

MODUULI 1

OPETUSSUUNNITTELUN PERUSTEET



FLIIPBOOKIN KÄYTTÖ - MITEN TÄMÄ TOIMII?

Tämä dokumentti on interaktiivinen.
Dokumentin läpi löydät linkkejä
lisätietoihin.



- Nappi, joka vie sinut dokumentin alkuun.

- Aina kun näet **tekstin tämän kaltaisena**, se tarkoittaa, että siihen liittyy ulkoinen linkki.



SISÄLLYSLUETTELO

Klikkaa valikkoa

Oppimismuotoilu - monitieteinen ihmemaa

Oppimisteoriat ja oppimismuotoilu teorial

Oppimismuotoilu monimutkaisena järjestelmänä

Opetuksen kehittämismallit ja oppimismuotoilun

periaatteet

Oppimismuotoilijan identiteetit

Eurooppalaisen Oppimismuotoilijan (EID) opetussuunnitelma tunnistaa 7 osaamismoduulia, jotka ovat välttämättömiä oppimismuotoilijoille suunnitellakseen ja kehittääkseen toimivia ja inklusiivisia opetusratkaisuja. Tämä osaamismoduuli - Oppimismuotoilun perusta - esittelee perustiedot ja -taidot oppimismuotoilusta viiden aiheen avulla, jotka nähdään olennaisina ymmärtääkseen, mikä oppimismuotoilu on, mitkä ovat oppimismuotoilijoiden vastuut, ja miten oppimismuotoilijat kehittävät opetusta projektissa ratkaistakseen opetusongelmat. Tämän osaamismoduulin tavoitteena on myös lisätä tietoisuutta oppimismuotoilijan asenteesta refleksiivisenä ongelmanratkaisijana kriittisistä ja kulttuurienvälisistä näkökulmista. CU1:n lopussa odotetaan sinulta:

- 1 Ymmärtää oppimismuotoilu prosessina, joka yhdistää oppimisteoriat ja oppimismuotoilun periaatteet kehittääkseen toimiva opetusratkaisut;
Ymmärtää oppimismuotoilu toistuvana ongelmanratkaisuprosessina,
- 2 joka tuottaa opetusratkaisuja erityisen opetuskontekstin mukaisesti (ts. oppimistarpeet, kohde-/mahdolliset käyttäjät ja olemassa oleva oppimisympäristö);
Tunnistaa opetuksen kehittämismallien rooli ja arvo ja ymmärtää
- 3 hallinnon, viestinnän ja teknologian moninaiset roolit oppimismuotoilun projektissa;
Develop awareness of the instructional designer identity as a
- 4 continuous-developed professional who actively engages in interdisciplinary learning through collaborations that draw upon and develop multiple perspectives and intercultural competences.

Vastaavasti verkko-oppimisen näyttömateriaaleihin, tämä asiakirja esittelee laajemmat materiaalit seuraaville 5 aiheelle:

- **Oppimismuotoilu - monitieteinen ihmemaa**
- **Oppimisteoriat ja opetusteoria**
- **Oppimismuotoilu monimutkaisena järjestelmänä**
- **Opetuksen kehittämismallit ja oppimismuotoilun periaatteet**
- **Oppimismuotoilijan identiteetti**



Oppimismuotoil - monitieteinen ihmemaailmaa



» **Oppimismuotoilu - monitieteinen ihmemaa**

Opetustiede on ala, joka pyrkii tunnistamaan olennaiset muuttujat (esim. oppimistavoitteet, arviointimenetelmät, oppimistoiminnot, opetusmenetelmät jne.) ja mahdolliset suhteet näiden muuttujien välillä (monimutkaisissa) oppimis- ja opetusympäristöissä. Jatkuvan teoreettisen ja empiirisen testauksen kautta näitä suhteita tutkitaan ja kehitetään **oppimisstrategioiksi**, jotka tuottavat **oppimiskokemuksia** oppijoille (Reigeluth, 1999). Opetustiede kehittyy oppimistieteen kehityksen mukana, joka pyrkii ymmärtämään oppimista laajasta näkökulmasta ja muotoilemaan tapoja suunnitella oppimisympäristöjä ja resursseja (Nathan & Sawyer, 2022).

Oppimisstrategioiksi

Opetusstrategiat ovat tekniikoita ja käytäntöjä, joita opettajat käyttävät tehokkaan ja tuottavan oppimisen aikaansaamiseksi.

Oppimiskokemuksia

Oppimiskokemukset viittaavat kokemuksiin, joissa oppiminen tapahtuu erilaisissa ympäristöissä (esim. luokkahuoneissa ja työpaikoilla).

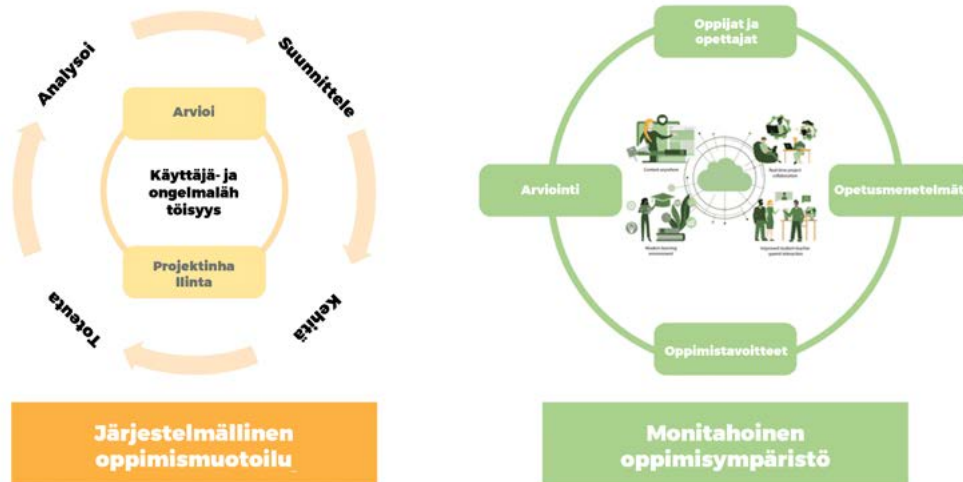
Luottaen oppimisperiaatteisiin ja oppimis- ja opetustieteen kehittämiin oppimisstrategioihin, oppimismuotoilun suunnittelujärjestelmä on ongelmakeskeinen prosessi, joka sisältää useita monimutkaisia tehtäviä, jotka itsessään myös sisältävät alatehtäviä. Ongelmakeskeinen prosessi kehittää vaihtoehtoisia opetusratkaisut, jotka johtavat monimutkaiseen ja dynaamiseen oppimisympäristöön (Chou & Wong, 2015). Tuloksena oleva oppimisympäristö tarjoaa sarjan opetus- ja oppimistoimintoja (ts. opiskelijoiden osallistuminen oppimistoimintaan, kohdetiedon hankinnan ja rakentamisen edistäminen, osallistuminen käytäntöyhteisöihin ja rakentavan palautteen tarjoaminen oppimiselle), jotka pyrkivät luomaan oppimiskokemuksia, jotka tukevat oppijoita saavuttamaan oppimistavoitteet.

Otetaan esimerkki, että sinä (tai suunnittelutiimisi) suunnittelet koulutusta - Laskennallinen ja algoritmien ajattelu ohjelmoinnissa. Kehittääksesi koulutusta, saatat osallistua mutta ei rajoittuen seuraaviin oppimismuotoilun toimintoihin:

- aktiivinen kommunikointi sidosryhmien kanssa (esim. asiakkaat, oppijat ja oppimismuotoilutiimisi) koulutuksen tarpeista, tavoitteista ja vaatimuksista;
- oppimissisällön ja oppimisprosessin analysointi ja organisointi (esim. ohjelmointikieli, laskennallinen ja algoritmien ajattelu ongelmanratkaisussa jne.);
- oppimisperiaatteiden ja oppimisstrategiat sekä käyttäjäkokemuksen (UX) soveltaminen kehittämään interaktiivisia ja rakentavia oppimiskokemuksia oppijoille saavuttaakseen oppimistavoitteet;
- koulutuksen toteuttaminen ja sen tehokkuuden arviointi, mutta mahdollisesti myös suunnitteluprosessin jokaisen vaiheen laadun arviointi;
- teknologian integrointi (todennäköisesti nyky-yhteiskunnassa) tukemaan sekä oppimismuotoilun suunnittelujärjestelmää että oppijoiden oppimiskokemusta.

Jotta halutut oppimiskokemukset ja toimiva opetusratkaisu saadaan luotua, oppimismuotoilijoiden tulisi:

- 1 olla tietoisia käyttäjien, opetusongelmien ja opetuskontekstin (esim. resurssit, tukitoimet, budjetit jne.) välisistä yhteyksistä oppimismuotoiluprosessissa ja käyttää käyttäjäkeskeistä ja ongelmalähtöistä suunnittelulähestymistapaa, joka sisältää monen sidosryhmän yhteistyön ongelman ratkaisemiseksi;
- 2 tunnustaa oppimisympäristön monimuotoiset vuorovaikutukset ja oppimisteorioiden ja oppimismuotoilun teorialat kehittääkseen oppimiskokemuksia.



Kuva 1: ID monitieteisenä ihmeiden maana.

Opetussuunnitteluprosessin monimutkaisuuden ja dynaamisuuden sekä sen tuloksena syntyvän monitahaisen oppimisympäristön tunnustaminen suunnitteluprosessin tuloksena opetussuunnittelijat sitoutuvat kehittämään ja hyödyntämään monitieteisiä tietoja ja taitoja seuraavilla aloilla:

- **Oppiminen ja opetus:** Oppimisen ja opetuksen luonne, teoriat ja käytännöt, joiden pohjalta oppimisympäristöt ja opetuskäytännöt kehitetään;
- **Suunnittelu:** Strategiat ja käytännön menettelytavat toimivien tuotteiden suunnitteluun;
- **Ainekohtainen sisältö:** Tieto ja taidot tietyssä aiheessa sekä asenteet sitä kohtaan, jotka tulisi välittää opetusprosessin aikana;
- **Teknologia:** Teknologian soveltaminen käytännön tavoitteiden saavuttamiseksi suunnitteluprosessissa ja siitä seuraavassa opetuksessa määriteltävällä ja toistettavalla tavalla;
- **Projektinhallinta:** Työtehtävien koordinointi ja hallinta projektin tavoitteiden saavuttamiseksi tietyissä kontekstirajoitteissa.

Oppimismuotoilun aikana eri tieteenalojen tiedot ja taidot ovat enemmän tai vähemmän välttämättömiä riippuen käynnissä olevista suunnittelutoimista, ja ne vaikuttavat proaktiivisesti ja reaktiivisesti oppimismuotoilun prosesseihin ja lopputuotteisiin ajan kuluessa. Nämä tiedot ja taidot ovat aina keskeisiä ohjaamaan oppimismuotoilijoiden päätöksentekoa ja toimintatapoja. Siksi onkin tärkeää, että oppimismuotoilijat jatkavat osaamisensa kehittämistä näillä monitieteisillä aloilla käytännön oppimismuotoiluprojekteissa.

Monitieteisen tiedon ja taitojen käsitettä ei tule sekoittaa siihen ajatukseen, että oppimismuotoilijan pitäisi olla asiantuntija kaikilla näillä aloilla. Yhtä tärkeää on tunnistaa tarve tehdä yhteistyötä silloin, kun tarvitaan muuta asiantuntemusta, kuten aiheeseen, oppijoihin tai ympäristöön liittyen. Tätä aihetta koskevaa tietoa ja taitoja ei käsitellä tässä osaamismoduulissa, sillä tieto vaihtelee projektikohtaisesti. Oppimismuotoilijan olisi kuitenkin suositeltavaa ymmärtää opetettavan aiheen sisältö ainakin jossain määrin, ja aktiivinen yhteistyö aiheen asiantuntijoiden kanssa on aina arvokasta (Mudd, Summey, & Upson, 2015).

Yleisesti ottaen monitieteisen yhteistyön varaan rakentaminen on yksi päästrategioista oppimismuotoilutiimeille, kun halutaan systemaattisesti ja iteratiivisesti kohdentaa useita opetuksen komponentteja samanaikaisesti. Monipuoliset panokset tuottavat erilaisia osittaisia ratkaisuja, jotka voidaan sitten yhdistää tuottamaan yhtenäistä ja johdonmukaista opetusta (Anushree ym., 2021).



Oppimisteoriat ja oppimismuotoilu teoriat



➤ Oppimisteoriat ja oppimismuotoilu teoriat

Oppimisteoriat kuvaamaan oppimisen luonnetta ja tarjoamaan useita näkökulmia siihen, milloin, miten ja miksi Erilaiset oppimistyytit tapahtuvat. **Opetussuunnittelun teoriat** antavat ohjeita käytännöistä, joilla voidaan helpottaa oppimista oppimisteorioiden sisältämien tieteellisten oppimisperiaatteiden pohjalta.

Oppimismuotoilu on suunnitteluteoriaohjattu ala, joka yhdistää oppimistieteen ja todellisen maailman opetuskäytännöt systemaattisten ja luovien suunnittelukäytäntöjen sekä hallinnon kautta, nykyään usein teknologia-avusteisessa ympäristössä. Kehittääkseen toimivaa opetusta, oppimismuotoilijat soveltavat oppimismuotoilun teorioita kehittämään ohjeita ja oppimisympäristöjä, jotka mahdollistavat oppijoiden osallistumisen oppimiseen ja saavuttamaan suunnitellut oppimistulokset.

Kuitenkin on tärkeää ymmärtää, että oppimismuotoilijat eivät ole vain ”tekniikkoja”, jotka noudattavat ja soveltavat käytäntöjä oppimismuotoilun teorioista. Oppimismuotoilijat käyttävät säännöllisesti ja viittaavat oppimisteorioihin.

”Oppimis- ja kehitysteoriat ovat hyödyllisiä ymmärtämään, miksi oppimismuotoilun teoria toimii, ja alueilla, joilla oppimismuotoilua ei ole olemassa, ne voivat auttaa opettajaa keksimään uusia menetelmiä tai valitsemaan tunnettuja opetusmenetelmiä, jotka saattavat toimia.” (Reigeluth, 1999, s.13)

Siksi on ratkaisevan tärkeää, että oppimismuotoilijat ymmärtävät sekä oppimisteoriat että oppimismuotoilun teoriat tunnistaakseen milloin, miten ja mitä, ja selittääkseen miksi tietyt opetuskäytännöt voivat tukea kohdennettua oppimista.

Oppimisteoriat

Oppiminen on monimutkainen ilmiö, jolla on ”perustanaan systeeminen, dynaaminen ja vuorovaikutteinen suhde oppijan luonteen ja oppimisen kohteen välillä, joka on ekologisesti sijoitettu tiettyyn aikaan ja kontekstiin sekä ajan mittaan” (Alexander ym., 2009). Näkemykset oppimisesta (esim. behaviorismi, **kognitiivinen, konstruktivismi ja sosiokulttuurinen oppiminen**) selittävät erilaisia oppimistapoja, mukaan lukien jotkut, jotka liittyvät tiedon ja taitojen hankkimiseen, ja jotkut, jotka liittyvät taipumusten muodostumiseen yhteisöissä (Phillips & Soltis, 2009).

Behaviorismi

Behaviorismi määrittelee tiedon ja taidot havaittaviksi ja mitattaviksi käyttäytymisiksi. Oppiminen on prosessi, jossa kertyy tietoa (käyttäytymisiä tai suorituksia) rakentamalla yhteyksiä **ulkoisen ärsykkeen ja vasteen välille sekä ulkoisten seurausten (kuten vahvistuksen tai rangaistuksen)** kautta. Esimerkiksi oppilaat saavat pienen palkkion (vahvistuksen) saadessaan 100 % pisteistä (vaste) sanastokokeessaan (ulkoisen ärsykkeen). Behaviorismi voi selittää sellaista käyttäytymisen oppimista, joka voidaan jakaa suppeaksi joukoksi havainto- tai motorisia taitoja (Nathan & Sawyer, 2022), kuten faktatiedon muistamista tai tietyn toiminnon automaattista suorittamista (Ertmer & Newby, 2013).

Perus behavioristiset periaatteet ovat edelleen yleisesti käytössä oppimismuotoilussa niiden tehokkuuden vuoksi herättämään haluttu suoritus ärsykkeen avulla. Esimerkkinä on eräs pelipohjaisen oppimisen muoto, joka perustuu toistoon ja palkintoihin. **Ympäristöolosuhteet**, eli ärsykkeiden ja seurausten järjestely, joka voisi johtaa tavoiteltuun vasteeseen, on keskeinen tekijä määrittämässä, syntyykö oppimista (ärsyke-vaste-yhdistyksen muodostaminen), vahvistuuko se ja säilyykö se (Ertmer & Newby, 2013). Behavioristisen oppimismuotoilun käytännöt sisältävät:

- **Tehtäväanalyysi** määrittämään käyttäytymistavoitteet, opetuksen järjestyksen (edeten yksinkertaisista monimutkaisempiin suoritustasoihin) ja opetusvihjeitä (eli ulkoinen ärsyke ja seuraukset);
- **Opetusvihjeiden ja vahvistuksen suunnittelu** halutun vasteen herättämiseksi ja oikean vasteen vahvistamiseksi korjaavalla palautteella;
- **Oppijan analyysi** ja esiarviointi määrittämään oppijoiden suorituskyyky ennakkoon määritellyssä oppimisessä;
- **Käytännön tilanteen suunnittelu**, joka edistää ärsykkeen ja vasteen yhdistymistä monipuolisissa suoritusasetuksissa;
- **Arvioinnin suunnittelu**, joka tutkii oppijoiden halutun vasteen toistuvuutta.

Kuitenkin behaviorismilla on rajoituksensa selittäessään oppimista, joka tapahtuu ilman ehdollistamista. Esimerkiksi nuoret lapset voivat tunnistaa lauseiden ja verbaalisten rakenteiden merkityksen, joita he eivät ole aiemmin kohdanneet tai joita heille ei ole vahvistettu reagoimaan (Phillips & Soltis, 2009, s. 33). Se jää myös jälkeen selittäessään korkeamman tason taitojen hankkimista, kuten aikaisemman tiedon käyttämistä ulkoisen tiedon tulkitsemiseen, päätelmien tekemiseen, kielen oppimiseen ja monimutkaisten ongelmien ratkaisemiseen (Ertmer & Newby, 2013).

Kun vaaditaan korkeamman tason oppimistuloksia, oppimismuotoilijoiden tulisi olla tietoisia behaviorismin tästä rajoituksesta ja korostaa oppijoita aktiivisina oppimisagentteina sen sijaan, että he olisivat vain reaktiivisia ehdollistumiseen. Näitä korkeamman tason oppimisia selitetään paremmin muiden näkökulmien kautta.

Kognitivismi

Kognitivismi määrittelee tiedon **skeemaksi**, joka kuvaa ulkoista maailmaa. Se on tallennettu pitkäkestoiseen muistiin, josta se voidaan palauttaa **työmuistiin** käsittelemään ulkoista tietoa (Sweller ym., 1998). Tietoa voidaan jakaa ja yksinkertaistaa peruselementeiksi, **kuten deklarativinen tieto, proseduraalinen tieto**, ja **ehdollinen tieto** (Winne & Azevedo, 2022). Oppiminen on prosessi, jossa koodataan, järjestetään, analysoidaan ja rakennetaan ulkoista tietoa muodostamaan skeema tai muuttamaan olemassa olevaa skeemaa muistissa käyttämällä erilaisia **kognitiivisia strategioita** ja **metakognitiivisia strategioita** (Ertmer & Newby, 2013). Oppijoiden **aiempi tieto** asettaa rajat yhtäläisyyksien ja erojen tunnistamiselle erilaisten tietojen oppimisprosesseissa ja oppimisen siirtoprosesseissa.

Skeemaksi

Skeema edustaa tapaa, jolla ulkoinen informaatio tai objektit järjestetään ja tallennetaan ihmisen pitkäkestoiseen muistiin. Se palautetaan mieleen, jotta oppijat voivat käsitellä uutta esitettyä informaatiota.

Työmuistiin

Työmuisti viittaa ihmistietoisuuteen, jossa kognitiiviset toiminnot työskentelevät informaation käsittelyn parissa järjestämällä, vertaamalla ja työskentelemällä rajoitetulla määrällä muistissa olevaa informaatiota.

Kuten deklarativinen

Deklaratiivinen tieto viittaa tosiasioihin, informaatioon, konsepteihin ja teorioihin tietyistä aiheista.

Proseduraalinen tieto,

Proseduraalinen tieto viittaa informaatioon, joka listaa askeleet kognitiivisten työtehtävien suorittamiseksi, esimerkiksi menetelmän Internet-haun kaventamiseksi.

Ehdollinen tieto

Ehdollinen tieto viittaa informaatioon, joka määrittää olosuhteet, joissa deklarativinen tieto on pätevä tai proseduraalinen tieto on sopiva tavoitteen saavuttamiseksi.

Kognitiivisia strategioita

Kognitiiviset strategiat ovat strategioita, joita käytetään informaation koodaamiseen, järjestämiseen, muistamiseen ja palauttamiseen. Se sisältää, mutta ei ole rajoittunut toistoon, informaation/konseptien kartoitukseen, hahmotteluun, yhteenvetoihin, syntetisoijiin, ennakkorakentajiin jne.

Metakognitiivisia strategioita

Metakognitiiviset strategiat ovat strategioita, joita oppijat käyttävät havainnoimaan, suunnittelemaan, monitoroimaan ja säätämään omaa oppimistaan. Siihen sisältyy, mutta ei rajoitu itse suunnitteluun, monitorointiin ja korjaustekniikoihin.

Mentaaliset prosessit ja rakenteet, kuten havainto, ajattelu, kieli, ja päättely ovat keskeisiä yksilöiden huomion, muistin, ja käsitekuvan muodostumiselle, tehden siitä sopivamman selittämään monimutkaisia oppimisen muotoja verrattuna behaviorismiin (Nathan & Sawyer, 2022). Kognitivismi voi paremmin selittää monimutkaisen rakenteisen tiedon oppimista, joka voidaan analysoida, jakaa, ja standardoida sääntöpohjaiseen tai **algoritmiseen järjestelmään**. Esimerkiksi kustannus-hyötyanalyysin oppimiseksi oppija voisi asteittain hallita kustannus-hyötyanalyysin osatehtävät (esim. summan jakaminen, osta/älä osta -päättöksenteko, kustannusten priorisointi jne.) ja yhdistää jokaisen osatehtävän suorittaakseen kustannus-hyötyanalyysin kehitysprojektissa.

Kognitivistinen opetus korostaa prosessointistrategioita, jotka pyrkivät välittämään tai siirtämään tietoa mahdollisimman tehokkaasti (Danish & Gresalfi, 2018; Ertmer & Newby, 2013; Wilson & Myers, 2000). Oppimismuotoilun komponentit, oppijoiden aiempi tieto, oppimisstrategiat unohtamisen estämiseksi sekä oppimismotivaatio ovat keskeisiä tekijöitä oppimisessa. Kognitivistisen oppimismuotoilun käytännöt sisältävät:

- Tehtävä/tiedon analyysi tunnistamaan ja kuvaamaan edellytysten suhteet, mikä johtaa tiedon hierarkkisiin rakenteisiin ja ohjeistuksen hajottamiseen.
- Oppija-analyysi määrittämään oppijoiden taipumus oppimiseen (ts. miten oppijat aktivoivat, ylläpitävät ja ohjaavat oppimistaan) ja yhdistämään oppijoiden aiempi tieto oppimistavoitteeseen.
- Suunnittelu, joka helpottaa edellytysten taidon muistamista ja tekemään analogioita aiemman tiedon ja kohdetiedon välillä.
- Tiedon elaborointi ja lohkominen järjestämään ja sekvensioimaan tieto optimaalista käsittelyä varten.
- Harjoittelun ja arvioinnin suunnittelu antamaan informatiivista palautetta, joka ohjaa oppilaan tiedonkäsittelyä, itsesäätoistä oppimista ja tiedon siirtoa.
- Oppimisympäristön suunnittelu, joka osallistaa aktiivisesti oppijat oppimisprosessiin ja tukee oppijoiden itsesäätoistä oppimista ja motivaation ylläpitämistä.

Kuitenkin kognitivismi jää puutteelliseksi selittäessään ilmiötä, jossa oppijat saavuttavat erilaiset oppimistulokset jopa mukautetun tiedon sillan opetuksen avulla. Siinä on myös rajoituksensa selittäessään oppimista holistisesta näkökulmasta, jossa tieto riippuu kulttuurisesta ja fyysisestä kontekstista. Esimerkiksi, kun aloitteleva oppimismuotoilun opiskelija oppii suunnittelemaan, kehittämään ja toteuttamaan tarvearviointia. Kognitivismi on riittävä selittämään oppimista siitä, mikä tarvearviointi on ja kuinka tarvearviointia suunnitellaan, kehitetään ja toteutetaan. Mutta se ei ole riittävä selittämään, että opiskelijan tulisi myös kehittää henkilökohtaista ymmärrystään tarvearvioinnista ja sosiokulttuurisen kontekstin vaikutuksesta (esim. testikulttuuri arvoarvioineen, joka vaikuttaa ihmisten rehellisyyteen tarpeiden suhteen), joka voidaan tunnistaa vain tietyssä kontekstissa.

Kun otetaan huomioon oppijakeskeinen lähestymistapa monimutkaiseen oppimiseen (ts. oppiminen ja tiedon merkitys vaihtelevat kontekstien ja tapausten mukaan), oppimismuotoilijoiden tulisi olla tietoisia kognitivismin rajoituksista ja korostaa, että jokainen oppija on ainutlaatuinen konstruktivinen oppimisagentti eikä tietokonemainen tiedonprosessori.

Konstruktivismi

Konstruktivismi kiistää, että ihmismieli voisi suoraan vastata absoluuttiseen objektiiviseen ulkoiseen maailmaan. Tieto syntyy aina konteksteissa ja se rakennetaan aidoista reaali maailman kokemuksista, joilla on henkilökohtaiset merkitykset jokaiselle oppijalle (Ertmer & Newby, 2013). Siksi käyttäytymisestä ja kognitivismista konstruktivismiin se edustaa paradigman muutosta, jossa huomio kohdistetaan oppijoiden tiedonrakentamisprosessiin reflektion, kokemuksen ja merkityksenannon kautta.

Oppiminen on prosessi, jossa oppijat joustavasti käyttävät aiempaa tietoa eri lähteistä tulkitakseen todellisia kokemuksia ja luodakseen uutta ja tilannespesifistä ymmärrystä merkityksellisenä "skeemana" (Nathan & Sawyer, 2022). Oppiminen on aktiivisten vuorovaikutusten tulosta ulkoisen maailman kanssa reflektion, sopeutumisen ja muokkaamisen kautta sen sijaan, että siirrettäisiin ehyt tietorakenne ulkoisesta maailmasta muistiin kuten käyttäytymisessä ja kognitivismissa ehdotetaan (Ertmer & Newby, 2013). Siksi oppijoiden skeema on jatkuvasti avoin muutoksille oppijan nykyisen ja muuttuvan ymmärryksen perusteella ulkoisesta maailmasta.

Kysymykseen - *"Kuinka oppijat vuorovaikuttavat ulkoisen ympäristön kanssa luodakseen merkitystä ja rakentaakseen tietoa?"*, konstruktivismi jaetaan yleensä seuraavasti (Powell & Kalina, n.d.):

- **Kognitiivinen konstruktivismi:** Tieto rakentuu **assimilaation** ja **sopeutumisen prosessissa** etsimällä tasapainoa kognitiivisessa konfliktissa. **Kognitiivinen konflikti** ratkaistaan tutkimuksen ja kokeellisten prosessien kautta aktiivisella reflektiolla, kuten tutkiva oppiminen. Oppiminen on henkilökohtainen prosessi, jossa ajatukset edeltävät kieltä todellisen maailman kokemusten tulkitsemiseksi ja uuden tiedon sovittamiseksi siihen, mikä on jo muistissa. Oppijoiden aiempi tieto ja kognitiivinen kyky määrittävät rajat sille, miten oppijat ymmärtävät uusia kokemuksia ja käsitteitä.

Assimilaation

Assimilaatio viittaa prosessiin, jossa uusi tieto tuodaan olemassa oleviin skeemoihin.

Sopeutumisen prosessissa

Akkommodaatio viittaa prosessiin, jossa olemassa olevia skeemoja muokataan mukautumaan uuteen informaatioon tai tietoon.

Kognitiivinen konflikti

Kognitiivinen konflikti viittaa eroihin koettujen kokemusten ja esitetyn informaation välillä.

- **Sosiaalinen konstruktivismi:** Tiedon rakentaminen välittyy sosiaalisen vuorovaikutuksen kautta, mukaan lukien kielen käyttö ja merkityksen neuvottelu aktiivisella reflektiolla. Kieli (mukaan lukien sisäinen puhe) on oppimisen ja ajattelun keskeinen osa, joka vaikuttaa siihen, miten oppiminen tapahtuu. Sosiaalisen vuorovaikutuksen ja kulttuurisesti järjestettyjen toimintojen aikana tietoisemmat muut voivat tarjota oppijoille kognitiivinen tuki **Lähikehityksen vyöhykkeellä (ZDP)**, auttaakseen heitä saavuttamaan kognitiivisen kasvun, jota he eivät voisi saavuttaa yksin.

Zone of Proximal Development (ZDP)

Lähikehityksen vyöhyke (ZDP) on alue, jossa oppiminen voi tapahtua oppijan omien ponnistelujen ja tietävämpien muiden avustuksella.

Nykyisessä opetuskontekstissa oppimista tarkastellaan ja ymmärretään usein tapahtuvaksi sekä kognitiivisen että sosiaalisen konstruktivismin kuvaaman oppimisen yhteenkietoutumisen kautta. Esimerkkinä voisi olla osa, jossa oppija työskentelee tehtävän parissa saaden apua tietoisemmilta muilta (esim. oppimismuotoilijoilta tai edistyneemmiltä vertaisilta). Tähän sisältyy kognitiivinen konstruktivistinen ajatus siitä, että oppilaat toimivat ensin sen perusteella, mitä he voivat tehdä yksin, sekä sosiaalinen konstruktivistinen ajatus siitä, että kun he eivät onnistu, oppimismuotoilijan (tai vertaisten) avustuksella he oppivat uuden käsitteen. Sen perusteella, mitä he ovat oppineet, oppijat pystyvät tulevaisuudessa tekemään sen myös yksilöllisesti.

Tiedon hankintaa voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: aloittelija, edistynyt ja asiantuntija (Steffe & Gale, 2012). Aloittelijavaiheessa tieto on suhteellisen jäsenneltä, yksinkertaistettua ja standardoitua, ja se esitetään oppijoille ymmärrettävästi ja tietoisiksi keskeisistä käsitteistä ja tosiasioista tietyllä alueella. Esimerkiksi opetettaessa perusfysiikan opetusratkaisut, jotka ovat järjestyksessä ja säännöllisiä abstraktissa ja kirjasessa, behavioristisen ja kognitiivisen oppimisteorian opetus on osoittautunut tehokkaaksi.

Edistyneessä vaiheessa tieto sisältää **käsite- ja tapauskompleksisuutta** sekä **tapausten välistä epäsäännöllisyyttä** (Steffe & Gale, 2012). Esimerkiksi hyvin jäsenneltujen fysiikan opetusratkaisujen soveltaminen todellisiin tapauksiin vaatii usein monien käsitteiden ja periaatteiden (esim. hyvin jäsennellyt fysiikan opetusratkaisut, maaston piirteet, ilmasto, saatavilla olevat materiaalit, kustannukset jne.) ja niiden vuorovaikutusten harkintaa, mikä johtaa opetusongelmaan ratkaisujen kehittämiseen. Edistyneen tiedon hankkiminen ja rakentaminen vaatii oppijoilta jatkuvasti käsitteellisten merkitysten kehittämistä näistä monista käsitteistä ja periaatteista tapauksesta toiseen.

Käsite- ja tapauskompleksisuutta

Käsite- ja tapauskompleksisuus viittaa rakenteeseen, jossa käsitteet ja tapaukset sisältävät useita skeemoja ja periaatteita sekä monenlaista käsitteellistä vuorovaikutusta.

Tapausten välistä epäsäännöllisyyttä

Tapauskohtainen epäsäännöllisyys viittaa ilmiöön, jossa käsitteellisen vuorovaikutuksen malli vaihtelee tapausten välillä.

Epistemologisilla oletuksilla, että tieto ja oppiminen ovat riippuvaisia oppimisen sisällöstä ja kontekstista ja että opittu tieto on jatkuvasti muuttuvaa, konstruktivismi on sopivampi käsittelemään yksilöllisiä eroja oppimisessa ja oppimista, joka **sisältää edistyneitä ja huonosti jäsenneiltyjä tietoaalueita** verrattuna suhteellisen jäsenneiltyyn tietoon.

Konstruktivistinen opetus korostaa oppijoiden pitkäaikaista hallintaa tietoaalueen kompleksisuudessa ja tapausten monimuotoisuudessa, mikä vie oppijoita asteittain kohti sitä, mitä kyseisen alueen asiantuntija saattaisi ajatella (Ertmer ja Newby, 2013; Wilson ja Myers, 2000). **Oppijat, tieto, sosiaalinen ja fyysinen konteksti, toiminnot ja niiden vuorovaikutukset** (eli oppijoiden oppimiskokemukset oppimisympäristössä) ovat kriittisiä opetuksessa tukemaan oppimistavoite. Konstruktivistisen oppimismuotoilun käytänteisiin kuuluu:

- **Tehtävä/tiedon ja kontekstin analyysi** tunnistaakseen kontekstit, joissa tietoa ja taitoja opitaan ja joita myöhemmin sovelletaan;
- **Oppijan analyysi** tunnistaakseen tarvittavan tuen tiedonrakentamisprosesseihin perustuen oppijoiden kykyyn prosessoida tietoa ja heidän ongelmanratkaisutaitoihinsa;
- **Tiedon esittäminen eri tavoin**, jotka helpottavat tiedon kompleksisuuden ja tapausten monimuotoisuuden ymmärtämistä, mukaan lukien sisällön kertaaminen eri aikoina, uudelleenjärjestetyissä konteksteissa, eri tarkoituksiin ja eri käsitteellisistä näkökulmista;
- **Ohjauksen ja kognitiivisen tuen tarjoaminen**, joka tukee oppijoiden oppimista ja ohjaa oppijoita rakentamaan tietoa heidän ZPD:ssään;
- **Harjoitustilanteen suunnittelu**, joka tukee oppijoiden ongelmanratkaisutaitoja, mukaan lukien mallintamisen, valmennuksen ja opiskelijoiden ohjaamisen asiantuntijasuoritukseen sekä ongelmien esittämisen vaihtoehtoisilla tavoilla;
- **Arvioinnin suunnittelu**, joka keskittyy tiedon ja taitojen siirtämiseen;
- **Oppimisympäristön suunnittelu**, joka tarjoaa aitoja, asiaankuuluvia konteksteja, joita voidaan kokea moninäkökulmaisuuksien, sosiaalisen neuvottelun, reflektiivisen tietoisuuden ja huomattavan ohjauksen avulla.

Sosiokulttuurinen oppiminen

Sosiokulttuurinen oppiminen menee yli “yksilöllisten kognitiivisten” näkökulmien, määritellen tiedon sijoittuvaksi käytännöiksi ja maailman rakenteiden sosiaalseksi ymmärtämiseksi sekä kuinka ne rajoittavat ja ohjaavat yksilön käyttäytymistä (Wilson ja Myers, 1999). Tieto on upotettu ja jaettu erilaisiin toimintoihin, aktiviteetteihin ja kognitiivisiin artefakteihin (esim. **materiaalisiin työkaluihin**, **symbolijärjestelmiin** ja ihmisiin), jotka on luotu tietyllä historiallisella aikaskaalalla sosiaalisessa yhteisössä.

Oppiminen tapahtuu, kun oppijat osallistuvat aktiivisesti **Community of Practice -yhteisöön (CoP)**, kehittävät luovia **sosiaalisia käytäntöjä kognitiivisten artefaktien** kanssa ja muodostavat **identiteettejä** sekä **oppimisyhteisön sisällä** että sen ulkopuolella (Parker & Goicoechea, 2009). Oppiminen jatkuu, kun aloittelijat interagoivat asiantuntijoiden, kognitiivisten artefaktien, sääntöjen ja normien kanssa yhteisön sisällä. Oppiminen johtaa kestäviin sosiaalisiin käytäntöihin, jotka mahdollistavat jatkuvan kehityksen ilman tiukkoja opetuksen vaatimuksia (Wilson & Myers, 2000).

Materiaalisiin työkaluihin

Materiaalit ja työkalut viittaavat työkaluihin, joita käytetään välittämään psykologisia prosesseja, jotka myöhemmin sisäistetään toimimaan yksilössä fyysisesti läsnä olematta, kuten kuva-kortti, käsitekartta, visuaaliset mallit ja niin edelleen.

Symbolijärjestelmiin

Symbolijärjestelmä viittaa järjestelmään, jota yksilö käyttää psykologisten prosessien välittämiseen, kuten kieli, matemaattiset symbolit ja niin edelleen. individual used to mediate the psychological process, such as language, mathematic sysbom, etc.

Oppimisyhteisön sisällä

Oppimisyhteisö viittaa ryhmään ihmisiä, jotka jakavat yhteisiä akateemisia tavoitteita ja asenteita ja tekevät yhteistyötä kehittäkseen alakohtaista asiantuntemusta.

Esimerkkinä voidaan käyttää matematiikan kurssia maisterin tutkintoa varten. Yhteisön osallistujat (ts. opiskelijat, opettajat, matematiikan tutkijat) ja fyysiset luokkahuoneasetukset (matemaattisen tutkimusryhmän sivustot) muodostavat oppimisyhteisön. Opiskelijoita ohjataan oppimaan matematiikan tietoa ratkaisemalla autenttisia todellisen maailman ongelmia kognitiivisten artefaktien, kuten oppikirjojen, matemaattisten notaatiojärjestelmien, autenttisten todellisen maailman ongelmien jne. avulla. Oppiessaan opiskelijoita kannustetaan aktiivisesti osallistumaan ongelmanratkaisukäytäntöihin, joissa asiantuntijat toimivat fasilitaattoreina ja yhteisosallistujina. Opiskelijat tekevät yhteistyötä ja osallistuvat artefaktivälitteisiin toimintoihin, kuten ongelmien analysointiin ja keskusteluun tietokoneella simuloiden, rikkaaseen vuoropuheluun muiden kanssa (ts. vertaisten ja asiantuntijoiden kanssa) ja ratkaisujen vahvistamiseen rikkaan vuoropuhelun aikana.

Opiskelijat voivat myös olla yhteydessä muihin nykyisen oppimisyhteisön ulkopuolella internetin kautta. Oppimisyhteisö jatkaa tiivistymistään, kun sekä opettajat että opiskelijat kehittävät identiteettejään oppimisyhteisön sisällä, muodostaen pitkäaikaisia suhteita ja lisäävät osallistumistaan CoP:hen sekä paikallisissa että globaaleissa matematiikkayhteisöissä (Esmonde, 2016).

Sosiokulttuurinen oppiminen soveltuu yhteistyöhön perustuviin oppimiskonteksteihin, joissa on epämääräisesti määriteltyt ongelmat, joilla ei ole tiukkoja aloitus- ja lopetuspisteitä ja/tai oppimistavoitteiden saavuttamisen arviointia. Koska oppimisen korostetaan tapahtuvan dynaamisessa, autenttisessa ja monimutkaisessa ympäristössä, sosiokulttuurista oppimista käytetään yleisesti selittämään epämuodollista oppimista, esim. työpaikalla tapahtuvaa oppimista, mutta on tärkeää ymmärtää, että myös muodollisen koulutuksen rakenteita voisi tarkastella tästä näkökulmasta. Sosiokulttuurinen oppiminen korostaa, että yhteisön sosiaaliset ja kulttuuriset tekijät vaikuttavat merkittävästi oppijoiden oppimiskokemuksiin ja muuttavat oppimistuloksia. Näin ollen se on keskeisessä asemassa ohjatessaan oppimismuotoilijoita kehittämään ohjeita ja oppimisyhteisöjä, jotka sopivat paikalliseen, globaaliin ja kulttuuriseen todellisuuteen.

Sosiokulttuurinen oppimismuotoilu korostaa, että opetuksen tulisi (1) luoda oppimisyhteisö, joka sijoittaa opetuksen, ja (2) yhdistää muodollinen ja epämuodollinen oppiminen helpottaakseen oppijoiden pitkän aikavälin kehitystä realistisissa ympäristöissä. Oppimisen kannalta keskeinen tekijä on **autenttinen, inklusiivinen ja sosiaalisesti muodostettu oppimisyhteisö**, joka on täynnä artefakteja, artefakti-välitteisiä toimintoja, alakohtaisia notaatiojärjestelmiä, sosiaalisia toimijoita ja todellisen maailman fyysisiä ympäristöjä (Wilson & Myers, 2000). Sosiokulttuuriset oppimismuotoilun käytännöt sisältävät (Eun, 2010):

- **Silloita muodollinen ja epämuodollinen oppiminen**, joka yhdistää tiedot ja kokemukset epämuodollisesta jokapäiväisestä oppimisesta verbaaliseen muodolliseen tietoon opetuskontekstissa;
- **Suunnittele autenttisia oppimisympäristöjä** realistisilla asetuksilla monine kognitiivisine artefakteineen tukemaan oppijoita yhdistämään oppiminen todellisiin maailman tilanteisiin menneisyydestä, tulevaisuudesta ja muista maailman osista;
- **Suunnittele inklusiivinen oppimisyhteisö**, joka on täynnä interaktiivista, yhteistyöhön perustuvaa, dynaamista ja dialogista oppimista. Opiskelijat tuntevat olonsa turvalliseksi ilmaisemaan henkilökohtaisia kokemuksiaan liittyen oppimistavoitteeseen ja osallistumaan yhteistyöhön perustuviin aktiviteetteihin jaettujen tavoitteiden ja tarkoitusten kanssa, jotka neuvotellaan jatkuvasti dialogien kautta;
- **Tarjoo käytänteiden yhteisöjä (CoP)**, joissa oppijat ja opettajat osallistuvat yhdessä ongelmanratkaisukäytäntöihin tai tutkivaan oppimiseen, jotka palvelevat todellisen elämän ongelman ratkaisemista monenlaisten välitteisten artefaktien avulla. Vuorovaikutukset aloittelijoiden ja asiantuntijoiden välillä kehitetään tekemään hiljainen ja inerti asiantuntijatieto näkyvämmäksi, mikä mahdollistaa oppijoiden aktiivisen pohdinnan ja omaksumisen, tai jopa haastaa ja luoda sosiaalisia normeja ja käytäntöjä. Opiskelijat kehittävät identiteettiään sisäistämällä ja tuottamalla sosiaalisia käytäntöjä ja tuotteita.

Sosiokulttuurisen oppimisen käyttäminen oppimismuotoilun systemaattisena ohjenuorana voi joskus olla haastavaa “opetuksen” ja “osallistuvan/ epämuodollisen oppimisen” erilaisesta luonteesta sekä ajasta ja resursseista, jotka tarvitaan realististen asetusten luomiseen. Saattaa myös olla vaikeampaa muotoilla selkeitä oppimistavoitteita, sillä oppimistulokset voivat vaihdella sosiokulttuuristen vuorovaikutusten mukaan oppimisympäristössä. Se ei kuitenkaan tarkoita, että oppimismuotoilijoiden pitäisi hylätä tämä näkökulma oppimismuotoilussa. Sen sijaan heidän tulisi pitää sitä ohjeena käyttää kokonaisvaltaista lähestymistapaa kehittääkseen oppimisyhteisöjä “opetukselle” ja tehdäkseen loogisia yhteyksiä oppimisympäristön erilaisten elementtien välillä. Oppimismuotoilijoiden tulisi kuitenkin olla tietoisia siitä, että opettajat ja oppijat kehittävät ja ylläpitävät oppimisyhteisöjä. Oppimismuotoilijoiden tehtävänä on pääasiassa tarjota ohjeita oppimisyhteisön kehittämiseen ja varmistaa, että tarvittavat resurssit tai pääsy niihin on järjestetty yhteisölle.

Itsesäätöinen oppiminen ja oppimisen ulkoinen säätely

Oppimisen moninäkökulmaisuus ja sen vaikutus opetukseen korostaa dynaamista suhdetta opetuksen ja oppimisen välillä, mikä on myös keskeistä ulkoisen säätelyn (opetusmenetelmät) ja oppijoiden itsesäätöisen oppimisen dynaamisessa suhteessa. **Itsesäätöinen oppiminen** kuvaa oppijoiden aloitetta tiedon hankinnassa ja osallistumisessa käytännön yhteisöihin. Oppijat suunnittelevat, seuraavat, hallitsevat ja reflektovat omaa **kognitiotaan, käyttäytymistään, motivaatiotaan ja tunnetilaansa** oppimistehtävissä tavoitteen saavuttamiseksi tai tulevia tehtäviä silmällä pitäen (Winne & Azevedo, 2022). **Ulkoinen säätely** viittaa kaikkiin opetusmenetelmiin, jotka vaikuttavat ja ohjaavat oppijoiden oppimisprosessia, olivatpa ne sitten osa **oppimistuotosta, oppimistoimintoja, opetusohjeita** tai arviointeja. Oppijoiden itsesäätöinen oppiminen ja ulkoinen säätely ovat vuorovaikutuksessa ja vaikuttavat toisiinsa oppimisprosesseissa, ja nämä suhteet ilmenevät monin tavoin, mutta eivät rajoitu vain seuraaviin näkökohtiin (Winne & Azevedo, 2022).

- **Oppimistavoitteet ja suunnittelu:** Oppimistavoitteet määrittelevät “pitäisi” oppimistavoiteina ulkoisen säätelyn, jotka vaikuttavat siihen, miten oppijat määrittävät mitä heidän tulisi oppia ja heijastavat heidän vahvuuksiaan ja rajoituksiaan oppimistavoitteiden saavuttamisessa. Oppijat saattavat asettaa omat henkilökohtaiset oppimistavoitteensa kun he osallistuvat eri oppimisaktiviteetteihin;
- **Opetusohjeistus ja kontrolli:** Oppijat säätelevät jatkuvasti toimintaansa, strategioitaan, ja motivaatiotaan kun he osallistuvat oppimisaktiviteetteihin saavuttaakseen oppimistavoitteensa. Opetusohjeistus lisää ulkoista säätelyä, joka voi ohjata oppijoiden itsesäätöisiä toimintoja, tai oppijoiden ymmärrystä, toimintaa, ja harjoituksia oppimistavoitteiden saavuttamiseksi;

Kognitiotaan

Kognitio viittaa oppimistyyliin, kognitiivisiin oppimisstrategioihin, metakognitiivisiin ja säätelystrategioihin, resurssienhallintastrategioihin ja niin edelleen.

- **Oppimisen arviointi, seuranta, ja pohdinta:** Oppijat yleisesti säätelevät oppimistaan sekä opetuskontekstissa että sen ulkopuolella perustuen heidän ymmärrykseensä arvioinnin kriteereistä ja tarkoituksesta.
Formatiivinen arviointi voi tarjota ulkoista säätelyä oppijoille, jotta he voivat seurata ja arvioida oppimisensa etenemistä, mikä johtaa heidän oppimisensa kontrolliin ja säätelyyn tulevissa oppimisaktiviteeteissa.
Summatiivista arviointia voidaan käyttää oppijoiden arviointiin siitä, kuinka hyvin he ovat saavuttaneet oppimistavoitteet, ja suunnitellaan heidän tulevaa opiskeluaan.

Formatiivinen arviointi

Formatiivinen arviointi viittaa arviointiin, joka toteutetaan oppimisprosessin aikana tarjoten jatkuvaa rakentavaa palautetta opiskelijan oppimisen seuraamiseksi.

Summatiivista arviointia

Summatiivinen arviointi viittaa arviointiin, joka toteutetaan opetuksen lopussa arvioidakseen opiskelijoiden oppimissaavutuksia tiettyjä standardeja tai kriteerejä vasten.

Itsesäätöisen oppimisen huomioiminen oppimismuotoilussa on tunnustusta oppijoista oppimisen keskipisteenä, jotka ottavat hallintaan oman oppimisensa (Winne & Azevedo, 2022). Itsesäätöisen oppimisen ja oppimisen ulkoisen säätelyn yhdistäminen tuo esille kaksi konkreettista opetusmenetelmää: (1) tarjota metakognitiiviset strategiat tai selkeä opetus itsesäätöisestä oppimisesta ulkoisena säätelynä oppijoille, ja (2) tarjota tuki ja kognitiivinen tuki oppijoille saavuttamaan oppimistavoitteet, kun heillä ei ole riittävää kykyä säädellä oppimistaan itsenäisesti.

Ulkoinen säätely tulisi antaa oppijoiden tarpeiden mukaisesti. Kun oppijoiden tarpeet on tyydytetty ja oppimisympäristö antaa opiskelijoille mahdollisuuden syventyä oppimisaktiviteetteihin, oppijat ylittävät ensin asetetut oppimistavoitteet ja osoittavat mieltymystä haasteisiin ja riskinottoon (Paris & Paris, 2001). Oppijoiden kyky määritellä jatkuvia ja tulevia tehtäviä omien tarpeidensa, odotustensa ja kykynsä perusteella säädellä käyttäytymistään omien ja opetustavoitteidensa mukaisesti kuitenkin vaihtelee.

Tämän dynamiikan ymmärtäminen auttaa hahmottamaan, miksi sama oppimisympäristö voi tuntua joillekin oppijoille liian jäykältä ja rajoittavalta ja toisille liian avoimelta ja järjestäytymättömältä.

Oppimismuotoilijoiden tulisi siis yhtäältä suunnitella ulkoinen säätely, joka tarjoaa riittävää ohjausta oppimiskäytäntöihin, mutta toisaalta huolehtia, ettei tämä estä itsesäätökyvyn kehittymistä. Se korostaa oppimismuotoilijoiden vastuuta suunnitella ohjeita, jotka edistävät itsenäistä, strategista ja vaativaa oppimista (Paris & Paris, 2001). Jotta sopiva tasapaino löytyisi, oppijaprofiilin tiedot ovat keskeisiä oppimismuotoilun informoimiseksi, jotta voidaan luoda toimiva opetusratkaisut käyttäjälähtöisesti.

Oppimismuotoilun teorit

Oppimismuotoilun teorit tarjoavat ohjeet oppimismuotoilun suunnittelujärjestelmän luomiseen, joka tukee erityisiä oppimistyyppisiä. Niillä on **tilannesidonnaisia**, **komponenttipohjaisia**, ja **todennäköisyydellisiä** ominaisuuksia (Reigeluth, 1999). Toisin sanoen, oppimismuotoilun teorit antavat ohjeet opetuksen suunnitteluun, mutta ne eivät voi taata opetuksen tehokkuutta, ellei oteta huomioon suunnittelun kontekstia. Tästä syystä, oppimismuotoilijoiden tulisi ymmärtää ne arvot, jotka ovat perustana tavoitellulle päämäärälle (joka usein perustuu oppimisteorioihin), ja opetusratkaisuja tulisi kehittää näiden tavoitteiden saavuttamiseksi. Samalla, kun he toteuttavat ja testaavat suunniteltua opetusta, oppimismuotoilijat jatkavat oppimismuotoilun teorioiden kehittämistä empiirisen näytön ja todellisen elämän kokemusten perusteella. Tämä prosessi osoittaa, että oppimismuotoilijat kehittävät ammattitaitoaan aktiivisen reflektion kautta oppimisteorioiden ja oppimismuotoilun teorioiden vuorovaikutuksessa.

Tilannesidonnaisia

Oppimismuotoilun teorit määrittävät, mitä opetusmenetelmiä tulisi ja ei tulisi käyttää tietyn tyyppiselle oppimiselle, ja milloin ja milloin ei niitä tulisi käyttää ottaen huomioon opetuskonteksti (esim. oppimistavoitteet, oppijan persoona ja oppimisympäristö).

Komponenttipohjaisia

Oppimismuotoilun teorit tarjoavat sarjan sääntöjä, alisääntöjä ja metasääntöjä opetusstrategioiden käyttämiseksi erityyppisen aineiston opettamiseksi eri ympäristöissä.

Probabilistinen

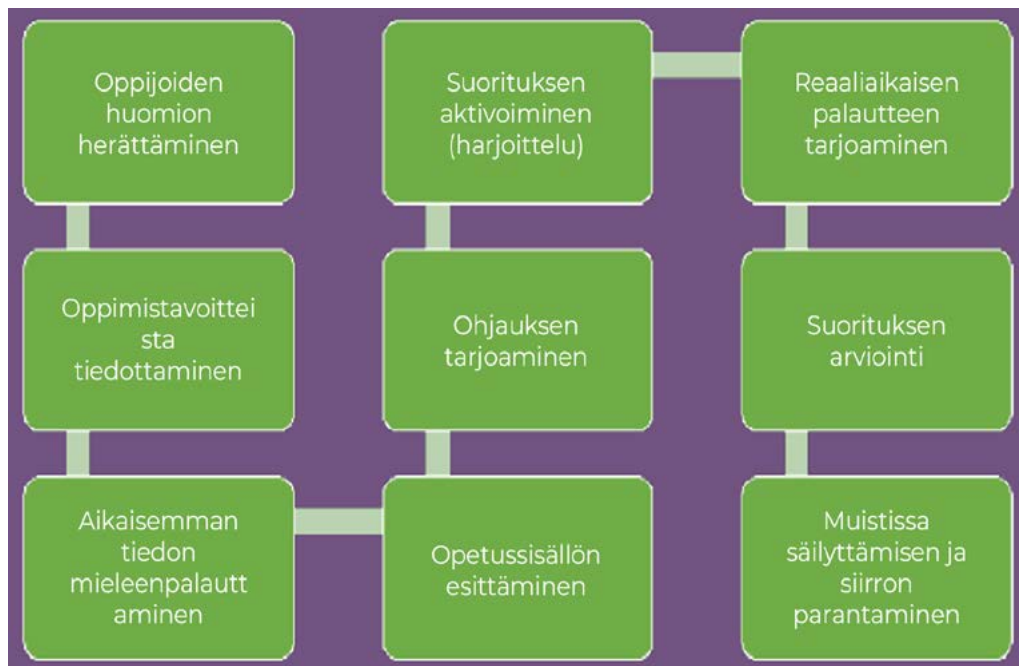
Oppimismuotoilun teorit kehitetään teoreettisen ja empiirisen testauksen pohjalta arvioimaan opetuksen tehokkuutta erityyppiselle oppimiselle eri opetusympäristöissä. Opetuksen tehokkuus riippuu myös opetuskontekstista, oppijoista ja opettajista.

Seuraavat oppimismuotoilun teorit tarjoavat systemaattiset ohjeet suunniteltaessa opetusaktiviteetteja, oppimisaktiviteetteja, oppimistuotos, oppimisympäristöjä, ja oppimisyhteisöjä erityyppiselle oppimiselle.

Gagnén yhdeksän opetusaktiviteettia ja tavoiteoppiminen

Gagnén oppimisehdon teoria ottaa kognitiivisen näkökulman. Se keskittyy opetusaktiviteetteihin, jotka edistävät tiedon järjestämistä, analysointia, muistamista ja palauttamista (Kurt, 2021) (katso Kuva 2). Yhdeksän opetusaktiviteettia on suunniteltu edistämään oppimisen sitoutumista ja auttamaan oppijoita saavuttamaan oppimistavoitteet pienissä yksiköissä. Lisätietoja Gagnén yhdeksästä opetusaktiviteetista on saatavilla linkistä:

<https://educationaltechnology.net/gagnes-nine-events-of-instruction/>



Kuva 2: Gagnén 9 opetusaktiviteettia

Gagnén yhdeksän opetusvaihetta tarjoavat suoraviivaisen menetelmän tuntien suunnitteluun, joka vaatii useita opetustunteja. Sitä voidaan myös käyttää toistuvasti kehitettäessä sarjaa tunteja, jotka kestävät lyhyen ajan.

Teknologiat tukevat opetusmenetelmiä ja oppimisaktiviteetteja, kuten (1) monimediallisten oppimateriaalien kehittämisen oppilaiden huomion saamiseksi tai oppimissisällön esittämiseksi ja (2) digitaalisten reaaliaikaisten tietovisailujen (esim. Kahoot!) kehittämisen edellisen tiedon palauttamiseksi tai reaaliaikaisen palautteen antamiseksi. Esimerkkejä Gagnén yhdeksän opetusvaiheen käytöstä ovat Tapaus 1: **hoitotyön kurssi** ja Tapaus 2: **psyykkisten taitojen opettaminen**.

Mestarioppiminen on toinen opetusmenetelmä, joka seuraa samankaltaista opetusjärjestystä, mutta korostaa, että jotkut oppijat tulisi antaa lisää aikaa ymmärtää sisältöä tai kehittää tiettyä taitoa omassa tahdissaan (katso Kuva 2). Lisätietoja mestarioppimisesta löytyy linkistä: <https://research.com/education/what-is-mastery-learning>

Oppimateriaalien kehittämisen

Monimedialliset oppimismateriaalit viittaavat oppimismateriaaleihin, jotka sisältävät tekstiä, kuten kirjoitettuja tekstejä ja kerrontaa, ja kuvia, kuten staattisia kuvia tai dynaamisia kuvia, kuten videoita.



Kuva 3 Mestarioppiminen

Gagnén yhdeksän opetusvaiheen tai mestarioppimisen pohjalta suunniteltaessa opetussuunnittelijoiden on otettava huomioon kognitivismista juontuvat opetussuunnittelun käytännöt, mukaan lukien tehtävä/tieteanalyysi, oppijanalyysi, informaation suunnittelu, harjoittelun ja arvioinnin suunnittelu sekä oppimisympäristön suunnittelu. **Teknologiat tukevat opetussuunnittelun käytäntöjä, kuten (1) tiedon ja tehtävän analysoinnin visualisointi diagrammeilla ja (2) digitaalisten käsikirjoitusten käyttö opetusvaiheiden visualisoimiseksi Wordissa tai PowerPointissa.**

Kuitenkin, kuten kognitivismi on rajallinen selittämään monimutkaista oppimista huonosti rakenteutuneilla alueilla, nämä kaksi teoriaa eivät sovellu monimutkaiseen oppimiseen, joka sisältää holistisen ymmärryksen useista tiedoista, taidoista ja asenteista tai monimutkaisten ongelmien ratkaisemisesta.

Kognitiiviset kuormitusteoriat - Monimediallisen oppimisen teoria ja 4C/ID kymmenen askelta monimutkaiseen oppimiseen

Kohdatessaan uutta oppimistuotosta oppijat osallistuvat prosessiin, jossa he tulkitsevat, analysoivat, järjestelivät ja yhdistävät uutta tietoa tulevaa käyttöä varten. Ottaen kognitiivistisen näkökulman oppimiseen, kognitiivinen kuormitusteoria (CLT) määrittää, että ihmisen työmuisti kykenee pitämään ja prosessoimaan rajoitetun määrän informaatio-elementtejä ja näiden elementtien välistä vuorovaikutusta samanaikaisesti (Sweller ym., 2019). Tässä prosessissa oppimistuotos ja oppimistoiminta aiheuttavat kognitiivista kuormaa, joka voidaan jakaa sisäiseen kognitiiviseen kuormaan ja ulkoiseen kognitiiviseen kuormaan (Kalyuga, 2011):

- **Sisäinen kognitiivinen kuorma** viittaa kuormaan, joka johtuu aineiston monimutkaisuudesta ja keskeisen tiedon kognitiivisesta prosessoinnista (Sweller ym., 2019). Alhaisen vuorovaikutuksen materiaali sisältää yhden elementin tai pienen määrän elementtejä, jotka voidaan oppia itsenäisesti, kun taas korkean vuorovaikutuksen materiaali koostuu toisistaan riippuvaisista elementeistä, jotka voidaan ymmärtää kunnolla vain suhteessa toisiinsa;

- **Ulkoinen kognitiivinen kuorma** viittaa kuormaan, joka johtuu oppimismateriaalin epäolennaisesta informaatiosta, joka häiritsee oppijoiden kognitiivista prosessointia uudesta informaatiosta (Sweller ym., 2019). Korkea ulkoinen kognitiivinen kuorma voi johtua (1) oppimislajin ulkopuolisesta sisällöstä oppimismateriaalissa, (2) esityksissä olevasta epäolennaisesta informaatiosta, joka vie oppijoiden huomion pois keskeisestä informaatiosta, tai (3) oppimistoiminnoista, jotka vaativat oppijoiden ylimääräisiä kognitiivisia resursseja keskeisen tiedon prosessoimiseksi.

Sisäinen kognitiivinen kuorma on välttämätön oppimiselle, kun taas ulkoinen kognitiivinen kuorma johtuu oppimismuotoilun huonosta suunnittelusta. Oppimistehtävät, jotka aiheuttavat **kognitiivisen ylikuormituksen** tai ulkoisen kognitiivisen kuorman, voivat haitata oppijoiden oppimissuoritusta. Oppimismuotoilijoiden tulisi hallita sisäistä kognitiivista kuormaa tai vähentää ulkoista kognitiivista kuormaa. Kuitenkin se, onko oppimistehtävät suunniteltu asianmukaisesti, liittyy läheisesti oppijoiden asiantuntemustasoon (Kirschner, 2002). **Asiantuntijuuden käänteisvaikutus** osoittaa, että aloitteleville oppijoille tehokkaat suunnitteluperiaatteet eivät välttämättä ole tehokkaita tai voivat jopa haitata enemmän tietoa omaavien oppijoiden oppimista (Kalyuga, 2021). Selitys on se, että kun oppijat muodostavat skeeman tiedon perusteella ja tallentavat sen pitkäkestoiseen muistiin, skeema vie työmuistissa tilaa vain yhdelle elementille (Sweller ym., 2019). Korkeamman asiantuntemustason omaavilla oppijoilla on enemmän tilaa työmuistissa tietojen käsittelyyn verrattuna matalamman asiantuntemustason oppijoihin. Tämä selittää myös, miksi sama ohje saattaa olla liian kuormittava joillekin oppijoille, mutta liian yksinkertainen toisille. Informaatio, joka on välttämätön matalamman asiantuntemustason opiskelijoille (kuten opetuksen merkitseminen) saattaa olla tarpeeton korkeamman asiantuntemustason opiskelijoille. Oppiminen tapahtuu usein monimutkaisissa tilanteissa, joissa oppijat voivat kehittää keinoja välttää ylikuormitusta – esimerkiksi laajentamalla oppimisaikaa tai käyttämällä apuvälineitä kuten muistikirjoja (de Jong, 2010).

Oppimismuotoilijoiden tulee huomioida paitsi kognitiivisen kuorman vähentäminen yleisesti, myös varmistaa, että oppimistehtävät ovat riittävän haastavia ja tukevat opiskelijoiden aktiivista osallistumista (Sweller ym., 2019). Kognitiivisesta kuormitusteoriasta johdetut oppimismuotoilun periaatteet keskittyvät (1) oppimismateriaalien ja aktiviteettien suunnitteluun niin, että ne vastaavat opiskelijoiden työmuistin kapasiteettia, (2) opetuksen suunnitteluun, joka helpottaa useiden tietoelementtien koodaamista yhdeksi kognitiiviseksi skeemaksi ja (3) oppimiskäytäntöjen suunnitteluun, jotka tukevat opiskelijoita automatisoimaan säännöt työmuistin purkamiseksi (Kirschner, 2002).

Oppimismuotoilijat käyttävät kognitiivista kuormitusteoriaa hallitakseen oppimismateriaalin, aktiviteettien ja oppijoiden välistä vuorovaikutusta.

Multimediaoppimisen teoria ja 4C/ID:n Kymmenen Askelta

Monimutkaiseen Oppimiseen on kehitetty kognitiivisen kuormitusteorian ja muiden oppimisteorioiden integraation pohjalta, tarjoten kattavat ohjeet oppimismateriaalien ja tehtävien suunnitteluun.

Multimedia-opetuksen teoria keskittyy multimedia oppimismateriaalien suunnitteluun sen perusteella, miten ihmisen mieli toimii edistääkseen merkityksellistä oppimista (Mayer, 2021). Se esittelee neljä suunnitteluperiaatteiden ryhmää multimediasen oppimisen suunnitteluun (yksityiskohtaiseen analyysiin ja suunnitteluperiaatteiden soveltamiseen eri konteksteissa, katso **The Cambridge Handbook of Multimedia Learning**).

Periaatteet ylimääräisen tiedonkäsittelyn vähentämiseksi (ulkoinen kognitiivinen kuorma): Tarpeettoman tiedon käsittelyn vähentäminen oppimistuotosissa **koherenssiperiaatteen, signaaliperiaatteen, redundanssiperiaatteen, ja spatiaalisen yhtenäisyyden periaatteen** avulla, jotta oppimistuotos vapauttaa oppijoiden kognitiiviset resurssit oleellisen tiedon merkityksen rakentamiseen (Fiorella & Mayer, 2021d);

Periaatteet olennaisen kognitiivisen käsittelyn hallitsemiseksi (sisäinen kognitiivinen kuorma): Oppijoiden kognitiivisen käsittelyn helpottaminen olennaiselle tiedolle (oppimistuotoksen elementtien välinen vuorovaikutus) **segmentoivalla periaatteella, ennakkokoulutusperiaatteella, ja modaliteettiperiaatteilla**, jotta oppimistuotos tukee oppijoiden oppimistavoitteiden saavuttamista (Fiorella & Mayer, 2021c);

- **Periaatteet ylimääräisen tiedonkäsittelyn vähentämiseksi (ulkoinen kognitiivinen kuorma):** Tarpeettoman tiedon käsittelyn vähentäminen oppimistuotosissa **koherenssiperiaatteen**, **signaaliperiaatteen**, **redundanssiperiaatteen**, ja **spatiaalisen** yhtenäisyyden periaatteen avulla, jotta oppimistuotos vapauttaa oppijoiden kognitiiviset resurssit oleellisen tiedon merkityksen rakentamiseen (Fiorella & Mayer, 2021d);

Kohesioperiaate

Kohesio-periaate osoittaa, että opiskelijoiden huomion ei tulisi liikaa kiinnittyä vähemmän olennaiseen tietoon oppimismateriaalissa.

Signaaliperiaate

Signaaliperiaate osoittaa, että oppimismateriaalien tulisi sisältää ohjeellisia vihjeitä, jotka ohjaavat opiskelijoiden huomion keskeiseen tietoon, korostavat oppitunnin organisointia ja edistävät sopivia yhteyksiä sanojen ja grafiikan välillä.

Redundanssiperiaate

Redundanssiperiaate osoittaa, että ulkoisen kognitiivisen kuorman, kuten näytöllä näkyvän tekstin, joka on identtinen kerronnan kanssa, tulisi ottaa huomioon oppijoiden oppimistarpeet ja asiantuntemuksen taso.

Spatiaalinen yhtenäisyysperiaate

Spatiaalinen läheisyysperiaate osoittaa, että grafiikan tulisi olla fyysisesti integroituna tekstiin.

Periaatteet olennaisen kognitiivisen käsittelyn hallitsemiseksi (sisäinen kognitiivinen kuorma): Oppijoiden kognitiivisen käsittelyn helpottaminen olennaiselle tiedolle (oppimistuotoksen elementtien välinen vuorovaikutus) **segmentoivalla periaatteella**, **ennakkokoulutusperiaatteella**, ja **modaliteettiperiaatteilla**, jotta oppimistuotos tukee oppijoiden oppimistavoitteiden saavuttamista (Fiorella & Mayer, 2021c);

Segmentointiperiaate

Segmentointiperiaatteet viittaavat oppimismateriaalin esityksen jakamiseen merkityksellisiin osiin, mikä antaa opiskelijoille mahdollisuuden päättää, milloin siirtyä seuraavaan osioon esityksessä.

Esikoulutusperiaate

Ennako-opetuksen periaate viittaa tukitoimenpiteiden tarjoamiseen, jotka varustavat opiskelijan tiedolla, jotta olennaisen oppimismateriaalin käsittely helpottuisi.

Modaliteettiperiaatteet

Modality-periaate viittaa käytäntöihin korvata yksi informaation modaliteetti, kuten kirjoitettu teksti, toisella samanaikaisella modaliteetilla, kuten kerronnalla, vapauttaakseen oppijoiden kognitiivisia resursseja.

Sosiaalisiin ja affektiivisiin ominaisuuksiin perustuvat

periaatteet: Sosiaalisten ja affektiivisten vihjeiden sisällyttäminen oppimistuotokseen **personalisointiperiaatteen**, **ääniperiaatteen**, ja **ruumiillistamisperiaatteen** avulla, jotta oppimistuotos edistää opiskelijoiden motivaatiota ja merkityksellistä oppimista (Fiorella & Mayer, 2021b);

Personointiperiaate

Personalisointiperiaate viittaa siihen, että oppimismateriaali esitetään keskustelevalle tai kohteliaalla tyyllillä, ei formaalilla tai suoralla tyyllillä.

Ääniperiaate

Ääniperiaate viittaa siihen, että oppimismateriaali tulisi esittää ihmisen äänellä eikä tietokoneella tuotetulla äänellä.

Ruumiillistumisperiaate

Embodiment-periaate viittaa oppimismateriaalin suunnitteluun, joka sisältää opettajan tai näytöllä olevat pedagogiset agentit, jotka osallistuvat ihmisen kaltaisiin liikkeisiin, kuten eleiden käyttöön, silmäkontaktiin tai ilmeiden näyttämiseen.

Generatiivisiin toimintoihin perustuvat periaatteet: Oppimistuotoksen suunnittelu, joka edistää itsesääntöisen **palautteen periaatetta**, **oppijan kontrolliperiaatetta**, ja **kognitiivisen kuormituksen itsehallintaperiaatetta**, sekä helpottaa generatiivisia prosesseja **visualisointitoimintojen**, verbalisointitoimintojen, ja **toimintatoimintojen** avulla tukien oppijoita valitsemaan, järjestämään, ja integroimaan oppimistuotoksen (Fiorella & Mayer, 2021a).

Palauteperiaate

Opetuksen tulisi tarjota oppijoille sekä selittävää palautetta että korjaavaa palautetta heidän oppimisensa seuraamiseksi.

Oppijan kontrolliperiaate

Opetuksen tulisi tasapainottaa oppijoiden ja opetusratkaisut hallintaa oppimisaktiviteetista, oppimistahtista, informaation näyttämisestä jne., mikä vaikuttaa opetusratkaisut tehokkuuteen ja siihen, toimiiko jokin muu suunnitteluperiaate annetussa tilanteessa vai ei.

Kognitiivisen kuorman itsehallintaperiaate

Opetus voisi opettaa oppilaita soveltamaan kognitiivinen kuormitusteoriaa itse hallitakseen omaa kognitiivista kuormaansa huonosti suunnitelluista materiaaleista oppimiseksi.

Visualisointiaktiviteetit

Kuvitustoimintoihin kuuluu piirtämisellä oppiminen, joka luo kuvallisen esityksen oppimismateriaalin fyysisistä ominaisuuksista, kartoittamalla oppiminen, joka luo visuaalisia esityksiä kuvaamaan abstrakteja käsitteitä, ja kuvittelemalla oppiminen, joka luo sisäisen kuvan oppitunnin sisällöstä, kuten fyysikaalisen järjestelmän rakenteista tai menettelyn vaiheista.

Verbalisointiaktiviteetit

Verbaaliseen toimintaan kuuluu oppiminen tiivistämällä oppitunnin pääideat omiksi sanoiksi; itse selittämällä oppiminen, joka tuottaa verbaalisia lausuntoja selventämään oppimismateriaalin merkitystä; opettamalla oppiminen, joka rakentaa syvemmän ymmärryksen oppimismateriaalista selittämällä sitä muille.

Toiminnallistamisaktiviteetit

Toiminnallisiin toimintoihin kuuluu oppiminen elehtimällä, joka käyttää käsiään abstraktien käsitteiden tai ongelmanratkaisustrategioiden esittämiseen, ja manipuloidulla oppiminen, joka manipuloi fyysisiä tai virtuaalisia objekteja oppimismateriaalin esittämiseen.

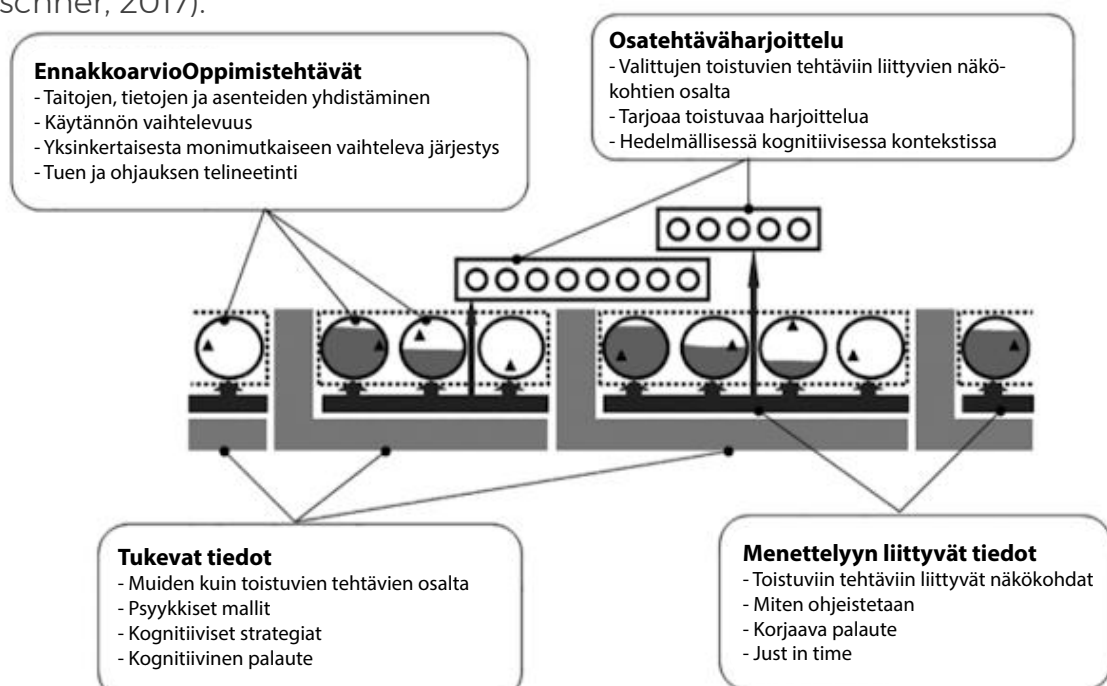
Neljän suunnitteluperiaatteet ryhmä osoittaa, että tehokas oppiminen riippuu vuorovaikutuksesta **oppijoiden ominaisuuksien**, **oppimismateriaalin** (esim. oppimisen ja tiedon luonne) ja **oppimistoimintojen** välillä. Esimerkiksi merkinnän periaate saattaa olla tarpeellinen suunniteltaessa oppimismateriaalia vähemmän asiantunteville opiskelijoille, mutta se saattaa olla tarpeeton kokeneemmille opiskelijoille. Oppimismuotoilijat eivät pidä näitä suunnitteluperiaatteet “kultaisina sääntöinä” opetussuunnitteluun, vaan käyttävät näitä periaatteita tarjotakseen sopivaa opetustukea ja varmistaakseen, että opiskelijoilla on riittävä taustatieto ja metakognitiivinen taito oppimiseen. Se on prosessi, jossa oppimismuotoilijat kehittävät jatkuvasti asiantuntemustaan todellisista oppimismuotoilun käytännöistä, jotta he voivat käyttää suunnitteluperiaatteet kontekstissa. Lue **common but questionable principles of multimedia learning**.

Oppijoiden ominaisuudet

Oppijoiden ominaisuudet viittaavat oppijoiden nykyisiin oppimistapoihin, strategiseen tietoon sekä uskomuksiin itsestään.

4C/ID Kymmenen askelta monimutkaiseen oppimiseen ottaa kognitiivisen ja konstruktivistisen näkökulman. Se tarjoaa ohjeita kognitiivisen kuorman hallintaan, joka johtuu monimutkaisesta oppimisesta. Monimutkainen oppiminen sisältää tyypillisesti korkean elementti-vuorovaikutuksellisen oppimismateriaalin ja oppimisen, joka sisältää (1) oppimistavoitteet joukon, joka yhdistää monimutkaisen tiedon, käsitteelliset ja proseduraaliset taidot sekä asenteet tietyille aihealueille, ja (2) tarpeen soveltaa tietoa muihin uusiin yhteyksiin, jotka eroavat opetuskontekstista (Merriënboer & Kirschner, 2017). Tällaisella monimutkaisella oppimisella on suhteellisen pitkä opetusaika (viikoista, kuukausista vuosiin).

4C/ID osoittaa, että monimutkaisen oppimisen oppimisympäristöt voidaan aina kuvailla neljän toisiinsa liittyvän komponentin avulla, joita yleensä tukevat erilaiset multimediaoppimisen materiaalit (Merriënboer & Kirschner, 2017).



Kuva 4 4C/ID-koulutussuunnitelma ja kunkin neljän osa-alueen pääpiirteet.

- **Oppimistehtävät:** Oppimistehtävät integroivat tavoitellun tiedon, taitojen ja asenteiden joukon. Koko oppimistehtävän sisällä, alatehtävät on järjestetty yksinkertaisesta monimutkaiseen tukitiedon avulla. Tämä auttaa oppijoita rakentamaan kognitiivisia skeemoja induktiivisen oppimisen prosessissa, joka perustuu konkreettiseen, autenttiseen ja kokonaisvaltaiseen tehtävään. **Teknologiat, kuten tietokonepohjaiset simulaatiot, voivat jäljitellä tehtävän ympäristöä, joka on turvallinen oppijoille tehdessään virheitä ja joka on vapaa epäolennaisista ärsykkeistä. Esimerkki simulaation käytöstä monimutkaisessa oppimisessa on korkealaatuinen simulaatiopohjainen koulutus.**
- **Tukitieto:** Tukitiedot, kuten oppikirjat, laajentavat opittavaa sisältöä tavalla, joka tukee oppijoita yhdistämään uutta tietoa aiemmin opittuun. Nämä voivat olla **mentaalisia malleja, kognitiivisia strategioita** tai **kognitiivista palautetta**. **Teknologia, esimerkiksi tietokonepohjaiset hypermedia- ja multimediajärjestelmät, voivat auttaa suunnittelemaan interaktiivista tukitietoa.**

Mentaaliset mallit

Tukitiedot viittaavat kuvaaviin esityksiin siitä, kuinka maailma on järjestetty, ja sisältää sekä yleistä, abstraktia tietoa että konkreettisia tapauksia, jotka havainnollistavat tätä tietoa.

Kognitiiviset strategiat

Kognitiiviset strategiat viittaavat ongelmanratkaisuprosessin peräkkäisten vaiheiden kuvaamiseen ja peukalosääntöihin tai heuristiikkoihin, jotka voivat olla hyödyllisiä kunkin ongelmanratkaisuvaiheen onnistuneeseen suorittamiseen.

Kognitiivinen palaute

Kognitiivinen palaute viittaa palautteeseen suorituskyvyn laadusta skeeman rakentamisen edistämiseksi ja oppijoiden stimuloimiseksi pohtimaan heidän henkilökohtaisten ongelmanratkaisuprosessien laatua.

- **Osatehtävien harjoitukset:** Osatehtävien harjoitukset koostuvat valituista toistuvista osaamisen osa-alueista, jotka on kuvattu algoritmien avulla sääntöjen mukaan. Nämä harjoitukset auttavat oppijoita automatisoimaan käyttäytymisen rutiininomaisen osan, jolloin työmuistin kuormitus vähenee oppimistehtävien ei-toistuvissa osissa. **Digitaaliset pelipohjaiset harjoitukset, Quizlet pieniin harjoituksiin tai simulaatio havainto-motoristen taitojen harjoittelussa voivat olla hyödyllisiä osatehtävien harjoitusten suunnittelussa.**
- **Menettelytieto (juuri oikeaan aikaan saatava tieto):** Menettelytieto tarjoaa edellytystiedon osatehtävien harjoitteluun. Se esittää tai antaa esimerkkejä osatehtävien harjoittelusta, jotka on tavallisesti organisoitu pieniksi yksiköiksi estämään kognitiivista ylikuormitusta. **Älypuhelimet ja tabletit voivat tarjota lisättyä todellisuutta, videota tai responsiivisia näyttöjä näyttämään menettelytietoa.**

“Oppimistehtävät ja tukeva tieto edistävät induktiivista oppimista kokonaistehtävästä ja elaboraatiosta. Osatehtävien harjoitukset ja menettelytieto tukevat skeeman automaatiota ja sääntöjen muodostamista. Oppimismuotoilijoiden on yhdistettävä nämä neljä komponenttia monimutkaiseen oppimisympäristöön seuraavin kymmenen askeleen mukaisesti (Merriënboer & Kirschner, 2017): (1) **Suunnittele oppimistehtävä**, (2) **Suunnittele suoritusarviointi**, (3) **Järjestä oppimistehtävä**, (4) **Suunnittele tukeva tieto**, (5) **Analysoi kognitiiviset strategiat**, (6) **Analysoi mentaalinen malli**, (7) **Suunnittele menettelytieto**, (8) **Analysoi kognitiiviset säännöt**, (9) **Analysoi edellytystieto**, (10) **Suunnittele osatehtävien harjoittelu**. (Yksityiskohtaiset suunnitteluvaiheet löytyvät teoksesta *“Ten Steps to Complex Learning”*; esimerkki, jossa 4C/ID:tä käytetään opetuksen suunnitteluun, katso **designing teacher professional development program**).”

Kognitiivinen Oppipoikamalli

Kognitiivinen oppipoikamalli on kehitetty konstruktivistisen oppimisenäkemyksen ja sosiokulttuurisen oppimisteorian pohjalta. Se omaksuu oppipoikamallin, jossa oppijat oppivat havainnoimalla asiantuntijoiden ajatteluprosesseja ja harjoittelevat taitoja asiantuntijoiden ohjauksessa oppimisyhteisössä (Collins & Kapur, 2022).

Kognitiivinen oppipoikamalli korostaa oppimisympäristön suunnittelua, joka mahdollistaa oppijoiden osallistumisen käytäntöyhteisöihin ja tiedon rakentamisen artefakti-välitteisten toimintojen kautta (Collins ym., 1991). Malli tarjoaa heuristisia ohjeita oppimisympäristön luomiseksi ja pitkäaikaiseen kompleksiseen oppimiseen suunnatun oppimisyhteisön kehittämiseksi:

- **Oppimissisältö:** Oppimissisältö jaetaan **alakohtaiseen tietoon**, **heuristisiin strategioihin**, **ohjausstrategioihin** ja **oppimisstrategioihin**. Alakohtainen tieto on strategiatiedon kehittämisen perusta. Strategiatieto kuvastaa yksilön kykyä soveltaa alakohtaista tietoa ja ratkaista ongelmia. Oppimismuotoilijat analysoivat asiantuntijuuden kehittämiseen tarvittavan tiedon tyypit ja määrittelevät oppimisen laajuuden.

Domainin tieto

Aihealueen tietämys viittaa erikoisalueen kanssa yhdistettyihin eksplisiittisiin käsitteisiin, tosiasioihin ja menettelyihin. Tämä on tyyppistä tietoa, jota yleensä löytyy koulukirjoista, luennoista ja demonstraatioista.

Heuristiset strategiat

Heuristiset strategiat viittaavat tehokkaisiin tekniikoihin ja lähestymistapoihin tehtävien suorittamiseen. Ne eivät aina toimi, mutta useimmissa tapauksissa ne toimivat, ja ne ovat yksinkertaisia ja helppoja soveltaa.

Kontrollistategiat

Hallintastrategiat viittaavat tehtävän suorittamisen strategioihin ja päätöksentekoon siitä, miten tehtävässä edetään, riippuen arvioinnista koskien nykyisiä tavoitteita, vaikeuksia ja saatavilla olevia strategioita vaikeuksien käsittelemiseksi.

Oppimisstrategiat

Oppimisstrategiat viittaavat tietoon oppimisesta, joka koskee kaikkea aihealueen tietoa, heuristisia strategioita ja hallintastrategioita. Se on strategioita siitä, miten oppia, ja se vaihtelee yleisistä strategioista uuden alueen tutkimiseen spesifimpiin strategioihin tiedon laajentamiseksi tai uudelleenjärjestämiseksi ongelmien ratkaisemisessa tai monimutkaisten tehtävien suorittamisessa.

- **Opetusmenetelmät:** Oppimismuotoilijat valitsevat opetusmenetelmiä **mallinnukseen, valmennukseen** ja **kognitiiviseen tukeen**, tehden näin hiljaista asiantuntijastrategian tietoa näkyväksi oppijoille. He tukevat oppijoita kehittämään vähitellen kykyä suorittaa tehtäviä itsenäisesti (Collins ym., 1991). Tässä prosessissa oppimistoiminnot, kuten **artikulaatio, luominen** ja **reflektointi**, integroidaan auttamaan opiskelijoita pääsemään tietoisesti käsiksi ja hallitsemaan omaa ongelmanratkaisuprosessiaan.

Mallintaminen

Yhteisön asiantuntija näyttää, miten tehtävä suoritetaan, ja selittää selkeästi tehtävän menettelyjen perustelut. Noviisit, oppilaat, voivat havainnoida asiantuntijoiden suorituksia ja oppia selkeän demonstraation ja selittämisen kautta.

Valmennus

Kun noviisi harjoittelee, asiantuntija antaa vihjeitä, palautetta tai muistutuksia tuodakseen noviisien suoritukset lähemmäksi asiantuntijoiden suorituksia.

Kognitiivinen tuki

Tietävämmät toiset tarjoavat tukea aloittelijalle, kun he suorittavat tehtävää omalla lähikehityksen vyöhykkeellään, kunnes opiskelijat hallitsevat tehtävän. Tuki tietävämmiltä toisilta vähenee vähitellen, kun opiskelijat tulevat yhä tutummiksi käytäntöihin.

Artikulaatio

Opiskelija ilmaisee oppimis- ja harjoitteluprosessin aikana tietämyksensä, päättelykykynsä tai ongelmanratkaisuprosessinsa tietyllä alalla. Näin hiljainen tieto voidaan tehdä eksplisiittiseksi..

Luominen

Opiskelijat yrittävät ratkaista ongelmia, suorittaa oppimistehtäviä ja luoda konkreettisia tai virtuaalisia oppimistuotteita käyttäen oppimaansa tietoa.

Reflektio

Aloittelija pohtii ja analysoi omaa suoritustaan, mikä mahdollistaa abstraktioiden muodostumisen. Vertaamalla omia ongelmanratkaisuprosessejaan asiantuntijan tai muiden opiskelijoiden kanssa, aloittelija kehittää sisäisen kognitiivisen mallin asiantuntijuudesta.

- **Oppimistoiminnot ja -tuotos:** Oppimistoiminnot ja oppimistuotos tulisi suunnitella tavalla, joka rakentaa oppijoiden oppimista ja säilyttää koko tehtävän merkityksellisyyden. Se noudattaa kolmea pääperiaatetta: (1) **Globaalit taidot esitetään ennen paikallisia taitoja** rohkaisten oppijoita rakentamaan käsitysmallin oppimistavoitteesta; (2) **Opetusmenetelmä lisää vähitellen oppimistehtävien monimutkaisuutta**, mikä sallii oppijoiden oppia heidän ZDP:ssään (Lähikehityksen Vyöhyke); (3) **Opetusmenetelmä lisää vähitellen tapausten monimuotoisuutta**, joka sallii oppijoiden erottaa aidoissa ja konkreettisissa olosuhteissa, milloin he käyttävät ja milloin eivät käytä alueen ja strategian tietoa.

Globaalit taidot esitellään ennen paikallisia taitoja

Opetus tarjoaa opiskelijoille yleisen idean tai kokonaisvaltaisen käsitteellisen rakenteen tietämuskannasta, jotta he voivat ymmärtää yksityiskohtaisempaa tietoa ja taitoja.

- **Oppimisympäristön sosiologia:** Oppimisympäristön sosiologia sisältää autenttiset kontekstit ja moninaiset humanistiset (esim. oppijoiden motivaatio ja itseluottamus) ja sosiokulttuuriset tekijät oppimisyhteisössä. Oppimisympäristön tulisi tarjota (1) **sijoitettu oppiminen moninaisissa autenttisissa opetuskonteksteissa**, jotka edistävät oppimista sekä sidottuna konteksteihin sen käyttöjen osalta että riippumattomana mistään erityisestä kontekstista kognitiivisen erilaistumisen kautta, ja (2) **artefakti-välitteisiä toimintoja**, jotka vaativat oppijoita osallistumaan yhteistoiminnalliseen oppimiseen rikkailla diskurssikäytännöillä tutkittaessa ratkaisuja opetusongelmiin.

Teknologiaa voitaisiin käyttää tukemaan oppimismuotoilun käytäntöjä, kuten käyttämällä PowerPointia visualisoimaan oppimistavoitteet tai digitaalisia kuvakäsikirjoituksia visualisoimaan oppimismuotoilun rakenteellista osaa. Teknologiaa voidaan myös käyttää tukemaan oppimismuotoilun käytäntöjä. Esimerkiksi, sosiaalinen media tai verkko-oppimisen foorumi tarjoaa sosiaalisen kontekstin, joka mahdollistaa oppijoiden esittämisen löydöksiä, haastattelun, keskustelun ja asioiden väittelyn. Virtuaalinen työtila, monipuoliset resurssit internetistä ja multimediamaateriaalien luontityökalut voitaisiin tarjota kognitiivisina artefakteina. Simulaatiot tietokoneissa, älypuhelimissa tai tableteissa voivat tukea mallinnusta ja tarjota realistisia konteksteja.

Kognitiivinen oppipoikamalli korostaa sekä strukturoitua opetusta oppijoiden asiantuntijataitojen hallitsemiseksi että oppimisyhteisön kehittämistä, joka mahdollistaa strukturoimattoman oppimisen, epämuodollisen oppimiskokemuksen ja itsesäätöisen oppimiskyvyn kehittämisen. Esimerkkinä kognitiivisen oppipoikamallin käytöstä opetuksen suunnittelussa, katso **Kognitiivinen oppipoikamalli - ajattelun tekeminen näkyväksi.**

Elaboration Theory: teoria oppimisen syventämisestä ja tiedon jäsentämisestä

Elaboration Theory tarjoaa ohjeita aiheen sisällön laajuuden ja järjestyksen määrittämiseen, joka sisältää useampia kuin yhden **aiheen** (Reigeluth, 1999). Mukana olevat aiheet ovat toisiinsa liittyviä (Reigeluth, 1999). Elaboration Theory soveltuu monimutkaiselle oppimissisällölle, jonka tavoitteena on (1) **kehittää alakohdasta asiantuntemusta monimutkaisen kognitiivisen rakenteen ymmärtämiseksi** (esim. taloustiede) ja (2) **kehittää tehtävän asiantuntemusta suorittaessaan monimutkaisia kognitiivisia tehtäviä** (esim. projektin hallinta). Vastaavasti kaksi pääasiallista Elaboration-mallia tarjotaan ohjaamaan oppimismateriaalien esittämistä oppijoille (Reigeluth, 1999):

Aihe

Aihe voi olla käsite, periaate tai suoritustehtävä, joka voidaan järjestellä sen määritelmän, esimerkkien ja käytäntöjen perusteella.

- **Aiheen-elaboraatiojärjestys** käytetään kahta päätyyppiä tiedon laajentamiseksi: käsitteellinen tieto (esim. käsite ja käsitekartta ymmärtämiseen “mitä”) ja teoreettinen tieto (esim. periaatteet ja kausaaliset mallit ymmärtämiseen “miksi”).
 - **Käsitteellisen ymmärryksen laajentamisen järjestys** koskee inklusiivisuutta konseptien välillä joko osien tai lajien suhteen. Opetus alkaa laajimmista konsepteista (esim. musiikki) ja jatkuu kapeammilla ja yksityiskohtaisemmilla käsitteillä (esim. keskiaikainen musiikki, klassinen musiikki, romantiikan aikainen musiikki jne.).
 - **Teoreettisen laajentumisen järjestys koskee** kausaalisten suhteiden tai luonnollisten prosessisuhteiden välisiä muutoksia konsepteissa. Opetus alkaa laajimmista periaatteista (esim. tarjonnan ja kysynnän laki) ja jatkuu yksityiskohtaisemmilla ja monimutkaisemmilla periaatteilla (esim. jonkin tarjonnan ja kysynnän muutokset vaikuttavat sen hintaan ja päinvastoin).
- **Simplifying Condition Method (SCM)** käytetään sekä **proseduraalisen tehtävän** laajentamiseen, joka keskittyy mentaalisiin ja/tai fyysisiin vaiheisiin, että heuristiseen tehtävään, joka keskittyy periaatteisiin, ohjeisiin ja/tai kausaalisiin malleihin päättäessään, mitä tehdä. Opetus alkaa yksinkertaisimmasta todellisen maailman tehtävästä, joka on edelleen edustava koko tehtävälle, ja sitouttaa oppijat vähitellen monimutkaisempiin tehtävän versioihin eri olosuhteissa. Opetuksen aikana oppijat saavat tai aktiivisesti tutkivat **kuvauksia kaikista suorituskyyvyssä** mukana olevista kohteista, jokaisen tehtävän tavoitteesta, tavoitteen saavuttamisen harkinnasta, harkinnan **kausallisista tekijöistä**, asiantuntijoiden käyttämistä **ohjeista ja päätössäännöistä** sekä ohjeiden selityksistä.

Elaboration Theory: teoria oppimisen syventämisestä ja tiedon jäsentämisestä käyttää ensimmäisenä esitettyä sisältöä **kognitiivisena tukena** tarjotakseen oppijat kognitiivisia rakenteita ymmärtääkseen yksityiskohtaisemman ja monimutkaisemman sisällön. Progressiivinen oppimisprosessi korostaa **progressiivista erilaistumista**, joka mahdollistaa oppijoiden ymmärtämisen alueen tiedon tai asiantuntijan suorituskyvyn monimuotoisuudesta eri konteksteissa ja tapauksissa. Näin ollen, opetuksen tulisi aina zoomata ulos yksityiskohtaisesta sisällöstä, joka tarjoaa lintuperspektiivin kokonaisuuden tietomäärästä, jotta oppijat voivat ymmärtää, missä kontekstissa yksityiskohtaisempi tieto sijaitsee. Todellisessa elämässä monimutkainen oppiminen sisältää usein sekä alueen tietoa että suoritustehtäviä. Simplifying Condition Method (SCM) ja alueen-elaborointijärjestykset voidaan käyttää samanaikaisesti.

Lisäksi monimutkainen oppiminen sisältää asiantuntijoiden suorituksia, joita on vaikea selittää eksplisiittisesti ilman kontekstia. Tarjotakseen tehokasta Käsitteellisen ymmärryksen laajentamista, oppimismuotoilijat tekevät yhteistyötä asiantuntijoiden kanssa suorittaakseen **käsitteellisen analyysin**, **teoreettisen analyysin** ja **suoritustehtävän analyysin**, joka tuottaa holistisen katsauksen oppimissisältöön. **Käsitekarttaohjelmisto, PowerPoint ja Word voivat visualisoida tiedon rakenteen ja ohjeet ohjaajille tarjotakseen sopivaa kognitiivista tukea. Oppimisen hallintajärjestelmää (LMS) voitaisiin käyttää lataamaan joustavia oppimismoduuleja ja -objekteja niin, että se sallii oppijoiden hallita sisältöjärjestyksiä ja poistaa päällekkäisyyksiä pitämällä kirjaa siitä, mitä on jo opittu.**

Käsitteellinen analyysi

Oppimisalan sisällä olevien kaikkien käsitteiden ja niiden sisällyssuhteiden analysointi johtaa käsitteelliseen tietorakenteeseen, kuten käsiteverkostoon.

Teoreettinen analyysi

Oppimisalan sisällä olevien kaikkien periaatteiden ja niiden sisällyssuhteiden/monimutkaisuussuhteiden tunnistaminen johtaa teoreettisiin rakenteisiin, jotka näyttävät periaatteet laajentuvan toisiinsa.

Suoritustehtävien analyysi

Asiantuntijan oppimisalan sisällä suorittamien tehtävien yksinkertaisimman version ja progressiivisesti monimutkaisempien versioiden tunnistaminen johtaa suoritustehtävien sarjaan yhä monimutkaisemmissa olosuhteissa, jotka sisältävät monimutkaisia muuttujia ja vuorovaikutusta.

Eri moninäkökulmaisuus oppimiseen ja oppimismuotoiluun.

Käytännössä oppimismuotoilijat kohtaavat rajalliset ajat ja resurssit tietyntyyppisen oppimisen aikaansaamiseksi. Näkökulmat (ts. behaviorismi, kognitiivisuus, konstruktivismi ja sosiokulttuurinen oppiminen) eroavat toisistaan epistemologisten oletustensa suhteen tiedosta ja oppimisesta. Tämä tarkoittaa, että erilaiset opetusmenetelmät voivat olla tehokkaampia tukemaan tiettyä oppimistyyppiä ja jotkin saattavat olla sopivampia tietyille **oppimistuloksille** kuin toiset. Oppimismuotoilijoiden tulisi hyödyntää näitä oppimisenäkökulmia (Ertma & Newby, 2013, Phillips & Soltis, 2009; Säljö, 2009):

- 1 tunnistaaakseen potentiaaliset selitykset tai mekanismit kohdennetulle oppimiselle tietyissä oppimistuloksissa;
- 2 tarkastellakseen ja valitakseen sopivia opetusteorioita ja opetusmenetelmiä.

Ymmärtämällä oppimisteorioiden ja oppimismuotoilun teorioiden välistä vuorovaikutusta, oppimismuotoilijat voivat olla tietoisia teoreettisesta taustasta, tarkoituksesta, funktioista ja jaettujen oppimismuotoilun käytäntöjen seurauksista (Murtonen ym., 2017). Esimerkiksi, kun tarkastellaan ”käyttäytymiseen perustuvien oppimistavoitteiden määrittämistä”, behavioristinen näkökulma käyttää sitä määrittääkseen oppimisympäristöjä, jotka keskittyvät halutun käyttäytymisen stimuloimiseen, kun taas konstruktivistinen näkökulma käyttää sitä kehittämään opetusmenetelmiä ja arviointeja, jotka voivat edistää käyttäytymisen taustalla olevaa kognitiivista prosessia.

Oppimismuotoilun teoriat otavat usein käyttöön useamman kuin yhden näkökulman. Esimerkiksi 4C/ID monimutkaiseen oppimiseen sisältää sekä kognitiivisen näkökulman käytäntöihin liittyen sääntöautomaatioon että konstruktivistisen näkökulman koko tehtävään konkreettisiin induktiivisiin oppimiskokemuksiin. Tämä johtuu siitä, että oppiminen on monimutkainen ilmiö, jossa oppijat voivat osallistua **monenlaisiin oppimistapoihin** opetuksen aikana. Vaikka oppimisen eri näkökulmilla on erilaisia epistemologisia oletuksia, niillä on myös yhteinen näkemys, joka voidaan ymmärtää kahdesta pääperspektiivistä (Nathan ja Sawyer, 2022):

Erilaiset oppimistyytit

Esimerkiksi, havainto- tai motoristen taitojen hallinta, sääntöjen, käsitteiden ja periaatteiden ymmärtäminen, monimutkaisten ongelmanratkaisutaitojen hallinta, monimutkaisten tapausten analysointi, identiteetin kehittäminen jne.

- **Alkeellinen näkökulma ja tiedon hankkiminen:** Oppiminen on itsesäätöinen prosessi, joka tapahtuu vuorovaikutuksessa vertaisten, opettajien ja ulkoisten materiaalien kanssa. Opetuksen tavoitteena on edistää tiedon hankintaa (1) **käyttämällä strategisesti säänneltyä toistoa ja harjoituksia luotettavalla ja ajantasaisella palautteella**, (2) **hallitsemalla kognitiivisia vaatimuksia yhdistettäessä eri tietolähteitä**, (3) **osallistamalla oppijat merkityksen ja tiedon rakentamiseen**, ja (4) **lisäämällä oppijan metakognitiivista tietoisuutta**.

- **Systemaattinen näkökulma, joka edistää oppimiseen osallistumista:** Oppiminen sijaitsee järjestelmässä, joka koostuu useista oppimistavoitteista, konteksteista ja asetuksista. Tieto pohjautuu kokemuksiin fyysisessä maailmassa ja jaetaan ryhmän jäsenten ja kognitiivisten artefaktien kesken sekä sosiaalinen vuorovaikutus osallistumisrakenteen sisällä (Nathan & Alibali, 2010). Oppimismuotoilun tavoitteena on helpottaa oppimiseen osallistumista (1) **tarjoamalla yhteistyöllistä diskurssia ja argumentointia**, (2) **osallistamalla oppijat autenttisten kurinalaisten käytäntöjen saavutettaviin muotoihin**, ja (3) **suunnittelemalla ohjattua tutkivaa oppimista ja projektiperustaista oppimista**.

Nämä kaksi näkökulmaa tarjoavat kokonaisvaltaisemman kuvan monimutkaisesta oppimisilmiöstä todellisessa elämässä. Nykyaikaisissa oppimisympäristöissä oppimismuotoilu yleensä sisältää molemmat näkökulmat, mutta saattaa korostaa toista niistä oppimistavoitteiden perusteella, mikä johtaa erilaisiin oppimismuotoilun lähestymistapoihin. Esimerkiksi **Gagnén yhdeksän opetusaktiviteettia** ja **4C/ID:n kymmenen vaihetta monimutkaiseen oppimiseen** ovat sopivampia oppimiseen, joka korostaa perusnäkökulmaa ja tiedon hankintaa. **Kognitiivinen oppipoikamalli** on sopivampi oppimiseen, joka korostaa systemaattista näkökulmaa ja oppimiseen osallistumista. Mutta kaikki kolme opetusteoriaa yhdistävät sekä perus- että systemaattisen näkökulman kehittääkseen täydellisen oppimismuotoilun. Esimerkiksi suunniteltaessa mallinnus- ja oppimisaktiviteettien järjestystä kognitiivisessa oppipoikamallissa, otetaan huomioon perusnäkökulmat tarjoamaan rakenteellista oppimista.

Oppimismuotoilijat voivat ottaa **systemaattisen suunnitteluparadigman** seuraamalla valittujen oppimismuotoilun teorioiden suunnitteluohjeita. **Opettamisen pääperiaatteet** tarjoavat yleisemmän ohjeen suunnitella opetuksen peruselementtejä, joita yleisesti mainitaan muissa oppimismuotoilun teorioissa (Merrill, 2002):

- **Ongelmalähtöiset tehtävät:** Opetus edistää oppimista sitouttamalla oppijat ratkaisemaan todellisen maailman ongelmia;
- **Aktivointi:** Opetus edistää oppimista rohkaisemalla oppijoita muistamaan asiaankuuluvia skeemoja, joita voidaan käyttää, muokata tai virittää, jotta oppijat voivat sisällyttää uuden tiedon olemassa **olevaan tietoonsa**;
- **Demonstraatio:** Opetus edistää oppimista johdonmukaisella demonstraatiolla oppimistavoitteiden suhteen;
- **Sovellus:** Opetus edistää oppimista yhdistämällä sovelluksen (käytännöt) ja arvioinnit ilmoitettuihin tai oletettuihin oppimistavoitteisiin;
- **Integraatio:** Opetus edistää oppimista antamalla oppijoille mahdollisuuden julkisesti osoittaa uuden tietonsa tai taitonsa.

Suunnitteluprosessin aikana oppimismuotoilijat ottavat myös huomioon **tilannesuunnitteluparadigman** valitakseen erilaisia oppimismuotoilun käytäntöjä oppimissisällön, oppijoiden ja oppimisympäristön mukaan jokaisessa systemaattisen ohjeistuksen menettelyvaiheessa.



Oppimismuotoilu monimutkaisena järjestelmänä



➤ Oppimismuotoilu kompleksisena järjestelmänä

Oppimismuotoilu on monimutkainen järjestelmä, koska se sisältää monenlaisia opetuskokonaisuuksia ja niiden välistä vuorovaikutusta. Tämä vaatii oppimismuotoilijoilta huolellista harkintaa:

- Opetuksen kontekstualisointi ja lokalisointi jo olemassa olevaan opetuskontekstiin (esim. oppimistarpeet, oppijan profiili, käytettävissä oleva aika, resurssit ja johtamisen tuki);
- Opetuksellisten komponenttien välinen vuorovaikutus ja konstruktiiivinen linjaus (esim. oppimistavoitteet, oppimismuodot, opetusmenetelmät ja arvioinnit);
- Suunnittelun, kehittämisen ja opetuksen toteuttamisen yhteensovittaminen laadunvarmistuksen arviointivälineiden kanssa.

Kun ryhdytään oppimismuotoiluprojektiin, oppimismuotoilijat ottavat ensin huomioon opetuskontekstin, joka asettaa suunnittelurajoitteet opetusratkaisujen kehittämiseksi. **Opetuskonteksti** viittaa oppimisympäristöön, joka on sidoksissa **tavoite-/potentiaalisiin käyttäjiin, saatavilla oleviin resursseihin ja opetusongelmiin**. Se sisältää:

- **Opetusongelmat ja oppimistarpeet:** Opetusongelmat ja oppimistarpeet ilmaisevat, mitä on tarpeen oppia ja mihin tarkoitukseen;
- **Oppija persona:** Oppija persona viittaa kohdeoppilaiden tai potentiaalisten oppilaiden ominaisuuksiin, mukaan lukien mutta ei rajoittuen oppilaiden fyysiseen kykyyn, aikaisempaan tietotasoon, motivaatioon ja kiinnostukseen, oppimisstrategioihin, sosiaaliseen ja kulttuuriseen taustaan sekä koulutustaustaan;
- **Oppimisympäristö:** Oppimisympäristö viittaa yleiseen ympäristöön, jossa oppiminen tapahtuu, mukaan lukien fyysiset puitteet (esim. saatavilla oleva teknologia, luokkahuoneen asetus jne.) ja opetuskonteksti (esim. psykologinen ympäristö, joka kattaa kognitiivisen ympäristön ja affektiivisen ympäristön).

Nämä elementit vuorovaikuttavat keskenään, mikä muodostaa rikkaan opetuskontekstin. Esimerkiksi jokaisen opiskelijan kulttuuristausta muodostaa oppimisryhmän kulttuuriympäristön. Oppimismuotoilijat keräävät tiedot jokaisesta luokasta, mutta harkitsevat myös opetuskontekstia holistisena kontekstina, joka ohjaa oppimismuotoilua.

Opetuskontekstien analyysi tunnistaa elementit, jotka rajoittavat oppimismuotoilua, mutta toimivat myös helpottajina kaventaakseen vaihtoehtoisten opetusratkaisujen valikoimaa. **Opetusratkaisut** ilmaisevat valitut oppimismuotoilun teoriat ja opetuksen olennaisten komponenttien suunnittelun. Kuten oppimisteorioiden ja opetusteorioiden osoittama, tärkeät opetukselliset komponentit (esim. oppimistavoitteet, oppimissisältö, opetusmenetelmät, oppimistehtävät ja käytännöt, arviointivälineet ja oppimisyhteisö) ja komponenttien välinen vuorovaikutus muodostavat monimutkaisen oppimismuotoilun suunnittelujärjestelmän. Nämä komponentit voidaan ryhmitellä neljään luokkaan, jotka yhdessä muodostavat toimivan **opetusratkaisut**.

- **Oppimistavoitteet** kuvaavat **opittavaa sisältöä** ja **sitä**, mihin tasoon oppija pääsee opetuksen päätteeksi.
- Oppimismuodot tarkoittavat niitä asetuksia, joissa oppiminen tapahtuu, ja määrittelevät, miten opetus toimitetaan ja miten oppijat osallistuvat siihen. Nämä voivat olla esimerkiksi **lähiopetus, verkko-oppiminen tai sulautuva oppiminen (bLearning)**.
- Opetusmenetelmät viittaavat niihin lähestymistapoihin, joita oppimismuotoilijat käyttävät suunnitellessaan erilaisia oppimistehtäviä, harjoituksia ja oppimisyhteisöjä. Perusopetusmenetelmiä ovat mm. **luento ja demonstraatio, mikro-oppiminen, harjoittelu ja käytännön tehtävät, pelipohjainen oppiminen, simulaatiopohjainen oppiminen, tutkiva oppiminen, ongelma/projektipohjainen oppiminen ja yhteisöllinen oppiminen**.
- Arvioinnit tarkoittavat niitä välineitä, joita oppimismuotoilijat käyttävät arvioidessaan oppijoiden oppimisen edistymistä ja saavutuksia. Yleisiä arviointimenetelmiä ovat **formatiivinen arviointi**, joka tarjoaa oppijalle palautetta oppimisprosessin aikana, ja **summatiivinen arviointi**, joka arvioi oppimisen lopputulosta.

Opetuskontekstin analyysi ja opetusratkaisujen kehittäminen ovat prosesseja, jotka kulkevat käsi kädessä. Opetuskontekstista saatava tieto ohjaa päätöksentekoa, mutta suunnitteluprosessissa saatetaan tarvita lisätietoja kontekstista oikeiden päätösten tekemiseksi. Esimerkiksi se, kuinka paljon aikaa oppijoilla on käytettävissään ja minkälaisessa luokkahuoneympäristössä opetus tapahtuu, vaikuttaa siihen, toteutetaanko oppiminen lähiopetuksena.

Lisäksi oppimismuotoilun komponenttien (eli oppimistavoitteiden, oppimismuotojen, opetusmenetelmien ja arviointivälineiden) tulisi saavuttaa **konstruktiivinen linja** toimiakseen yhdessä toimivana oppimismuotoilun ratkaisuna. Konstruktiivinen linja on suunnittelulähestymistapa, jolla varmistetaan, että opetusmenetelmien herättämät opetus- ja oppimistoiminnot voivat tukea oppijoita saavuttamaan oppimistavoitteet (Biggs & Tang, 2011). Oppimisprosessia ja oppimistuloksia arvioidaan arvioinneilla, jotka ovat linjassa oppimistavoitteiden kanssa. Lisäksi, perustuen konstruktiiviseen linjaukseen, oppimismuotoilijat tarjoavat ohjeita opettajalle (tai opettajille) kehittämään avoimen arviointitilan tunnistaakseen oppijoiden edistymisen ja odottamattoman oppimisen opetuksen aikana.

Opetusratkaisun perusteella oppimismuotoilija kehittää **oppimismuotoilun suunnitelmapohja**, joka tarjoaa opetuksen kertomuksia ja yksityiskohtaisia kuvauksia jokaisesta oppimiskohteesta kehittäjille kehittämään oppimiskohteet. **Oppimiskohteet** viittaavat mihin tahansa oppimissisällön materiaaliin, oppimistoiminnan mahdollisuuteen ja arviointiin, joka palvelee tiettyjä oppimistavoitteita. Oppimismuotoilijat luovat ja kokoavat oppimiskohteet merkityksellisiksi oppimismoduuleiksi ja lopulta lanseeraavat ne täydellisinä oppimismuotoilun tuotteina.



Opetuksen kehittämismallit oppimismuoto



► Oppimismuotoilun Kehittämismallit ja Periaatteet

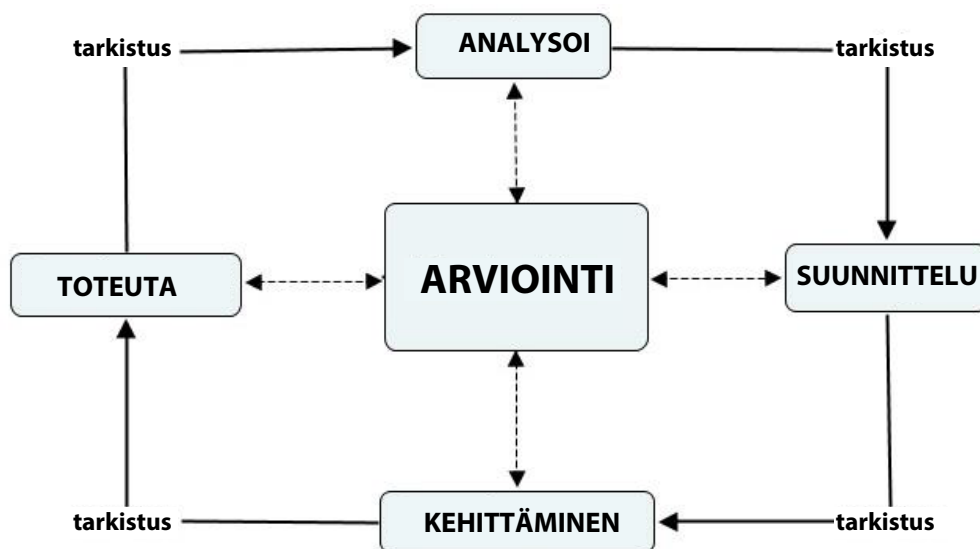
Opetuksen kehittämismalli tai oppimismuotoilun suunnittelujärjestelmä käsittelee sitä prosessia, jota oppimismuotoilijan tulisi seurata edetessään oppimismuotoiluprojektissa, joka vastaa oppimismuotoiluprojektin elinkaarta. Opetuksen kehittämismallit yhdistävät suunnittelun ajattelun opetuksen tieteeseen ja tarjoavat systemaattisen rakenteen hallita monimutkaisia oppimismuotoilun suunnittelujärjestelmiä, kuten aiemmin mainittiin.

Samoin kuin systemaattisen suunnitteluparadigman ja tilannesuunnitteluparadigman interaktiivinen käyttö oppimisteorian soveltamisessa, oppimismuotoilijat noudattavat valitun opetuksen kehittämismallin systemaattisia menettelyjä ja mukautuvat tilanteen mukaan perustuen **oppimismuotoilun periaatteisiin**. Opetuksen kehittämismallin valinta ja mukautuminen riippuvat opetuskontekstin vaatimuksista, käytettävissä olevista **resursseista, ajasta ja projektinhallinnan tuesta**. On useita opetuksen kehittämismalleja, joita oppimismuotoilija voisi valita ohjeeksi. Oppimismuotoilijat käyttävät näitä malleja heuristisesti liittyen opetusongelmiin ja opetuskontekstiin.

Opetuksen kehittämismalli (opetuksen kehittämismallit)

ADDIE-malli

ADDIE on oppimismuotoilun malli, joka edustaa oppimismuotoilun viittä päävaihetta: Analysointi, Suunnittelu, Kehitys, Toteutus ja Arviointi. Se tarjoaa kattavat ohjeet kullekin vaiheelle ja osoittaa päätyöskentelyn tulokset vastaavasti.



Kuva 5 ADDIE-malli

- **Analysointivaihe:** Oppimismuotoilijat analysoivat opetuskontekstin, joka sisältää oppimistarpeet ja opetusongelmat, oppimissisällön, oppijan persoonan, suunnittelurajoitukset (esim. aika, resurssit ja opetuksen teknologiset rajoitukset) ja jo olemassa olevan oppimisympäristön. Oppimismuotoilijat kommunikoiivat aktiivisesti asiakkaiden kanssa ja käyttävät kyselyitä, kartoituksia, haastatteluja ja kokouksia tarvittavan tiedon keräämiseen. **Analyysiraportit** laaditaan informoimaan oppimismuotoilupäätöksiä.
- **Suunnitteluvaihe:** Oppimismuotoilijat asettavat oppimistavoitteet, valitsevat opetusmenetelmät ja oppimismuodot sekä suunnittelevat oppimistuotos, toiminnot ja arvioinnit oppimisteorian pohjalta. Oppimismuotoilijat käyttävät kuvakäsikirjoituksia visualisoimaan ja prototyypittämään opetusta ja kommunikoiimaan asiakkaiden kanssa saavuttaakseen yhteisymmärryksen opetusratkaisusta. **Suunnittelujärjestelmä** laaditaan informoimaan opetuksen kehittämistä.
- **Kehitysvaihe:** Oppimismuotoilijat valitsevat sopivan tekijäohjelmiston kehittääkseen ja kootakseen suunnitteluvaiheessa luodut sisältöomaisuudet. Oppimisobjekteja kehitetään ja muutetaan oppimishallintajärjestelmän teknologiseksi vaatimuksiksi. Oppimismuotoilijat kehittävät opetusaineistoja, jotka tarjoavat **käyttäjäkokemuksen (UX)** ja **käyttöliittymän (UI)** eri interaktiivisuustasoilla.
- **Toteuttamisvaihe:** Oppimismuotoilijat lataavat ja asettavat oppimismuotoilun oppimishallintajärjestelmään, kouluttavat opettajan sekä arvioivat, analysoivat ja parantavat opetustuotteita. Oppimisobjekteja tarkistetaan tai suunnitellaan uudelleen tarvittaessa, ja opettajille ja **oppijoille toimitetaan oppimismuotoilun ja oppimisoppaat.**
- **Arviointivaihe:** Oppimismuotoilijat käyttävät formatiivista ja summatiivista arviointia testatakseen, onko oppimistuote valmistunut vai ei, selvittääkseen, ovatko oppimismuotoiluun liittyvät ongelmat ratkaistu ja arvioidakseen, ovatko halutut tavoitteet saavutettu. **Asetetaan keskeiset suorituskymittarit (KPI), ja arviointityökalut** kehitetään arvioimaan analyysin, suunnittelun, kehittämisen ja toteuttamisen vaiheiden tulosten laatua.

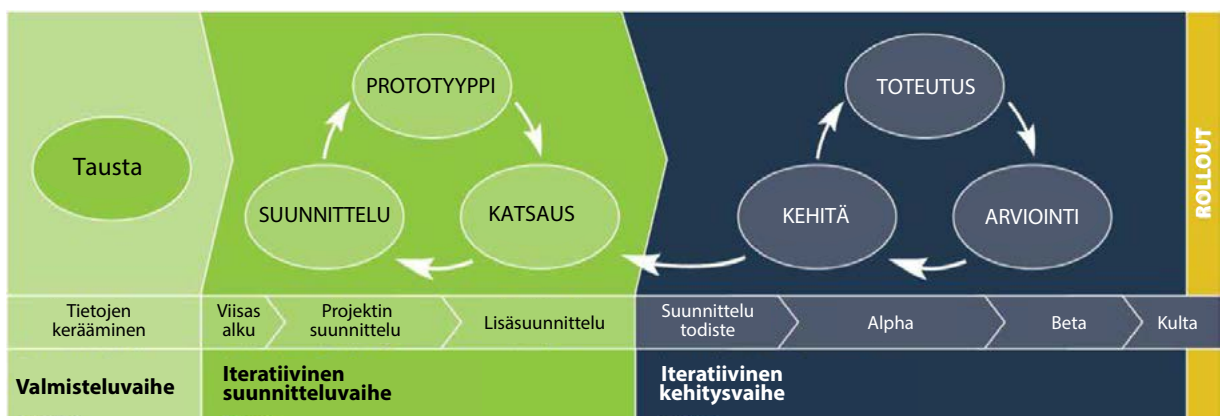
Lisätietoa kustakin vaiheesta löytyy **ADDIE-mallin kuvauksesta**. Koska ADDIE tarjoaa systemaattiset ohjeet kullekin vaiheelle ja kunkin vaiheen yleisen hierarkkisen suhteen, sitä on helppo käyttää rakennettaessa oppimismuotoiluprojektia. Se korostaa myös joustavuutta siirryttäessä vaiheesta toiseen tai palattaessa edelliseen vaiheeseen tarkistusta varten (katso kuva 6). Oppimismuotoilijat voivat käyttää lineaarista menettelytapaa tai iteratiivista menettelytapaa vastaamaan suunnittelutarpeisiin ja vaatimuksiin.

Kuitenkin jokainen vaihe ADDIE-mallissa on riippuvainen toisistaan, ja yhden vaiheen muuttaminen aiheuttaa sarjan muutoksia seuraavissa vaiheissa. Tästä syystä ADDIE-mallin iteratiivisen prosessin käyttö voi olla erittäin aika- ja resurssivaltaista. Käytännössä on todennäköisempää käyttää ADDIE-mallin lineaarista menettelytapaa. ADDIE-mallin lineaarinen käyttö voi rajoittaa mahdollisuuksia ja kaventaa tilaa luoda, kommunikoida ja arvioida suunnitteluvaihtoehtoja.

Monet muut opetuksen kehittämismallit ovat ADDIE-mallin muunnelmia, mutta ne priorisoivat tiettyjä opetuksen näkökohtia, mikä johtaa korostukseen tietyissä oppimismuotoilun vaiheissa. Esimerkiksi **Backward-suunnittelumalli** korostaa opetusaktiviteettien ja arvioinnin yhteensovittamista etukäteen asetettujen oppimistavoitteiden kanssa, keskittyen analyysi- ja suunnitteluvaiheisiin. **ASSURE-malli** keskittyy opetuskäytäntöjen tehokkuuteen toimivien materiaalien kanssa, korostaen suunnittelu-, kehittämis-, toteuttamis- ja arviointivaiheita. **Dickin ja Careyn opetusmalli** korostaa osan laatua, joka on johdettu analyysi- ja suunnitteluvaiheista (lisätietoja, katso <https://educationaltechnology.net/dickand-carey-instructional-model/>). Muut opetuksen kehittämismallit näyttävät korostavan tilannesuunnittelun paradigmoja keskittyen joustavuuteen ja ketteryyteen sekä yksimielisyyteen muiden sidosryhmien kanssa.

Peräkkäinen Sovitusmalli (SAM)

SAM keskittyy toistuvaan oppimismuotoilun prosessiin, joka koostuu kolmesta vaiheesta: **valmistelu**, **toistuva suunnittelu** ja **toistuva kehittäminen**. Se on myös yksi ADDIE-mallin muunnelmista. Kuitenkin sen sijaan, että korostettaisiin systemaattista oppimismuotoilun paradigmaa, SAM pyrkii tasapainottamaan systemaattisen ja tilannekohtaisen oppimismuotoilun paradigman nopeilla prototyypeillä ja aktiivisella viestinnällä useiden sidosryhmien kanssa (esim. asiakkaat, käyttäjät, suunnittelutiimi, asiantuntijat jne.).



Kuva 6: Peräkkäinen Sovitusmalli

- **Valmisteluvaihe:** Oppimismuotoilija kerää kaikki tarvittavat tiedot ja opetuskontekstin projektille, jonka pohjalta sisältö ja laajuus voidaan määrittää. Tämä prosessi sisältää mahdollisimman monta sidosryhmää aivoriiheen, luonnosten tekemiseen ja prototypointiin. Verrattuna ADDIE-malliin, SAM integroi enemmän tilannesuuntautunutta oppimismuotoilun paradigmaa vastaamaan asiakkaiden tarpeisiin ja sisällyttämään erilaisia näkökulmia.
- **Toistuva suunnitteluvaihe:** Oppimismuotoilijat suunnittelevat ja prototyypaavat oppimisobjektit ja opetuksen yleiskatsauksen. Opetusmenetelmän ja käyttöliittymän suunnittelun tarinataulut käytetään viestinnän välineenä tiimin jäsenten ja asiakkaiden välillä. Muuttamalla käsitteelliset ideat näkyviksi, prototyyppejä voidaan arvioida, kehittää ja muokata suunnittelutiimin toimesta toistuvasti.
- **Toistuva kehitysvaihe:** Oppimismuotoilijat kehittävät, toteuttavat ja arvioivat opetustuotteet. Toistuva prosessi tuottaa suunnittelutodisteet ja alpha-version ja lopulta julkaisee lopullisen version. Tarvittaessa prosessi voi palata takaisin toistuvaan suunnitteluvaiheeseen.

Lisätietoja SAM:sta löytyy osoitteesta <https://www.alleninteractions.com/services/custom-learning/sam/elearning-development>. Iteratiivinen suunnitteluprosessi luo tilan yhteistyölle ja luovuudelle projektitiimille, mikä tarjoaa mahdollisuuksia kokeilla, testata ja tarkistaa suunnitelmia. Arviointi on integroitu iteratiivisiin suunnittelu- ja kehitysvaiheisiin. Palautetta kerätään iteratiivisen prosessin aikana, mikä mahdollistaa suunnittelutiimin keskittymisen oppijoiden kokemuksiin, sitoutumiseen ja motivaatioon (Jung ym., 2019). SAM korostaa ketteryttä ja yhteistyötä. Tämä tarkoittaa kuitenkin myös, että SAM:n omaksuminen edellyttää joustavaa suunnitteluympäristöä ja useiden sidosryhmien aktiivista ääntä suunnittelu- ja kehitysprosessin aikana. Moninäkökulmaisuuksien korostaminen saattaa vaihtua huoliin oppimisen tehokkuudesta, mikä johtaa projektinhallinnan korostamiseen SAM-mallissa KPI:iden hallinnan ja integroidun arvioinnin osalta.

Toiminnan kartoitus (Action mapping)

Toiminnan kartoitus keskittyy ongelmaan ja toiminnan analysointiin, jonka pohjalta oppijoille kehitetään realistisia harjoitusaktiviteetteja suoritusongelmien ratkaisemiseksi. Se esittää neljä pääsuunnitteluvaihetta:



Ongelman ja tavoitteen analyysi: Yhteistyössä asiakkaiden ja asiantuntijan (SME) kanssa, oppimismuotoilijat analysoivat **suoritusongelmat** ja asettavat **mitattavat suoritustavoitteet**;



Toiminnan analyysi: Oppimismuotoilijat **listaavat työssä tarvittavat käyttäytymiset**, jotka oppijoiden on suoritettava saavuttaakseen suoritustavoitteet. On välttämätöntä tehdä yhteistyötä asiantuntijan kanssa **priorisoimaan työssä tarvittavat käyttäytymiset**. On yhtä tärkeää kommunikoida oppijoiden kanssa **tunnistaakseen mahdolliset esteet hyvälle suorituskyyvylle**.



Realististen harjoitusaktiviteettien suunnittelu: Oppimismuotoilijat suunnittelevat harjoitusaktiviteetit **kontekstuaalisten skenaariokysymysten** avulla, jotta oppijat voivat tehdä käyttäytymispäätöksiä ja saavat **skenaarioista palautetta** aktivoidakseen oppijoiden ajattelua. Oppimismuotoilijat yleensä luonnostelevalat yhden aktiviteetin ensin ja keskustelevat asiantuntijan ja oppijoiden kanssa siitä, miten se toimii ja mahdollisista haasteista. Kun prototyyppi on hyväksytty, oppimismuotoilijat hahmottelevat kaikki aktiviteetit ja tuottavat kaikki valmiit aktiviteetit asiantuntijan hyväksynnällä;



Tukevan tiedon suunnittelu: Oppimismuotoilijat tunnistavat tiedon, joka ihmisillä on oltava kunkin aktiviteetin osalta, ja integroivat sen harjoitusaktiviteetteihin.

Koko opetuksen kehittämismallit keskittyvät aktiviteettien yhteissuunnitteluun asiantuntijoiden ja oppijoiden kanssa, mikä tuo enemmän autonomiaa, pätevyyttä ja yhteenkuuluvuutta. Siinä on erityinen keskittyminen toimintaan ja käytännön suunnitteluun, joka voisi lisätä tiedon omaksumista ja säilyttämistä. Yksityiskohtaisen Action Mapping -työnkulun löydät linkistä: <https://blog.cathy-moore.com/action-mapping-workflow-at-a-glance/>

Kaikki tukee liiketoiminnan tavoitetta.



Figure 7 Toiminnan kartoitus (Action mapping)

Toiminnan kartoitus (Action Mapping) soveltaa systemaattista oppimismuotoilun paradigmaa sisältäen olennaiset vaiheet (ts. analyysi, suunnittelu, kehittäminen, toteutus ja arviointi). Kuitenkin toisin kuin ADDIE ja SAM, toiminnan kartoitus korostaa tilannesuuntautunutta oppimismuotoilun paradigmaa. Opetuksen suunnittelu on prototyypin ja aktiivisen kommunikoinnin ja keskustelun tulosta asiantuntijoiden ja oppijoiden kanssa.

Oppimismuotoilun periaatteet

Riippuen erilaisista opetusongelmista ja opetuskonteksteista, oppimismuotoilijat priorisoivat opetuksen keskeiset osa-alueet ja valitsevat sopivan opetuksen kehittämismallin oppimismuotoiluprojektille. Luottaen opetuksen kehittämismalleihin ja oppimismuotoilu teorit, oppimismuotoilijat noudattavat systemaattisia menetelmiä samalla kun he luovasti mukauttavat oppimismuotoiluprosessia kehittääkseen opetusmateriaaleja seuraavien oppimismuotoilun periaatteiden mukaisesti:

- **Ongelma- ja kontekstikeskeinen suunnittelu:** Opetusongelmat, suunnittelun rajoitukset ja mahdollisuudet tietyssä kontekstissa ovat keskeisiä oppimismuotoiluprojektissa. Keskittymällä opetusongelmiin ja konteksteihin oppimismuotoilijat voivat tehdä päätöksiä perustuen keskeisiin asioihin ja tietoihin pintaelementtien sijaan asiakkaan vaatimuksista, kuten teknologian käytön vaatimuksesta koulutuksessa (Zhu ym., 2020). Kaikki tuloksena olevat opetusmateriaalit (esim. oppimistuotos, oppimistoiminnot, monisteet, opetusohjeet) käsittelevät opetusongelmia, mahdollistaen käyttäjien saavuttaa oppimistavoitteet ja täyttämään heidän oppimistarpeensa;
- **Käyttäjäkeskeinen suunnittelu:** Oppimismuotoilijat osallistavat useita sidosryhmiä (esim. asiakkaat, mahdolliset käyttäjät jne.) keskustelemaan käyttäjien tarpeista ja siitä, miten näihin tarpeisiin voidaan vastata. Oppimismuotoiluprosessi keskittyy ihmiskeskeisen oppimiskokemuksen suunnitteluun, joka sisältää empaattisen ymmärryksen oppijoista, sosiokulttuurisesta ja teknisestä kontekstista, johon oppiminen on upotettu, sekä yksilöllisestä ja sosiaalisesti välittyvästä merkityksenmuodostusprosessista oppijoiden toimesta (Chang & Kuwata, 2020).

- **Toimivan oppimismuotoilutiimin** monimuotoisuus tarjoaa moninäkökulmaisuuuden ongelmiin, konteksteihin ja mahdollisiin opetusratkaisuihin, jotka edistävät opetusongelmat ratkaisemista. Tuloksena olevien oppimistuotosten tulisi olla käyttäjäkeskeisiä, jotka kaikki kohde-/mahdolliset oppijat voivat helposti käyttää ja saavuttaa;
- **Suunnittelun linjaus ja luova suunnittelu:** Oppimismuotoilun prosessin tulisi olla linjassa valitun opetuksen kehittämismallin kanssa. Oppimismuotoilijat osallistuvat systemaattiseen suunnitteluprosessiin harkitakseen kattavasti kaikki toimivan opetuksen tärkeät näkökohdat. Oppimismuotoilijat käyttävät myös luovaa suunnittelua, joka mukauttaa oppimismuotoilun prosessia tilanteen mukaan erityisten kontekstien ja opetusongelmat perusteella. Opetuksen tulisi myös olla linjassa valittujen oppimisteorioiden ja opetusteorioiden tavoittelemien tavoitteiden kanssa. Kaikki tuloksena olevien oppimistuotosten komponentit palvelevat oppimistavoitteita, jotka toimivat yhtenäisenä kokonaisuutena;
- **Suunnitteluperiaatteet:** Oppimismuotoilijat pyrkivät kehittämään opetusta, jolla on opetustoiminnot (ts. opetus auttaa oppijaa saavuttamaan oppimistavoitteet), käyttäjäystävälliset materiaalit (ts. jokainen oppija voi helposti käyttää ja saavuttaa opetus- ja oppimismateriaalit) ja esteettisesti miellyttävä suunnittelu. Oppimismuotoilijat yhdistävät loogisesti relevantin tutkimuksen oppimisesta ja opetuksen tieteestä kehittääkseen kurseja, koulutusta ja ohjelmaa. Oppimistuotosten suunnittelun ja kehittämisen tulisi ottaa huomioon niiden inklusiivisuus ja käytännöllisyys.
- **Suunnittelun viestintä:** Oppimismuotoilijat osallistuvat aktiiviseen viestintään projektiryhmän ja muiden sidosryhmien kanssa. Aktiivisen viestinnän ja yhteistyön kautta oppimismuotoilijat tarkentavat suunnittelupäätöksiään ja rakentavat oppimismuotoilutuotteet yleisistä ideoista, kuvatuista kaavioista ja kehittävät oppimiskohteiden ja oppimismateriaalin prototyyppejä. Oppimismuotoilutuotteiden suunnittelun ja kehittämisen tulisi tarjota rikkaita vuorovaikutuksia oppijoiden ja oppimismateriaalin välillä.

Oppimismuotoilijat noudattavat näitä oppimismuotoilun periaatteita mukauttaakseen oppimismuotoiluprosessin, joka johtaa oppimismuotoilutuotteisiin, jotka täyttävät näiden oppimismuotoilun periaatteiden vaatimukset. Tämä prosessi perustuu iteratiiviseen analyysiin opetusongelmista ja -konteksteista, jotka otetaan huomioon opetusratkaisujen, oppimismuotoilun piirustusten, oppimiskohteiden ja lopullisen koulutuksen, kurssin tai ohjelman kehittämisessä. Tässä iteratiivisessa suunnitteluprosessissa aktiivinen viestintä useiden sidosryhmien (esim. asiakkaat, oppijat, asiantuntijat, teknikot jne.) kanssa on avain oppimismuotoilun päätöksenteossa. Kohdatessaan monimuotoisen oppimismuotoilun ja hallintatehtävät, **projektinhallinta** (esim. soveltamisalan hallinta, aikataulunhallinta, viestinnänhallinta, resurssienhallinta) auttaa oppimismuotoilijoita kehittämään toiminnallisia, käyttäjäystävällisiä ja esteettisesti miellyttäviä opetustilanteita (Lisätietoja, katso CU 7 Projektinhallinta).

Lisäksi oppimismuotoilijat ottavat **tietoturvat tarpeet** huomioon, kun he saavat aloitepyyntöjä ja käsittelevät tietoturvan tarpeet oppimismuotoiluprosessin analysointi-, suunnittelu-, kehittämis-, toteuttamis- ja arviointivaiheissa. Tämän tavoitteena on suojata sidosryhmiltä saatuja tietoja, tuloksena olevia oppimismuotoilutuotteita ja tietoja, jotka syntyvät, kun potentiaaliset oppijat käyttävät tuloksena olevaa opetusta (Lisätietoja, katso CU3 Suunnitteluharkinta).



Oppimismuotoilija identiteetit



► Oppimismuotoilijan identiteetti

Oppimismuotoilijat ymmärtävät oppimismuotoilun suunnittelujärjestelmän systemaattisuuden, dynaamisuuden ja vuorovaikutteisuuden ja sijoittavat itsensä järjestelmään ratkaistakseen opetusongelman. Monipuolisissa opetuskonteksteissa ja monimutkaisessa oppimismuotoilun suunnittelujärjestelmässä, oppimismuotoilija kehittää useita identiteettejä ja rooleja todellisissa oppimismuotoiluprojekteissa.

- **Jatkuvaan kehittämiseen sitoutuva ammattilainen:** Oppimismuotoilu on jatkuvasti kehittyvä ala yhdessä oppimis- ja opetustieteen, suunnittelun ja teknologian kanssa. Oppimismuotoilijat ottavat toiminnallisen vastuun soveltaessaan oppimis- ja opetusteoriaa, tarjoamalla opettajille teknologista tukea, hallitsemalla projekteja, tehdessään yhteistyötä ja viestittäessä sekä varmistaessaan koulutuksen laadun ja innovaation näyttöön perustuvilla toiminnoilla. Nämä vastuut vaativat oppimismuotoilijoita sitoutumaan jatkuvaan asiantuntemuksensa kehittämiseen oppimis- ja opetus-, suunnittelu-, teknologia-, projektinhallinta- ja viestintäaloilla. Oppimismuotoilijat osallistuvat myös reflektiivisesti oppimismuotoiluun ja tarjoavat arvokkaita suunnittelutuotteita ja -tuloksia, jotka voivat edistää oppimismuotoilun alan kehitystä.
- **Monitieteisen tiedon suunnittelija:** Oppimismuotoilijat ymmärtävät oppimisympäristön monimutkaisuuden sekä oppimismuotoilujärjestelmät. He nojaavat konseptuaaliseen, proseduraaliseen ja ehdolliseen tietoon eri tieteenaloilta tunnistakseen ja analysoidakseen opetusongelmien luonteen, tiivistääkseen ongelmat projekteissa, hyödyntääkseen tietoa suunnittelutehtäviin, ottaakseen käyttöön sopivaa teknologiaa opetukseen, ja ymmärtääkseen oppimismuotoilun monimutkaiset tehtävät. Monitieteinen tieto auttaa myös viestinnässä oppimismuotoilutiimissä, joissa eri alojen asiantuntijat voivat jakaa tai helposti kehittää jaettua ymmärrystä opetusratkaisuista tietyissä konteksteissa.
- **Ongelmanratkaisija moninäkökulmaisuuudella:** Oppimismuotoilijat ovat reflektiivisiä ongelmanratkaisijoita, jotka ymmärtävät iteratiivisen oppimismuotoilun prosessin. Oppimismuotoilun prosessin aikana he voivat ottaa huomioon monia näkökulmia analysoidessaan ongelmaa ja opetuskontekstia sekä suunnitellessaan ja kehittäessään ongelma-, konteksti- ja käyttäjäkeskeistä opetusta. He otavat myös kokonaisvaltaisesti ja monipuolisesti huomioon näkökulmia ymmärtääkseen ja tarkastaakseen vuorovaikutusta opetuskomponenttien välillä monimutkaisessa oppimisympäristössä. Moninaisten näkökulmien avulla oppimismuotoilijat ovat kykenevämpiä käyttämään erilaisia opetuksen kehittämismalleja heuristisesti ratkaistakseen keskeisiä kysymyksiä ja ongelmia.

- **Tiimipelaaja kulttuurienvälisellä ja yhteisöllisellä kompetenssilla:**
Opetusta suunnitellessaan oppimismuotoilijat huomioivat kulttuuriset muuttujat yhteiskunnassa, instituutioissa, opetuksessa, oppimismateriaalissa ja oppimisryhmissä luodakseen inklusiivisia ja kulttuuriherkkiä opetusratkaisuja. He tunnistavat ja ymmärtävät kulttuuristen tekijöiden vaikutuksen ihmisen viestintään ja oppimiseen. Oppimismuotoilijat ottavat myös huomioon kulttuurin, teknologian, politiikan ja historian leikkauspisteen, joka muovaa jokaista opetuskontekstia. Käyttöliittymän suunnittelussa tulee huomioida, miten eri kulttuurit reagoivat graafiseen käyttöliittymään, kuviin, symboleihin, väreihin ja ääniin. Siksi he luottavat kulttuurienväliseen ja monitieteiseen yhteistyöhön sekä oppimismuotoilun että kulttuuriherkän opetuksen kehittämisessä. Aktiivisen yhteistyön kautta oppimismuotoilijat kehittyvät ja edistävät paikallisia ja globaaleja oppimismuotoiluyhteisöjä.

A hand holding a pen over a document, with a purple banner across the middle containing the text 'Johtopäätös'.

Johtopäätös



➤ Johtopäätös

Oppimismuotoilu on systemaattinen ja luova prosessi. Oppimismuotoilijat turvautuvat opetuksen kehittämismalleihin järjestääkseen suunnittelutehtävät ja hallitakseen luovasti oppimismuotoilutehtäviä. Tässä prosessissa he hyödyntävät monitieteistä osaamista kehittääkseen ongelmalähtöistä, kontekstisidonnaista, oppijakeskeistä ja kulttuuriherkkää opetusta. Teknologiaa käytetään laajalti oppimisaktiviteeteissa tukemaan oppimista ja oppimismuotoiluprosessia. Todellisissa oppimismuotoilukäytännöissä oppimismuotoilijat jatkavat useiden identiteettien ja monitieteisen asiantuntemuksen kehittämistä.

A hand holding a pen over a document, with a purple circle on the right side.

Lähteet

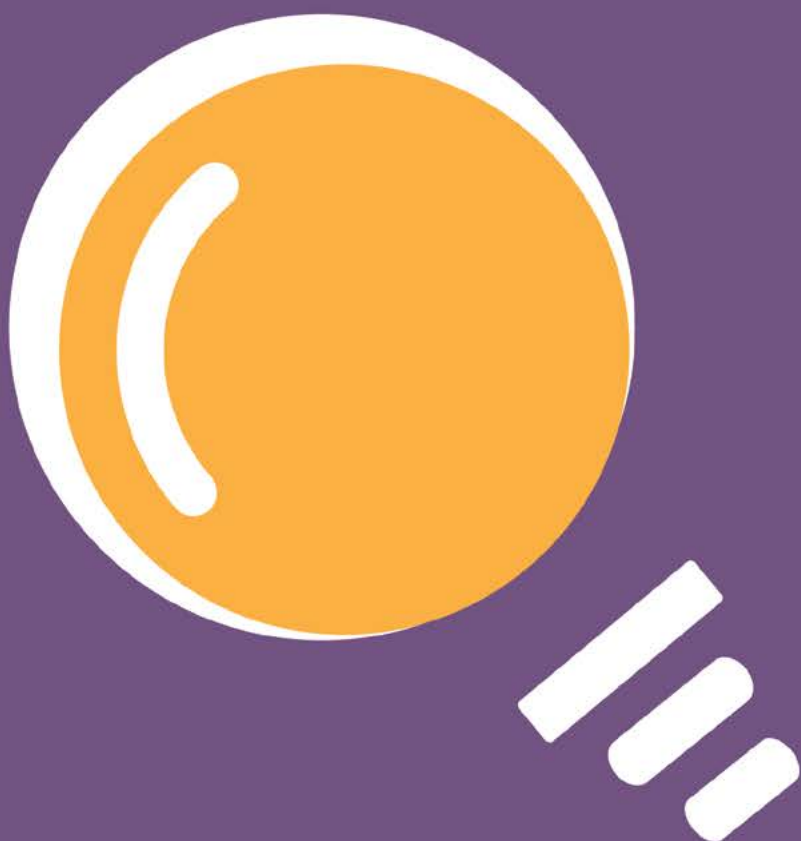


- Alexander, P. A., Schallert, D. L., & Reynolds, R. E. (2009). What Is Learning Anyway? A Topographical Perspective Considered. *Educational Psychologist*, 44(3), 176–192.
<https://doi.org/10.1080/00461520903029006>
- Anushree, B., Link to external site, this link will open in a new window, Bernstein, D., Link to external site, this link will open in a new window, Drayton, B., Link to external site, this link will open in a new window, McKenney, S., & Link to external site, this link will open in a new window. (2021). Designing educative curriculum materials in interdisciplinary teams: Designer processes and contributions. *Instructional Science*, 49(2), 249–286.
<https://doi.org/10.1007/s11251-021-09538-5>
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University*. McGraw-Hill Education.
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/kutu/detail.action?docID=798265>
- Chang, Y. K., & Kuwata, J. (2020). Learning Experience Design: Challenges for Novice Designers.
- Chou, W. H., & Wong, J.-J. (2015). From a Disciplinary to an Interdisciplinary Design Research: Developing an Integrative Approach for Design. *International Journal of Art & Design Education*, 34(2), 206–223.
<https://doi.org/10.1111/jade.12017>
- Collins, A., Brown, J. S., & Holum, A. (n.d.). COGNITIVE APPRENTICESHIP: MAKING THINKING VISIBLE
- Collins, A., & Kapur, M. (2022). Kognitiivinen Oppipoikamalli. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (3rd ed., pp. 156–174). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781108888295.010>
- Danish, J. A., & Gresalfi, M. (2018). Cognitive and Sociocultural Perspectives on Learning. In F. Fischer, C. E. Hmelo-Silver, S. R. Goldman, & P. Reimann (Eds.), *International Handbook of the Learning Sciences* (1st ed., pp. 34–43). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315617572-4>
- de Jong, T. (2010). Cognitive load theory, educational research, and instructional design: Some food for thought. *Instructional Science*, 38(2), 105–134.
<https://doi.org/10.1007/s11251-009-9110-0>
- Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2013). Behaviorismi, Kognitivismi, Konstruktivismi: Comparing Critical Features From an Instructional Design Perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 26(2), 43–71.
<https://doi.org/10.1002/piq.2114>

- Eun, B. (2010). From learning to development: A sociocultural approach to instruction. *Cambridge Journal of Education*, 40(4), 401-418.
<https://doi.org/10.1080/0305764X.2010.526593>
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (Eds.). (2021a). Principles Based on Generative Activity in Multimedia Learning. In *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (3rd ed., pp. 337-436). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781108894333.035>
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (Eds.). (2021b). Principles Based on Social and Affective Features of Multimedia Learning. In *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (3rd ed., pp. 275-336). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781108894333.028>
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (Eds.). (2021c). Principles for Managing Essential Processing in Multimedia Learning. In *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (3rd ed., pp. 241-274). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781108894333.024>
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2021d). Principles for Reducing Extraneous Processing in Multimedia Learning: Coherence, Signaling, Redundancy, Spatial Contiguity, and Temporal Contiguity Principles. In L. Fiorella & R. E. Mayer (Eds.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (3rd ed., pp. 185-198). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781108894333.019>
- Jung, H., Kim, Y., Lee, H., & Shin, Y. (2019). Advanced Instructional Design for Successive E-Learning: Based on the Successive Approximation Model (SAM). *International Journal on E-Learning: Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, 18.
- Kalyuga, S. (2011). Cognitive Load Theory: How Many Types of Load Does It Really Need? *Educational Psychology Review*, 23(1), 1-19.
<https://doi.org/10.1007/s10648-010-9150-7>
- Kalyuga, S. (2021). The Expertise Reversal Principle in Multimedia Learning. In L. Fiorella & R. E. Mayer (Eds.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (3rd ed., pp. 171-182). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781108894333.017>
- Kirschner, P. A. (2002). Cognitive load theory: Implications of cognitive load theory on the design of learning. *Learning and Instruction*, 12(1), 1-10.
[https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(01\)00014-7](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(01)00014-7)
- Kurt, D. S. (2021, January 1). Gagne's Nine Events of Instruction. *Educational Technology*.
<https://educationaltechnology.net/gagnes-nine-events-of-instruction/>
- Mayer, R. E. (2021). Cognitive Theory of Multimedia Learning. In L. Fiorella & R. E. Mayer (Eds.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (3rd ed., pp. 57-72). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781108894333.008>

- Merriënboer, J. J. G. van, & Kirschner, P. A. (2017). Ten Steps to Complex Learning: A Systematic Approach to Four-Component Instructional Design (3rd ed.). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315113210>
- Mudd, A., Summey, T., & Upson, M. (n.d.). It Takes a Village to Design a Course: Embedding a Librarian in Course Design. 21.
- Murtonen, M., Gruber, H., & Lehtinen, E. (2017). The return of behaviourist epistemology: A review of learning outcomes studies. Educational Research Review, 22, 114-128.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.08.001>
- Nathan, M. J., & Sawyer, R. K. (2022). Foundations of the Learning Sciences. In R. K. Sawyer (Ed.), The Cambridge Handbook of the Learning Sciences (3rd ed., pp. 27-52). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781108888295.004>
- Paris, S. G., & Paris, A. H. (2001). Classroom Applications of Research on Self-Regulated Learning. Educational Psychologist, 36(2), 89-101.
https://doi.org/10.1207/S15326985EP3602_4
- Phillips, D. C., & Soltis, J. F. (2009). Perspectives on Learning: Vol. 5th ed. Teachers College Press.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=979862&site=ehost-live>
- Powell, K. C., & Kalina, C. J. (n.d.). COGNITIVE AND SOCIAL CONSTRUCTIVISM: DEVELOPING TOOLS FOR AN EFFECTIVE CLASSROOM. 10
- Reigeluth, C. (1999). What is Instructional Design Theory and How Is it Changing? (93). In ID Theories and Models (Vol. 2, pp. 5-29).
- Steffe, L. P., & Gale, J. (Eds.). (2012). Cognitive Flexibility, Konstruktivismi, and Hypertext: Random Access Instruction for Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains. In Konstruktivismi in Education (0 ed., pp. 103-126). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203052600-11>
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive Architecture and Instructional Design: 20 Years Later. Educational Psychology Review, 31(2), 261-292.
<https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. G. W. C. (1998). Cognitive Architecture and Instructional Design. Educational Psychology Review, 10(3), 251-296.
<https://doi.org/10.1023/A:1022193728205>
- Wilson, B. G., & Myers, K. M. (n.d.). Situated Kognitio in Theoretical and Practical Context. 33.

- Winne, P. H., & Azevedo, R. (2022). Metacognition and Self-Regulated Learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (3rd ed., pp. 93–113). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781108888295.007>
- Zhu, M., Basdogan, M., & Bonk, C. J. (2020). A Case Study of the Design Practices and Judgments of Novice Instructional Designers. *Contemporary Educational Technology*, 12(2), ep267.
<https://doi.org/10.30935/cedtech/7829>



Faculdade de Design,
Tecnologia e Comunicação
Universidade Europeia



Euroopan unionin
rahoittama

Euroopan unionin rahoittama. Esitetyt näkemykset ja mielipiteet ovat ainoastaan tämän tekstin laatijoiden näkemyksiä eivätkä välttämättä vastaa Euroopan unionin tai Euroopan koulutuksen ja kulttuurin toimeenpanovirasto (EACEA) kantaa. Euroopan unioni ja EACEA eivät ole vastuussa niistä.



Hankkeen numero 2021-1-PT01-KA220-VET-000034676