.	Palvelu

Näppäintaidot

Palvelu näppäintaitojen harjoitteluun:

Palvelun nimi	Kuvaus	Linkki
NäppisTaituri	Harjoituksia ja pelejä näppäintaitojen kehittämiseen ja kymmensormi-järjestelmän opiskeluun.	Palvelu

Muita palveluja

Palvelun nimi	Kuvaus	Linkki
Tunne-etsivät	Peli tunteiden tunnistamisesta puheen ja kasvojen ilmeiden perusteella 6-12 vuotiaille.	Palvelu
Minipelit	Tunne-etsiviin liittyviä minipelejä.	Palvelu
Kirjatin Mediamatka	Mediakasvatuspeli	Palvelu
Meidän jutusta tuttu	Opas videoiden tuottamiseen leikillisesti pienten lasten ryhmissä.	PDF-tiedosto

4.1.2 Vuosiluokat 3-6

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet opetukselle (sivut 162-163):

- T4 kannustaa oppilasta kehittämään myönteistä viestijäkuvaa sekä halua ja kykyä toimia erilaisissa, myös monimediaisissa vuorovaikutustilanteissa. (S1, L1, L2, L3, L4).
- T7 ohjata oppilasta tiedonhankintaan, monipuolisten tiedonlähteiden käyttöön ja tiedon luotettavuuden arviointiin. (S2, L1, L4, L5).
- T8 kannustaa oppilasta kehittämään kirjallisuudentuntemusta ja kiinnostustaan lapsille ja nuorille tarkoitettua kirjallisuutta, media- ja muita tekstejä kohtaan, luomalla mahdollisuuksia myönteisiin lukukokemuksiin ja -elämyksiin, tiedonhalun tyydyttämiseen sekä lukukokemusten jakamiseen, myös monimediaisissa ympäristöissä. (S2, L1, L4, L5).
- T10 kannustaa ja ohjata oppilasta kielentämään ajatuksiaan ja harjoittelemaan kertovien, kuvaavien, ohjaavien ja yksinkertaisten kantaa ottavien tekstien tuottamista, myös monimediaisissa ympäristöissä. (S3, L1, L4, L5, L7).

- T11 ohjata oppilasta edistämään käsinkirjoittamisen ja näppäintaitojen sujuvoitumista ja vahvistamaan kirjoitetun kielen, ja tekstien rakenteiden ja oikeinkirjoituksen hallintaa. (S3, L1, L4, L5).
- T12 kannustaa oppilasta kehittämään tekstin tuottamisen prosesseja ja taitoa arvioida omia tekstejä, tarjota mahdollisuuksia tekstien tuottamiseen yhdessä, rakentavan palautteen antamiseen ja saamiseen, ohjata ottamaan huomioon tekstin vastaanottaja sekä toimimaan eettisesti verkossa yksityisyyttä ja tekijänoikeuksia kunnioittaen. (S3, L2, L4, L5, L6).

Oppilaat oppivat käyttämään sujuvasti tekstinkäsittelyohjelmaa omien sanoista ja kuvista muodostuvien tekstien tuottamiseksi. Tekstinkäsittelyohjelmana käytössä voi olla:

- Wordpad
- Microsoft Word
- Word Online
- LibreOffice Writer
- Google Docs

Omien sanoja, piirroksia, kuvia, ääniä ja videoita sisältävien esitysten muodostamiseksi käytetään jotain seuraavista ohjelmista:

- Microsoft Power Point
- Power Point Online
- LibreOffice Impress
- Google Slides
- Prezi

Ohjelmia ja palveluita suomenkielen opiskeluun:

Ohjelman / palvelun nimi	Kuvaus	Linkki
Välkky 3 Peikkoleiri	Tarkoitettu pääasiassa 3. luokkalaisille	Windows-laitteille Android-tabletille iPad-tabletille
Välkky 4 Peikkoleiri	Tarkoitettu pääasiassa 4. luokkalaisille	Windows-laitteille Android-tabletille iPad-tabletille
Välkky 5 Peikkoleiri	Tarkoitettu pääasiassa 5. luokkalaisille	Windows-laitteille Android-tabletille iPad-tabletille
Kielenhuoltopeli	Oikeinkirjoitusharjoituksia	Palvelu

Digitaalisten tuotosten julkaisua sähköisessä mediassa voidaan harjoitella käyttäen oppilaiden Pedanetin OmaTilaa julkaisualustana. Oppilas päättää itse, kuka pääsee lukemaan ja katsomaan hänen tuottamaansa sisältöä. Verkkoviestintää voidaan harjoitella OmaTilaan kirjoitettavilla kommentteilla ja erityisesti verkkokeskusteluun tarkoitettulla keskustelualueella. Tällaisessa käytössä OmaTila toimii pienimuotoisena sosiaalisena mediana. Pedanetin yhteisölliseen kirjoittamiseen tarkoitettu työkalu sisältää myös helppokäyttöisen keskustelu-toiminnon, jolla voidaan lähettää verkon kautta lyhyitä tekstimuotoisia viestejä. TodaysMeet-palvelulla voidaan harjoitella pienimuotoista keskustelua verkossa.

Palvelu	Kuvaus	Linkki
TodaysMeet	Keskustelupalvelu.	Nettisivu

Jo aiemmillä luokilla tutuksi tulleiden ohjelmien ja palveluiden käyttöä jatketaan laajentamalla ja syventämällä osaamista ja sujuvoittamalla niiden käyttöä. Esimerkiksi tällaisia ovat kaikki tiedon hankintaan tarkoitetut palvelut (Google, Bing) ja näppäintaitojen harjoitteluun tarkoitettu Näppistaituri.

Digitaalisen tarinankerronnan parissa voidaan jatkaa vuosiluokille 3-6 soveltuvilla palveluilla. Digitaalisen tarinan muodostamiseen on ihan omia palveluitaan, mutta niitä voidaan muodostaa myös Scratchillä ohjelmoiden TIVIKO-hankkeen tuottaman ohjemateriaalin mukaisesti. Katso [Digitaalinen tarinankerronta Scratchillä](#).

Palveluita digitaalisen tarinan muodostukseen:

Palvelun nimi	Kuvaus	Linkki
Papuri	Verkkokirjan muodostus tekstillä, kuvilla, videoilla ja äänillä.	Palvelu
Creazan Cartoonist	Digitaalinen tarina sarjakuvan muodossa. ruutuihin on mahdollista nauhoittaa myös omia ääniä.	Palvelu
Storybird	Valmiisiin kuviin yhdistetään oma teksti, jolloin muodostuu kuvitettu tarina.	Palvelu

Laajakäsitteisiä tekstejä voidaan tuottaa myös videoiden ja animaatioiden muodossa. Videoeditointiohjelmissa voidaan tehdä digitaalisia tarinoita käyttäen valokuvia, piirroksia, videoklippejä ja äänitiedostoja. Lisäksi animaatio-ohjelmissa voidaan muodostaa kertovia ja kuvaavia animaatioita. Videot ja animaatiot voidaan ladata opettajan YouTube-kanavalle ja upottaa sieltä oppilaiden OmaTilaan. Opetuksellisesti on tarkoituksenmukaista, että tuotettavalle videolle laaditaan käsikirjoitus ennen kuvaamista. Kuvaaminen voidaan tehdä videokameralla, tabletilla tai puhelimella. Kuvattu video voidaan käsitellä alla olevassa taulukossa esitetyillä editointiohjelmissa ennen julkaisua.

Ohjelmia videoiden editointiin:

Ohjelman nimi	Kuvaus	Linkki
Windows elokuvatyökalu	Ohjelma tulee Windowsin mukana aina versioon 8.1 asti. Vanhemmissa Windowsin versioissa ohjelman nimi on Movie Maker. Jos ohjelma puuttuu koneesta, se voidaan ladata oheisesta linkistä. Videon lisäksi ohjelmalla on myös mahdollista tehdä digitaalinen tarina ja animaatio valokuvista.	Latauslinkki
We Video	Videon editointiohjelma Android-tabletille.	Play-kauppa
iMovie	Videon editointiohjelma iPad-tabletille	iTunes-kauppa
Stop Motion Studio	Stop motion -tyyppisen animaation muodostus.	Nettisivu Windows-tietokoneelle, Windows-puhelimelle, Android-tabletille, iPad-tabletille

Mediakasvatus:

Palvelun nimi	Kuvaus	Linkki
Ei nettikiusaamiselle	Sähköinen materiaali	Linkki materiaaliin
Suuri mediaseikkailu	Mediaan tutustuminen	Palvelu
Mediakompassi	Mediakasvatuksen työkaluja ja materiaalia	Nettisivu
Media Smart	Mainonnan lukutaito	Nettisivu

Ajatus- ja käsitekarttojen muodostus:

Palvelun nimi	Kuvaus	Linkki
Popplet	Helppokäyttöinen palvelu, joka mahdollistaa myös yhteisöllisen työskentelyn.	Palvelu
MindMeister	Laajempien karttojen laadintaan.	Palvelu

4.2 Matematiikka

4.2.1 Vuosiluokat 1-2

Ohjelmoinnin opetus matematiikan yhteydessä on yksi uuden OPSin merkittävistä muutoksista. Ohjelmoinnillisen ajattelun ja ohjelmoinnin opetus vuosiluokilla 1-2 on käsitelty yksityiskohtaisesti kappaleissa 3.3 ja 3.3.1.

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet opetukselle (sivut 128-129):

- T3 kannustaa oppilasta esittämään ratkaisujaan ja päätelmiään konkreettisin välinein, piirroksin, suullisesti ja kirjallisesti myös tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntäen (S1-S4, L2, L4, L5).
- T4 ohjata oppilasta kehittämään päättely- ja ongelmanratkaisutaitojaan (S1-S4, L1, L4, L6).
- T5 ohjata oppilasta ymmärtämään matemaattisia käsitteitä ja merkintätapoja (S1-S4, L1, L4).
- T6 tukea oppilasta lukukäsitteen kehityksessä ja kymmenjärjestelmän periaatteen ymmärtämisessä. (S2, L1, L4).
- T7 perehdyttää oppilasta peruslaskutoimitusten periaatteisiin ja tutustuttaa niiden ominaisuuksiin. (S2, L1, L4).
- T8 ohjata oppilasta kehittämään sujuvaa peruslaskutaitoa luonnollisilla luvuilla ja käyttämään erilaisia päässälaskustrategioita. (S2, L1, L4).
- T9 tutustuttaa oppilas geometriisiin muotoihin ja ohjata havainnoimaan niiden ominaisuuksia. (S3, L1, L4, L5).
- T11 tutustuttaa oppilas taulukoihin ja diagrammeihin. (S4, L4, L5).
- T12 harjaannuttaa oppilasta laatimaan vaiheittaisia toimintaohjeita ja toimimaan ohjeen mukaan. (S1, L1, L2, L4, L5).

Luvut ja laskutoimitukset

Matematiikan opetuksessa käytettävillä ohjelmilla ja palveluilla tuetaan oppilaan innostusta ja kiinnostusta matematiikkaa kohtaan. TVT:tä hyväksi käyttäen voidaan opetella matematiikan perusteita, kuten lukuja, lukumääriä, lukujen järjestyksiä ja lukujonoja. Perusteiden jälkeen voidaan siirtyä luonnollisilla luvuilla suoritettaviin yhteen-, vähennys- ja kertolaskuharjoitusten pariin.

Ohjelmia ja palveluita matematiikan opiskeluun:

Ohjelman / palvelun nimi	Kuvaus	Linkki
Ekapeli Matikka	Harjoitellaan yksi-yhteen vastaavuutta, vertailua, järjestämistä, lukusanan, määrän ja numerosymbolin vastaavuutta sekä lukujono- ja yhteenlaskutaitoja.	Nettisivu
Moji Kello	Kellonaikojen opiskeluun	Android-tabletille iPad-tabletille
Ihmepupun kuntorata	Sanoma Pron Kymppi-sarjaan perustuva matematiikkapeli.	1 lk. Android-tabletille 1 lk. iPad-tabletille 2 lk. Android-tabletille 2 lk. iPad-tabletille
Tuhattaituri	Lukusuora, yhteen-, vähennys- ja kertolaskuharjoituksia (valitse OPS2014 mukaisia harjoituksia).	Palvelu
Lolan Matikkajuna	Numero-, logiikka- ja laskupelejä 3-7 vuotiaille.	Nettisivu Windows tietokoneelle ja tabletille Android-tabletille iPad-tabletille
Lolan Matikkajuna 2	Yhteen- vähennys- ja kertolaskuja, parilliset ja parittomat numerot, numeroiden järjestys. 6-8 vuotiaille.	Nettisivu Android-tabletille iPad-tabletille
Lolan Matikkalaiva	4-8 vuotiaille.	iPad-tabletille
SmartKids Maths	Monipuolinen matematiikan oppimispeli 4-8 vuotiaille.	iPad-tabletille Windows-tableteille
Matikkakunkku Juniori	Kannustaa pelaajaa ajattelemaan itse ja tarkastelemaan matemaattisia käsitteitä eri näkökulmista.	Android-tabletille iPad-tabletille
Papunet	Pelisivut: Numerot, laskeminen ja kellonajat	Nettisivu

Abaco-math	Lukujen hahmotelmat, lukujonot, sarjat.	Nettisivu
------------	--	---------------------------

Tavoitteen 11 mukainen taulukoihin ja diagrammeihin tutustuminen voidaan tehdä myös TVT:tä käyttäen taulukkolaskentaohjelmalla. Opettaja voi näyttää esimerkiksi hyvin yksinkertaisen lämpötiloja eri päiviltä sisältävän taulukon ja muodostaa siitä erilaisia diagrammeja lukujen havainnollistamiseksi. Taulukkolaskentaohjelmana voidaan käyttää mm. Exceliä, LibreOffice Calc:a tai Google Sheets-ohjelmaa.

4.2.2 Vuosiluokat 3-6

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet opetukselle (sivu 235):

- T4 kannustaa oppilasta esittämään päättelyään ja ratkaisujaan muille konkreettisin välinein, piirroksin, suullisesti ja kirjallisesti myös tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntäen. (S1-S5, L1, L2, L4, L5).
- T5 ohjata ja tukea oppilasta ongelmanratkaisutaitojen kehittämisessä. (S1-S5, L1, L4, L5).
- T11 ohjata oppilasta havainnoimaan ja kuvailemaan kappaleiden ja kuvioiden geometrisia ominaisuuksia sekä tutustuttaa oppilas geometrisiin käsitteisiin. (S4, L4, L5).
- T13 ohjata oppilasta laatimaan ja tulkitsemaan taulukoita ja diagrammeja sekä käyttämään tilastollisia tunnuslukuja sekä tarjota kokemuksia todennäköisyydestä. (S5, L4, L5).
- T14 innostaa oppilasta laatimaan toimintaohjeita tietokoneohjelmina graafisessa ohjelmointiympäristössä. (S1, L1, L4, L5, L6).

OPSin mukaisesti matematiikan tunneilla myös suunnitellaan ja toteutetaan ohjelmia graafisessa ohjelmointiympäristössä. Katso tarkemmat tiedot ohjelmoinnista kappaleesta 3.3.2.

Sisällössä 5, tietojenkäsittely, tilastot ja todennäköisyys, OPSissa todetaan: *”Kehitetään oppilaiden taitoja kerätä tietoa järjestelmällisesti kiinnostavista aihepiireistä. Tallennetaan ja esitetään tietoa taulukoiden ja diagrammien avulla. Käsitellään tilastollisista tunnusluvuista suurin ja pienin arvo, keskiarvo ja tyyppi-arvo.”* Tällainen tietojenkäsittely on hyvä tehdä taulukkolaskentaohjelmaa käyttäen. Ohjelmana voi olla Microsoft Excel, LibreOffice Calc tai Google Sheets. Ohjelman työkaluilla taulukkoon syötetystä tiedosta voidaan muodostaa eri tyyppisiä diagrammeja tiedon havainnollistamiseksi. Kaavoja käyttäen voidaan puolestaan laskea tilastollisia tunnuslukuja, kuten suurin ja pienin arvo, keskiarvo ja

tyyppiarvo. Taulukkolaskentaohjelmaan tutustuminen voidaan aloittaa käyttämällä GeoGebran yksinkertaista taulukkolaskentatyökalua.

Ohjelmia ja palveluita matematiikan opiskeluun:

Ohjelman / palvelun nimi	Kuvaus	Linkki
Ihme pupun kuntorata	Sanoma Pron Kymppi-sarjaan perustuva matematiikkapeli.	3 lk. Android-tabletille 3 lk. iPad-tabletille
Tuhattaituri	Lukusuora, yhteen-, vähennys- ja kertolaskuharjoituksia (valitse OPS2014 mukaisia harjoituksia).	Palvelu
10 Monkeys	Todella paljon erilaisia matemaattisia tehtäviä. Suomenkielinen.	Palvelu Android-tabletille
Rahalaakso	Rahankäytön oppimispeli.	Nettisivu Android-tabletile iPad-tabletille
Murtolukuja	Murtolukujen harjoittelua.	Nettisivu
Murtolukuja 2	Murtolukujen harjoittelua	Nettisivu
Virtuaalinen geolauta	Geometrinen muotojen opiskeluun	Nettisivu Ohje
AplusMath	Peruslaskutoimituksia	Nettisivu
Math Workout	Pääsälaskun harjoittelua.	Android-tabletille
GeoGebra	Geometria, taulukkolaskenta, todennäköisyys	Palvelun nettisivu

4.3 Ympäristöoppi

4.3.1 Vuosiluokat 1-2

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet opetukselle (sivu 132):

- T6 ohjata oppilasta tekemään havaintoja ja kokeiluja koulussa ja lähiympäristössä eri aisteja ja yksinkertaisia tutkimusvälineitä käyttäen sekä esittelemään tuloksiaan eri tavoin. (S1-S6, L1, L4).
- T7 ohjata oppilasta kuvailemaan, vertailemaan ja luokittelemaan monipuolisesti eliöitä, elinympäristöjä, ilmiöitä, materiaaleja ja tilanteita sekä nimeämään niitä. (S1-S6, L1, L4).
- T11 ohjata oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa tiedon hankkimisessa sekä havaintojen taltioimisessa ja esittämisessä. (S1-S6, L5, L4).
- T13 ohjata oppilasta ymmärtämään yksinkertaisia kuvia, malleja ja karttoja ympäristön kuvaajina. (S1-S6, L4, L1).

Säätiöjen tutkimiseen voidaan käyttää esimerkiksi Ilmatieteenlaitoksen www-sivustoa. Lähes reaaliaikaisen säätiöiden ja ennusteiden lisäksi käytettävissä on diagrammeilla esitettyä historiatietoa mm. lämpötilasta, sademäärästä, tuulesta, kosteudesta ja ilmanpaineesta. Karttoja tarjoavista palveluista voidaan hakea lähialueen karttoja tutkittavaksi. Taulukossa esitetyiltä sivustoilta löytyy myös tietoa eläin- ja kasvilajeista.

Ohjelmia ja palveluita ympäristöopin opiskeluun:

Nimi	Kuvaus	Linkki
LuontoPortti	Eläinten ja kasvien tarkat lajikuvaukset sekä niiden tunnistaminen, lintujen ääninäytteet.	Nettisivu
Yle: Luontoa harrastamaa	Tietoa luonnosta	Nettisivu
Pinkka koululaiselle	Lajintuntemuksen oppimisympäristö	Nettisivu
Google Maps	Karttoja	Palvelu
Kansalaisen karttapaikka	Suomen karttaan tutustuminen, maantieteelliset koordinaatit, etäisyydet	Palvelu
Ilmatieteenlaitos	Säähavaintoja ja tietoja	Palvelu
Foreca	Säähavaintoja ja tietoja	Palvelu
Turvapupu	Peli liikenneturvallisuudesta	Palvelu

4.3.2 Vuosiluokat 3-6

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet opetukselle (sivut 240-241):

- T5 ohjata oppilasta suunnittelemaan ja toteuttamaan pieniä tutkimuksia, tekemään havaintoja ja mittauksia monipuolisissa oppimisympäristöissä eri aisteja ja tutkimus- ja mittausvälineitä käyttäen. (S1-S6, L1, L5).
- T6 ohjata oppilasta tunnistamaan syy-seuraussuhteita, tekemään johtopäätöksiä tuloksistaan sekä esittämään tuloksiaan ja tutkimuksiaan eri tavoin. (S1-S6, L1, L2, L5).
- T7 ohjata oppilasta ymmärtämään arjen teknologisten sovellusten käyttöä, merkitystä ja toimintaperiaatteita sekä innostaa oppilaita kokeilemaan, keksimään ja luomaan uutta yhdessä toimien. (S2-S6, L2, L3, L5).
- T11 ohjata oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa tiedon hankinnassa, käsittelyssä ja esittämisessä sekä vuorovaikutuksen välineenä vastuullisesti, turvallisesti ja ergonomisesti. (S1-S6, L5, L4).
- T14 ohjata oppilasta hankkimaan luotettavaa tietoa, ilmaisemaan perustellen erilaisia näkemyksiä sekä tulkitsemaan ja arvioimaan kriittisesti tietolähteitä ja näkökulmia. (S1-S6, L2, L4, L5).
- T16 ohjata oppilasta maantieteelliseen ajatteluun, hahmottamaan omaa ympäristöä ja koko maailmaa sekä harjaannuttamaan kartankäyttö- ja muita geomediataitoja. (S3-S6, L1, L5).

Myös ympäristöopissa jatketaan niiden palveluiden käyttöä, joihin on tutustuttu jo aiemmilla luokilla. Karttapalveluista Google Mapsin ja Kansalaisen karttapaikan rinnalle voidaan ottaa Paikkatietoikkuna, joka tarjoaa tarkkoja ja paljon tietoa sisältäviä karttatasoja.

Eri tavoin hankittua tietoa voidaan kerätä, käsitellä ja esittää käyttäen esimerkiksi tekstinkäsittely-, taulukkolaskenta- ja esitysgrafiikkaohjelmia. Valmis tutkimus voidaan julkaista luokan Pedanet-sivulla tai oppilaan OmaTilassa.

Ohjelmia ja palveluita ympäristöopin opiskeluun:

Nimi	Kuvaus	Linkki
Otava	Otavan oppimateriaalia ympäristötietoon. Monipuolisesti eri tyyppisiä tehtäviä.	Nettisivu
Paikkatietoikkuna	Mahdollisuus tuoda peruskartan päälle useita lisäinformaatiota tarjoavia karttatasoja.	Palvelu
Google Earth	Maan monipuoliseen karttapohjaiseen tarkasteluun.	Lataussivu
Virtuaalimetsä	Verkko-opiskeluympäristö metsäbiologian opiskeluun 5.-6.-luokkalaisille.	Nettisivu
Kasvit	Kasvien tunnistustehtäviä	Nettisivu
WWF:n ympäristöaiheiset pelit	WWF:n kansainväliset pelit johdattavat pelaajan Aasian tiheistä metsistä aina Afrikan savanneille asti.	Nettisivu
Lintukaraoke	Eri lintulajien ääniä.	Nettisivu
Pihakasvit	Pihakasvien tunnistus.	Nettisivu
Kalapeli	Muistipeli Suomen kaloista	Nettisivu
Liikennepeli	Liikenteessä toimimista opettava peli	Nettisivu
Oppi & Ilo	Suomeen liittyviä tunnistustehtäviä	Nettisivu
Lasten suurpeto-opas	Tieto Suomen suurpedoista	PDF-tiedosto
Ravinto	Ruokaan liittyviä oppimislejää.	Nettisivu
Luomus	Luontotehtäviä	Nettisivu

4.4 Uskonto

4.4.1 Vuosiluokat 1-2

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet (sivut 134-135):

- T1 herättää oppilaassa mielenkiinto uskonnon opiskelua kohtaan ja opastaa tuntemaan oman perheen uskonnollista ja katsomuksellista taustaa. (S1, S2, S3, L2, L4).
- T8 luoda oppilaalle tilaisuuksia harjoitella omien mielipiteiden esittämistä ja perustelemista sekä erilaisten mielipiteiden kuuntelemista ja ymmärtämistä. (S1, S3, L1, L5, L6, L7).

Ohjelmia ja palveluita uskonnon opiskeluun:

Nimi	Kuvaus	Linkki
Lastenkirkko.fi	Sisältö on suunnattu 3 - 8-vuotiaille lapsille.	Nettisivu

4.4.2 Vuosiluokat 3-6

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet ja sisällöt (sivu 247):

- T3 auttaa oppilasta tunnistamaan uskonnollisen kielen erityispiirteitä ja vertauskuvallisuutta. (S1, S2, L2, L3, L4).
- T4 ohjata oppilasta etsimään, arvioimaan ja käyttämään uskontoa koskevaa tietoa erilaisista lähteistä. (S1, S2, S3, L4, L5, L6).
- T7 kannustaa oppilasta kunnioittamaan omaa ja toisen pyhää sekä käyttäytymään asianmukaisesti erilaisissa uskonnollisissa tilaisuuksissa ja tilanteissa. (S1, S2, S3, L2, L5, L6).
- T11 luoda oppilaalle mahdollisuuksia keskustella eettisistä kysymyksistä, ilmaista rakentavasti ajatuksiaan ja tunteitaan sekä harjoitella perustelemaan omia näkemyksiään. (S1, S2, S3, L1, L4, L6, L7).
- S1, Suhde omaan uskontoon: Sisällöissä keskitytään uskonnon lähteisiin, pyhiin kirjoihin ja henkilöihin sekä musiikkiin, symboleihin, pyhiin paikkoihin ja rakennuksiin. Tärkeitä sisältöjä ovat opiskeltavan uskonnon oppi, tavat, rituaalit ja yhteisöt sekä uskonnon sisäinen monimuotoisuus. Tarkastellaan uskonnon keskeisiä kertomuksia ja niiden vuorovaikutusta taiteen, tieteen ja kulttuurin kanssa.

Uskonnon opetuksessa käytetään sisältöjen oppimista edistäviä tietoteknisiä sovelluksia siten, että oppilaiden oma aktiivisuus ja vuorovaikutus korostuvat.

Ohjelmia ja palveluita uskonnon opiskeluun:

Nimi	Kuvaus	Linkki
Evl.fi	Raamattu	Nettisivu
Evl.fi	Kymmenen käskyä	Nettisivu
Evl.fi	Uskontunnustukset	Nettisivu
Evl.fi	Virsi- ja laulukirja	Nettisivu
Evl.fi	Katekismus	Nettisivu
Evl.fi	Tunnustuskirjat	Nettisivu
Evl.fi	Luterilaisuus	Nettisivu
Perunakellari	Uskontoon liittyviä tehtäviä	Nettisivu

4.5 Musiikki

4.5.1 Vuosiluokat 1-2

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet opetukselle (sivut 141-142):

- T4 antaa tilaa oppilaiden omille musiikillisille ideoille ja improvisoinnille sekä ohjaa heitä suunnittelemaan ja toteuttamaan pienimuotoisia sävellyksiä tai muita kokonaisuuksia käyttäen äänellisiä, liikunnallisia, kuvallisia, teknologisia tai muita ilmaisukeinoja. (S1-S4, L5, L6).
- T6 auttaa oppilasta ymmärtämään musiikin merkintätapojen peruseräitä musisoinnin yhteydessä. (S1-S4, L4).

Oppimisympäristöihin liittyvien tavoitteiden mukaisesti oppimistilanteissa hyödynnetään TVT:n tarjoamia mahdollisuuksia musiikillisessa toiminnassa.

Ohjelmia ja palveluita musiikin opiskeluun:

Palvelu	Kuvaus	Linkki
Orkesterikone	Orkesterisoittimiin tutustuminen	Palvelu
Virtuaaliset rummut	Rumpuja soitetaan painamalla näppäimistön näppäimiä	Palvelu

4.5.2 Vuosiluokat 3-6

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet opetukselle (sivut 263-264):

- T5 rohkaista oppilasta improvisoimaan sekä suunnittelemaan ja toteuttamaan pienimuotoisia sävellyksiä tai monitaiteellisia kokonaisuuksia eri keinoin ja myös tieto- ja viestintäteknologiaa käyttäen. (S1-S4, L1, L2, L5, L6).
- T7 ohjata oppilasta ymmärtämään musiikkikäsitteitä ja musiikin merkintätapojen periaatteita musisoinnin yhteydessä. (S1-S4, L4).

Ohjelmia ja palveluita musiikin opiskeluun:

Nimi	Kuvaus	Linkki
Oulu sinfonia kids	Sinfoniaorkesterin esittely	Nettisivu
Airyware Tuner Lite	Soittimien viritys	Windows-tabletille
GuitarTuna	Kitaran viritys	Android-tabletille iPad-tabletille
Synthesia	Pianonsoitto	Nettisivu (tietokoneelle) Android-tabletille iPad-tabletille
GarageBand	Musiikinteko-ohjelma	iPad-tabletille
Audacity	Musiikin nauhoitus ja editointiohjelma	Nettisivu (tietokoneelle)
Music Drive In	Oppimateriaalia	Nettisivu

Oppilaat voivat itse virittää soittimet puhelimien viritysohjelmien avulla, jolloin aikaa soittamiseen jää enemmän. Opettaja ja/tai oppilaat voivat tehdä taustoja soitinten soittoharjoituksiin ja jakaa ne toisille yhteisöllisissä palveluissa. QR-koodien taakse voidaan kätkeä vapaasti käytettäviä musiikkinäytteitä ja käyttää niitä mm. musasuunnistuksessa puhelimien kanssa ympäri koulua.

Oppilaat oppivat tekemään oman äänitteen ja ymmärtävät tuotoksen koko syntyprosessin alusta (kappaleen harjoittelu) loppuun (valmis masteroitu tuotos). Tähän tarkoitukseen koululla tulisi olla käytössä audioäänen moniraitatallennusmahdollisuus (tietokone, usb-äänikortti: 2x input, 2x output, dynaaminen tai kondensaattorimikrofoni, syntetisaattori tai midikoskettimisto sekä kaiuttimet). Hyvälaatuisen audioäänen nauhoittaminen mahdollistaa äänikirjojen, runojen, omien elokuvien taustamusiikkien / ääniefektien ym. tuottamisen kouluilla. Vaativampaan käyttöön soveltuvat mm. Logic pro ja Cubase -ohjelmat.

Scratch-ohjelmointiympäristössä on myös hyvät mahdollisuudet musiikin tuottamiseen ohjelmoimalla. Ohjelman voi ohjelmoida soittamaan jotain valmista sävelmää tai sävellys voi olla myös itse tehty.

4.6 Kuvataide

4.6.1 Vuosiluokat 1-2

OPSin tavoitteiden mukaisesti kuvien tuottamista ja tulkitsemista harjoitellaan myös TVT:tä ja verkkoympäristöjä hyödyntäen.

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet opetukselle (sivu 144):

- T1 kannustaa oppilasta havainnoimaan taidetta, ympäristöä ja muuta visuaalista kulttuuria moniaistisesti ja kuvia tekemällä. (S1, S2, S3, L1, L3, L4, L5).
- T2 rohkaista oppilasta keskustelemaan havainnoistaan ja ajatuksistaan. (S1, S2, S3, L2, L4, L5, L6).
- T3 innostaa oppilasta ilmaisemaan havaintojaan ja ajatuksiaan erilaisten kuvallisten tuottamisen tapojen avulla. (S1, S2, S3, L2, L3, L4, L5).
- T4 innostaa oppilasta kokeilemaan erilaisia materiaaleja ja tekniikoita sekä harjoittelemaan kuvallisia ilmaisutapoja. (S1, S2, S3, L2, L3, L5, L6).
- T6 kannustaa oppilasta tarkastelemaan kuvallisen vaikuttamisen keinoja omissa ja muiden kuvissa. (S1, S2, S3, L1, L2, L4, L7).
- T7 ohjata oppilasta käyttämään kuvataiteen käsitteistöä sekä tarkastelemaan erilaisia kuvatyyppejä. (S1, S2, S3, L1, L4, L5, L6).

Ohjelmia ja palveluita kuvataiteen opiskeluun:

Nimi	Kuvaus	Linkki
Paint	Windowsin mukana tuleva piirto-ohjelma	Valmiina kaikissa Windows-tietokoneissa.
Tux Paint	Tietokoneeseen asennettava ilmainen ja suomenkielinen piirto-ohjelma. Kuvien piirtäminen, värittäminen ja muokkaaminen.	Nettisivu

Pixabay	Ilmaisia ja täysin vapaasti käytettäviä korkealaatuisia valokuvia, piirroksia ja videoita.	Nettisivu
Fakiiri webAnim	Selaimella käytettävä hyvin yksinkertainen palvelu kuvien piirtämiseksi ja animaation muodostamiseksi kuvista.	Palvelu
Awwapp	Piirtämiseen tarkoitettu valkotalupalvelu. Mahdollistaa myös yhteisöllisen työskentelyn, jolloin useampi oppilas voi osallistua yhden ja saman kuvan piirtämiseen tietokoneillaan samanaikaisesti. Palvelua voidaan käyttää myös tableteilla.	Palvelu

Pedaneitiin, joko luokan sivulle tai oppilaan OmaTilaan voidaan muodostaa kuvagalleria oppilaan tekemistä töistä. Paperille tehdyt työt voidaan skannata tai kuvata digitaaliseen muotoon. Jos galleria on julkinen, tarvitaan lupa töiden esittämiseen.

4.6.2 Vuosiluokat 3-6

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet opetukselle (sivu 267):

- T1 kannustaa oppilasta havainnoimaan taidetta, ympäristöä ja muuta visuaalista kulttuuria moniaistisesti ja erilaisia kuvallisia välineitä hyödyntäen. (S1, S2, S3, L1, L3, L4, L5).
- T2 rohkaista oppilasta keskustelemaan havainnoistaan ja ajatuksistaan sekä harjoittelemaan näkemystensä perustelemista. (S1, S2, S3, L2, L4, L5, L6).
- T3 innostaa oppilasta ilmaisemaan havaintojaan ja ajatuksiaan kuvallisesti ja muita tiedon tuottamisen tapoja käyttäen. (S1, S2, S3, L2, L3, L4, L5).
- T4 ohjata oppilasta käyttämään monipuolisesti erilaisia materiaaleja, tekniikoita ja ilmaisun keinoja sekä harjaannuttamaan kuvan tekemisen taitojaan. (S1, S2, S3, L2, L3, L5, L6).
- T6 ohjata oppilasta tutustumaan erilaisiin kuvallisen viestinnän tapoihin ja käyttämään kuvallisen vaikuttamisen keinoja omissa kuvissaan. (S1, S2, S3, L1, L2, L4, L79).

Oppilaiden taitojen ja osaamisen karttuessa voidaan kuvien digitaalisessa tuottamisessa siirtyä yksinkertaisista piirto-ohjelmista monipuolisempiin ohjelmiin. Yksi erinomainen, ilmainen ja suomenkielinen ohjelma on Inkscape. Inkscape mahdollistaa piirtämisen vektorigrafiikalla, jolloin mitä tahansa piirroksen osaa voidaan muokata uudelleen missä tahansa piirtämisen vaiheessa. Hiirellä piirtäminen on haasteellista varsinkin piirrettäessä vapaalla kädellä. Piirtoalustan käyttö piirto-ohjelman yhteydessä tekee piirtämisestä helpompaa, tarkempaa ja tuo sen lähemmäksi perinteistä kynäpiirtämistä.

Hyvälaatuisten valokuvien ja varsinkin taidekuvien ottamiseksi joudutaan monesti säätämään kameran asetuksia, kuten valotusaikaa, aukon kokoa ja herkkyyttä. Automaattisten asetusten lisäksi oppilaiden on hyvä opetella kameran perussäädöt. Varsinkin järjestelmäkameroissa nämä kaikki ovat kuvaajan asetettavissa. Kuvankäsittelyohjelmalla valokuvista voidaan tehdä parempia. Niihin voidaan mm. tehdä korjauksia, käyttää erilaisia suotimia, sekä suoristaa ja rajata uudelleen. Oppilaiden tulee osata koko valokuvausprosessi: 1. kameran asetusten säätäminen ja kuvan ottaminen, 2. kuvien siirto tietokoneeseen, 3. kuvien käsittely kuvankäsittelyohjelmalla ja 4. valmiiden kuvien julkaisu.

Myös videokameroista löytyy kuvaukseen vaikuttavia asetuksia, jotka on hyvä opetella. Videon tuotantoprosessissa oppilaat oppivat 1. kameran käytön ja asetukset, 2. videon käsikirjoituksen muodostuksen, 3. videon kuvauksen käsikirjoituksen mukaisesti, 4. videon käsittelyn videoeditointiohjelmalla ja 5. videon julkaisun.

Animaatioita voidaan helposti ohjelmoida Scratchilla. Helpon animaatio valmistuu käyttämällä kirjastosta löytyviä hahmoja ja taustoja, mutta omien taustojen ja jopa hahmojen muodostus on myös mahdollista. Jos animaatiossa käytetään omaa hahmoa, tulee hahmosta olla kaksi tai useampia kuvia, joissa hahmo on eri asennoissa. Nämä kuvat ladataan hahmon asusteiksi ja asusteen vaihto hahmon liikuttamisen yhteydessä muodostaa animaation. Videoiden tuotannossa voidaan käyttää Elokuvatyökalu-ohjelmaa. Videotiedostojen lisäksi ohjelmalla voidaan yhdistää valokuvia yhdeksi videoksi ja halutessa nauhoittaa kuviin selostus mikrofonista.

Stop motion -tyyppisessä animaatiossa otetaan kohteista useita kuvia peräkkäin. Kuvissa kohteen liikkuvat vain vähän kerrallaan ja jokainen muutos kuvataan kameralla. Kun kaikki kuvat esitetään nopeasti peräkkäin, muodostuu siitä animaatio. Kuten videoprojektinkin, myös animaatioprojekteja voidaan käyttää useiden eri oppiaineiden oppimisprojekteissa. Stop Motion -animaation tekeminen onnistuu hyvin tableteilla. Animaatiossa käytettävät kohteet voivat olla piirrettyjä, paperista leikattuja, muoviluvahasta muotoiltuja tai muita liikuteltavia hahmoja. Kuvaamisessa on tärkeää, että kamera pysyy koko ajan tarkasti samalla paikalla. Siksi laite kannattaakin sijoittaa jalustalle tai tukevalle alustalle. Kameran laukaisemiseksi voidaan käyttää vielä laitteeseen liitettyä hiirtä (bluetooth hiiri Android-tabletissa).

Alla olevasta taulukosta löydät TIVIKO-hankkeen tuottaman koulutusmateriaalin, jossa opetetaan mm. videoiden ja animaatioiden muodostus.

TIVIKO-hankkeen tuottama digitaalinen tuotanto -materiaali

Aihe	Kuvaus	Linkki
Digitaalinen tuotanto 1	Opetusvideon tuotanto, YouTuben käyttö, Videon upotus Pedanetiin ja Elokuvatyökalu-ohjelman perusteet.	PDF-tiedosto
Digitaalinen tuotanto 2	YouTuben käyttö mobiililaitteella, animaation muodostus tietokoneella ja tabletilla, videon editointi tabletilla.	PDF-tiedosto

Ohjelmia ja palveluita kuvataiteen opiskeluun:

Nimi	Kuvaus	Linkki
Sarjiskone	Palvelu sarjakuvan tekemiseen.	Palvelu
Storyboard That	Sarjakuvan tekemiseen tarkoitettu palvelu.	Palvelu
ToonDoo	Sarjakuvan tekoa.	Palvelu
Make Beliefs Comix	Helppo kolmeruutuisen sarjakuvan teko valmiista grafiikasta.	Palvelu
LibreOffice Draw	Ilmaiseen LibreOffice-ohjelmistopakettiin kuuluva piirto-ohjelma.	
Inkscape	Vektorigrafiikkaa käyttävä piirto-ohjelma.	Nettisivu
Paint.NET	Piirto- ja kuvankäsittelyohjelma	Lataussivu
Canva	Helppokäyttöinen palvelu näyttävien grafiikoiden muodostukseen.	Palvelu
SumoPaint	Kuvankäsittelyohjelma, josta löytyy myös selaimella käytettävä versio.	Nettisivu
Gimp	Monipuolinen piirto- ja kuvankäsittelyohjelma. Monipuolisuuden vuoksi käyttö vaatii harjoittelua.	Nettisivu Lataussivu
FotoSketcher	Valokuvien muunto mm. öljyvärimalauksen tai lyijykynäpiirroksen näköiseksi	Nettisivu

Digikuva haltuun	Tietopaketti digikameran ja videokameran käytöstä.	Nettisivu
Stop Motion Studio	Stop motion -tyyppisen animaation muodostus.	Nettisivu Windows-tietokoneelle Windows-puhelimelle Android-tabletille iPad-tabletille
Clayframes Lite	Stop motion -tyyppisen animaation muodostus käyttäen tabletin kameraa.	Android-tabletille Nettisivulla ohjeita
iMotion	Stop motion -tyyppisen animaation muodostus käyttäen tabletin kameraa.	iPad-tabletille Nettisivulla ohjeita
Windows elokuvatyökalu	Ohjelmaa tulee Windowsin mukana aina versioon 8.1 asti. Vanhemmissa Windowsin versioissa ohjelman nimi on Movie Maker. Jos ohjelma puuttuu koneesta, se voidaan ladata oheisesta linkistä. Videon lisäksi ohjelmalla on myös mahdollista tehdä digitaalinen tarina ja animaatio valokuvista.	Latauslinkki
We Video	Videon editointiohjelma Android-tabletille.	Play-kauppa
iMovie	Videon editointiohjelma iPad-tabletille	iTunes-kauppa
Kultakauden taiteilijat	Tutustuminen kultakauden ajan taiteilijoihin.	Nettisivu
Ateneumin aarteita	Tutustuminen Ateneumin maalauksiin.	Nettisivu

Kuvatiedostot oppilaat voivat julkaista itsenäisesti Pedanetin OmaTilassaan. Videot ja animaatiot voidaan julkaista niin, että opettaja lataa ne omalle tai koulun YouTube-tilille ja antaa oppilaille upotuskoodin. Upotuskoodilla oppilaat voivat julkaista videot OmaTilassa.

4.7 Käsiyö

4.7.1 Vuosiluokat 1-2

Käsiyön opettamisessa korostuu koko käsiyöprosessin hallinta, johon kuuluu käsiyön suunnittelu, valmistus, arviointi ja prosessin dokumentointi. Oppilaat voivat toteuttaa käsiyöprosessin itsenäisesti tai yhteisöllisesti ryhmässä työskennellen.

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet ja sisällöt opetukselle (sivu 146-147):

- T2 ohjata oppilas kokonaiseen käsiyöprosessiin ja esittämään omia ideoitaan kuvallisesti sekä kertomaan käsiyön tekemisestä ja valmiista tuotteesta. (S1, S2, S3, L1, L4, L5).
- S5 Dokumentointi: Tieto- ja viestintätekniikan käyttöön tutustutaan ideoinnin, suunnittelun ja dokumentoinnin osana.

Materiaalia käsiyöhön:

Nimi	Kuvaus	Linkki
Hepokatti	Askarteluohjeita, värityskuvia ja tehtäviä.	Nettisivu

Omien käsitöiden suunnittelussa voidaan käyttää hyväksi Internetistä etsittyjä ideoita. Käsiyö voidaan suunnitella käyttäen mitä tahansa piirto-ohjelmaa. Tietokoneella piirtäen voidaan suunnitella käsiyön ulkomuodot, osien sommittelu, värit ja kuviointi. Käsiyön lisäksi suunnitellaan valmistuksen työvaiheet. Käsiyöprosessi ja valmistunut tuote voidaan dokumentoida Pedanetiin käyttäen tekstiä, piirroksia ja kuvia.

4.7.2 Vuosiluokat 3-6

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet opetukselle (sivu 270):

- T2 ohjata oppilasta hahmottamaan ja hallitsemaan kokonainen käsiyöprosessi ja sen dokumentointi. (S1-S6, L1, L5).
- T3 opastaa oppilasta suunnittelemaan ja valmistamaan yksin tai yhdessä käsiyötuote tai -teos luottaen omiin esteettisiin ja teknisiin ratkaisuihin. (S1-S4, L2, L4, L5).

- T6 opastaa oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa käsityön suunnittelussa, valmistamisessa ja käsityöprosessin dokumentoinnissa. (S1, S2, S6, L5).

Keskeiset TVT:n L5 liittyvät sisällöt opetukselle (sivu 271):

- S2 Suunnittelu: Laaditaan omalle tuotteelle tai teokselle ja työskentelylle suunnitelma ja kehitetään sitä tarvittaessa. Harjoitellaan suunnitelman dokumentointia sanallisesti ja/tai visuaalisesti sekä numeerisesti käyttäen esimerkiksi mittoja, määriä ja mittakaavoja.
- S3 Kokeilu: Tutkitaan materiaalien ominaisuuksia sekä käsityön tekemisessä tarvittavien tavallisimpien koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteita. Sovelletaan näin hankittua tietoa omassa työssä. Harjoitellaan ohjelmoimalla aikaan saatuja toimintoja, joista esimerkkinä robotiikka ja automaatio.
- S4 Tekeminen: Työskennellään itse tehdyn suunnitelman ohjaamana.
- S5 Soveltaminen: Perehdytään laadukkaan tuotteen ominaisuuksiin ja turvalliseen työskentelykulttuuriin.
- S6 Dokumentointi ja arviointi: Tieto- ja viestintäteknologiaa käytetään osana ideointia, suunnittelua ja dokumentointia. Tehdään käsityöprosessin itse- ja vertaisarviointia prosessin edetessä. Opetellaan antamaan yksilö- ja ryhmäpalautetta.

Internetistä löytyy loputtomasti ideoita erilaisten tuotteiden valmistamiseksi. Myös työohjeita löytyy valmiina. Valmiita aineistoja hyödyntäen tai ihan itse keksien ideoidaan valmistettava tuote ja laaditaan työohje sen valmistamiseksi. Materiaalien valinnassa voidaan käyttää Internetistä löytyvää tietoa ja valittujen materiaalien tiedot voidaan sisällyttää työohjeeseen. Turvalliseen työskentelyyn liittyviä ohjeita ja neuvoja etsitään myös eri lähteistä ja ne liitetään osaksi työohjetta.

Ohjelmia ja palveluita käsityöhön:

Nimi	Kuvaus	Linkki
Punomo	Käsityöohjeita.	Nettisivu
Viivin virkkausnetti	Ohjeita virkkaukseen.	Nettisivu
Instructables	Runsaasti ideoita ja valmiita työohjeita.	Nettisivu

Tuotteen valmistusta ohjaa itse tehty työsuunnitelma. Valmistuksen vaiheet dokumentoidaan sanallisesti ja tarvittaessa valo- tai videokuvauksella. Dokumentti voidaan muodostaa tekstinkäsittelyohjelmalla tai sen voidaan laatia suoraan Pedanet-sivuksi oppilaan OmaTilaan, johon mm. valokuvien liittäminen tekstin yhteyteen onnistuu helposti.

Sisältö 3:ssa todetaan *"Harjoitellaan ohjelmoimalla aikaan saatuja toimintoja, joista esimerkkinä robotiikka ja automaatio."* Perinteisten käsitöiden rinnalle otetaan siis myös robotit ja itse rakennetut digitaaliset laitteet. Robotiikka ja automaatio sisältyy aiemmin esitettyyn ohjelmoinnin oppimispolkuun. Robottien ohjelmointi aloitetaan Bee Bot -robotilla. Polun keskivaiheella voidaan käyttää Blue bot -robottia, joka ohjelmoidaan tabletilla ja valmis ohjelma ladataan robottiin suoritettavaksi Bluetooth-yhteyden kautta. Polun loppupäässä käytetään monipuolisempaa mBot-robottia, joka voidaan ohjelmoida tietokoneella (mBlock) ja tabletilla (MakeBlock HD). mBot-robotin mikro-ohjainta voidaan käyttää myös muihin ohjelmointiharjoituksiin.

Mikro-ohjain toimii keskeisenä komponenttina omien laitteiden rakentamisessa. Sen yhteyteen voidaan liittää muita komponentteja kuten esimerkiksi LEDejä, painikkeita, potentiometrejä ja erilaisia antureita. Tällaisen laitteen rakentamisessa on kaksi keskeistä työvaihetta: komponenttien kokoaminen ja mikro-ohjaimen ohjelmointi. Komponenttien kokoamisessa tarvitaan hiukan tuntemusta sähkötekniikan peruskäsitteistä kuten avoin ja suljettu virtapiiri, virta, jännite, teho, resistanssi, Ohmin laki ja tehon laskentakaavat. Komponenteista on hyvä tuntea mikro-ohjaimen lisäksi ainakin paristo, vastus, potentiometri, LED, tasavirtamoottori ja kytkin.

Yksi hyvä valinta käytettäväksi mikro-ohjaimeksi on Arduino Uno. Laite liitetään tietokoneen USB-porttiin ja se voidaan ohjelmoida mBlock-nimisellä graafisella ohjelmointiympäristöllä. Muita helppokäyttöisiä mikro-ohjaimia ovat mm. Codebug ja Picaxen eri versiot.

Kaikkien näiden robottien ja mikro-ohjainten ohjelmointiin on olemassa graafiset ohjelmointiympäristöt. mBlock pohjautuu Scratchiin ja on toiminnoiltaan hyvin samanlainen, lisänä on ainoastaan robotin ja mikro-ohjaimen ohjelmointiin tarvittavat koodipalikat. Ohjelma on englanninkielinen. Codebugin ohjelmointiin voidaan käyttää selaimessa toimivaa graafista Blockly-ohjelmointiympäristöä. Picaxen mikro-ohjaimia on mahdollista ohjelmoida Scratchillä käyttäen mikro-ohjaimen ja Scratchin välissä erillistä lisäohjelmaa. Picaxelle on olemassa myös oma tietokoneeseen asennettava graafinen ohjelmointiympäristö. Kaikki ohjelmoinnista aiemmin opittu toimii myös robottien ja mikro-ohjainten yhteydessä, ne vain tarjoavat uusia mahdollisuuksia soveltaa ohjelmointia käytäntöön.

Laitteita ja ohjelmia robotiikkaan ja automaatioon:

Nimi	Kuvaus	Linkki
mBot-robotit	Valmistajan nettisivu.	Nettisivu
mBlock	Graafinen ohjelmointiympäristö robottien ja mikro-ohjaimien ohjelmointiin.	Nettisivu Aloitushje
Makeblock	Ohjelmointisovellukset tabletteihin.	Nettisivu
Arduino Uno	Valmistajan nettisivu.	Nettisivu
Codebug	Valmistajan nettisivu.	Nettisivu Ohjelmointiympäristö
Picaxe	Valmistajan nettisivu.	Nettisivu Laitteet Ohjelmointiympäristöt

4.8 Englanti vuosiluokilla 3-6

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet ja sisällöt (sivu 220):

- T6 ohjata oppilasta ottamaan vastuuta omasta kielenopiskelustaan ja kannustaa harjaannuttamaan kielitaitoaan rohkeasti ja myös tieto- ja viestintäteknologiaa käyttäen sekä kokeilemaan, millaiset tavat oppia kieliä sopivat hänelle parhaiten. (S2, L1, L4, L5, L6).
- T7 ohjata oppilasta harjoittelemaan vuorovaikutusta aihepiiriltään monenlaisissa tilanteissa rohkaisten viestinnän jatkumiseen mahdollisista katkoksista huolimatta. (S3, L2, L4, L5, L7).
- T11 tarjota oppilaalle mahdollisuuksia tuottaa puhetta ja kirjoitusta aihepiirejä laajentaen sekä kiinnittäen huomiota myös keskeisiin rakenteisiin ja ääntämisen perussääntöihin. (S3, L3, L4, L5, L7).
- S1 Kasvu kulttuuriseen moninaisuuteen ja kielitietoisuuteen: Tutustutaan kielten ja kulttuurien moninaisuuteen sekä englannin levinneisyyteen mm. internetissä. Kuunnellaan eri kieliä, katsellaan eri tapoja kirjoittaa, tehdään havaintoja sanojen lainautumisesta kielestä toiseen.
- S3 Kehittyvä kielitaito, taito toimia vuorovaikutuksessa, taito tulkita tekstejä, taito tuottaa tekstejä: Opetellaan löytämään englanninkielistä aineistoa esimerkiksi ympäristöstä, verkosta ja kirjastosta.

Opettamisessa hyödynnetään oppikirjojen mukana tulevaa sähköistä oppimateriaalia, kuten äänitiedostoja ja verkkotehtäviä. Näiden lisäksi Internetistä löytyy runsaasti täydentävää materiaalia mm. sanaston, kieliopin ja ääntämisen harjoitteluun. Internetin hakupalveluita opetellaan käyttämään englanniksi ja hyödyntämään löydettyä englanninkielistä materiaalia. Kansainvälistä yhteydenpitoa voidaan harjoitella kirjoittamalla ja puhumalla käyttäen hyväksi Internetin eri viestintäkanavia. Quizlet-palvelulla opettaja voi tehdä omia sanastoharjoituksia.

Ohjelmia ja palveluita englannin kielen opiskeluun:

Nimi	Kuvaus	Linkki
The Internet Picture Dictionary	Kuvasanakirja.	Nettisivu
Kuvakirstu	Ääntämismalleja ja harjoituksia luokittain.	Nettisivu
Learn English Kids	Materiaalia, harjoituksia, videoita ja pelejä englannin kielen opiskeluun.	Nettisivu
Sanakirja.org	Nettisanakirja	Nettisivu
Ilmainensanakirja.fi	Nettisanakirja	Nettisivu
Grammar starter	Sanastoa, kielioppia ja ääntämistä.	Nettisivu
Speakspeak	Kielioppiharjoituksia	Nettisivu
Oxford university	Kuuntele ja kirjoita, sanastoharjoituksia.	Nettisivu
Pääasiassa vuosiluokille 5-6		
Oxford university	Kielioppiharjoituksia.	Grammar one, nettisivu Grammar two, nettisivu Grammar three, nettisivu
English Grammar	Kielioppiharjoituksia.	Nettisivu
Oxford university	Ristisanoja ja sanojen etsintää.	Nettisivu
Edu.fi	Oppimisaihioita englannin kieleen.	Nettisivu
Edu.fi	London walk, useita erilaisia tehtäviä.	Nettisivu

Quizlet	Soveltuu hyvin sanaston harjoitteluun kielten opiskelussa. Harjoitus on kuitenkin tehtävä itse.	Nettisivu
---------	---	---------------------------

4.9 Ruotsi

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet (sivu 228):

- T4 rohkaista oppilasta näkemään opiskeltavan kielen taito tärkeänä osana elinikäistä oppimista ja oman kielivarannon karttumista ja rohkaista löytämään ja hyödyntämään kohdekielisiä aineistoja myös koulun ulkopuolella. (S2, L4).
- T9 tarjota oppilaalle runsaasti tilaisuuksia harjoitella ikätasolle sopivaa hyvin pienimuotoista puhumista ja kirjoittamista. (S3, L4).

Quizlet-palvelulla opettaja voi tehdä omia sanastoharjoituksia.

Ohjelmia ja palveluita ruotsin kielen opiskeluun:

Nimi	Kuvaus	Linkki
Premiär, Otavan oppimateriaalit	Teemakohtaisia ruotsinkielen harjoituksia.	Nettisivu
Barnbibblan	Alkeissanaston harjoitteluun.	Palvelu
Babbel	Ruotsinkielisiä sanontoja.	Nettisivu
Buu-klubben	Ruotsinkielen oppimisperlejä.	Nettisivu
Spelhålan	Ruotsinkielisiä pelejä.	Nettisivu
Edu.fi	Virtuaalimatka Tukholmaan.	Nettisivu
Webbmagistern	Ruotsinkielen harjoituksia.	Nettisivu
Sanakirja.org	Nettisanakirja	Nettisivu
Ilmainensanakirja.fi	Nettisanakirja	Nettisivu
Quizlet	Soveltuu hyvin sanaston harjoitteluun kielten opiskelussa. Harjoitus on kuitenkin tehtävä itse.	Nettisivu

4.10 Historia vuosiluokilla 4-6

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet ja sisällöt (sivu 257):

- T1 ohjata oppilasta kiinnostumaan historiasta tiedonalana ja identiteettiä rakentavana oppiaineena. (S1-S5, L1-L7).
- T2 johdattaa oppilasta tunnistamaan erilaisia historian lähteitä. (S1-S5, L1, L2, L4, L5, L7).
- T6 johdattaa oppilasta hahmottamaan erilaisia syitä ja seurauksia historian tapahtumille ja ilmiöille. (S1-S5, L2, L4, L7).

Opiskelussa hankitaan ja käytetään historiallista tietoa erilaisissa oppimisympäristöissä tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntäen.

Ohjelmia ja palveluita historian opiskeluun:

Nimi	Kuvaus	Linkki
Edu.fi	Verkkomateriaalia historian opetukseen.	Nettisivu
Makupalat.fi	Historiaosuudessa laajasti Suomen ja Maailman historiaa.	Nettisivu
Kansallisarkisto	Aineistoa Suomen historiasta	Nettisivu
Suomen käsityön museo	Verkkonäyttely käsitöistä.	Nettisivu
Suominen	Tiivistettyä historiatietoa Suomesta.	Nettisivu

4.11 Yhteiskuntaoppi vuosiluokilla 4-6

Keskeiset monilukutaitoon L4 ja TVT:n L5 liittyvät tavoitteet (sivu 260):

- T3 ohjata oppilasta hahmottamaan itsensä yksilönä ja erilaisten yhteisöjen jäsenenä, ymmärtämään ihmisoikeuksien ja tasa-arvon merkityksen sekä hahmottamaan yhteiskunnan oikeudellisia periaatteita. (S1-S3, L2, L3, L4, L7).
- T4 ohjata oppilasta tarkastelemaan median roolia ja merkitystä omassa arjessa ja yhteiskunnassa. (S1-S4, L2, L4, L5).
- T6 tukea oppilasta ymmärtämään, että eri toimijoiden tuottamaan yhteiskunnalliseen tietoon liittyy erilaisia arvoja, näkökulmia ja tarkoituksia. (S1-S3, L1, L2, L4).

- T9 kannustaa oppilasta erilaisten yhteisöjen toimintaan ja harjoittelemaan median käyttöä turvallisella ja yhteiskunnallisesti tiedostavalla tavalla. (S1, S3, L3, L4, L5, L7).

Tieto- ja viestintäteknologian käyttö tarjoaa luontevan keinon yhteiskuntaa koskevan tiedon etsimiseen ja osallistumiseen yksin ja yhdessä toisten kanssa. Yhteiskuntaopin opetuksen painopisteenä on perehtyminen yhteisölliseen elämään ja rakentavaan vuorovaikutukseen. Oppilaita rohkaistaan kuuntelemaan muita, ilmaisemaan mielipiteitään ja perustelemaan näkemyksiään. Näiden taitojen harjoittelussa käytetään yleisesti myös verkkoviestintää, sillä Internetin viestintäkanavat ovat nykyään hyvin käytettyjä välineitä. Oppilaat voivat kirjoittaa Pedanetin OmaTilaan omia mielipidekirjoituksiaan Blogi-kirjoituksina ja käydä lopuksi esittämässä kommentteja toistensa kirjoituksista. Kaikessa verkkoviestinnässä tulee osata toimia netiketin ja someketin mukaisesti. Pienimuotoisissa verkkokeskusteluissa voidaan hyödyntää TodaysMeet-keskustelupalvelua.

Ohjelmia ja palveluita yhteiskuntaopin opiskeluun:

Nimi	Kuvaus	Linkki
Edu.fi	Verkkomateriaalia yhteiskuntaopin opetukseen.	Nettisivu
Virtuaalikunta	Oppimispeli kunnan johtamisesta.	Nettisivu
Demokratiatietäjä	Testaa mitä tiedät demokraattisesta päätöksenteosta.	Nettisivu
Aparaattisaari	Somen käyttöharjoituksia.	Nettisivu
Lapset ja media	Sähköinen materiaali.	PDF-tiedosto
Miten Internet toimii?	Kuvaus ja selostus Internetin toiminnasta.	PDF-tiedosto
Taloussaapinen	Rahankäytön opetuspelejä.	Nettisivu
Budjettimestari	Rahankäytön oppimispeli.	Palvelu
Control Your Money	Rahankäytön oppimispeli	Palvelu
TodaysMeet	Keskustelupalvelu.	Nettisivu

4.12 Liikunta

Tvt:tä liikuntaan:

Nimi	Kuvaus	Linkki
X-breikki matikkahyppy	Matematiikan kysymyksiin voi vastata myös liikkumalla. Idea, miten liikuntaa voi lisätä muihin oppiaineisiin.	Nettisivu
Jungle Race	Liikkumaan laittava mobiilipeli.	Nettisivu
Sport Tracker	Älypuhelinsovellus liikuntaan.	Android-puhelimelle iPhonelle Windows-puhelimelle
Run The Map	Älypuhelinsovellus liikuntaan.	Windows-puhelimelle

Liikunnan yhteydessä voidaan tutustua Sport Tracker ja Run The Map sekä muihin vastaaviin älypuhelinsovelluksiin. Sovellukset mittaavat käyttäjän liikkuman matkan ja käytetyn ajan sekä näyttävät kuljetun reitin karttapohjan päällä. Jotkut sovellukset osaavat näyttää myös reitin korkeusvaihtelut. Sovelluksia voidaan käyttää liikuntatunnilla kävellessä, juostessa, hiihdettäessä tai suunnistuksessa. Tiedot tallentuvat puhelimeen ja niitä voi verrata muihin vastaaviin suorituksiin.

4.13 Erityisopetus

4.13.1 Vuosiluokat 1-2

Ohjelmia ja palveluita erityisopetukseen:

Aine	Ohjelma / Palvelu	Käyttötarkoitus	Linkki
Äidinkieli ja kirjallisuus	Ekapelit	Äänne-kirjain -vastaavuus, teknisen lukemisen ja kirjoittamisen sujuvoituminen, lukemisen ymmärtäminen	Nettisivu
Äidinkieli ja kirjallisuus	Luki-Luukas	Interaktiivisia harjoituksia	Nettisivu
Äidinkieli ja kirjallisuus	MollaABC	Kirjainmuotojen harjoittelu	Nettisivu Android-tabletti
Äidinkieli ja kirjallisuus	Papunet	Selkeä viestintä	Nettisivu Pelit
Matematiikka	Abacomath	Lukujonotaitojen harjoittelu, lukujen hajottaminen	Nettisivu
Matematiikka	MollaABC	Numeroiden muotojen harjoittelu	Nettisivu Android-tabletti
Matematiikka	Neure-numerorata	lukujonojen harjoittelu, numeroiden tunnistaminen ja oikean määrän hahmottaminen	Nettisivu
Eri oppiaineet	Perunakellari	Interaktiivisia harjoituksia	Nettisivu

4.13.2 Vuosiluokat 3-6

Ohjelmia ja palveluita erityisopetukseen:

Aine	Ohjelma / Palvelu	Käyttötarkoitus	Linkki
Äidinkieli ja kirjallisuus	Celia	Lainattavia kirjoja, mm. selko- ja äänikirjoja.	Nettisivu
Kaikki	Terapiapsi	Ohjelmia erityisopetukseen.	Nettisivu