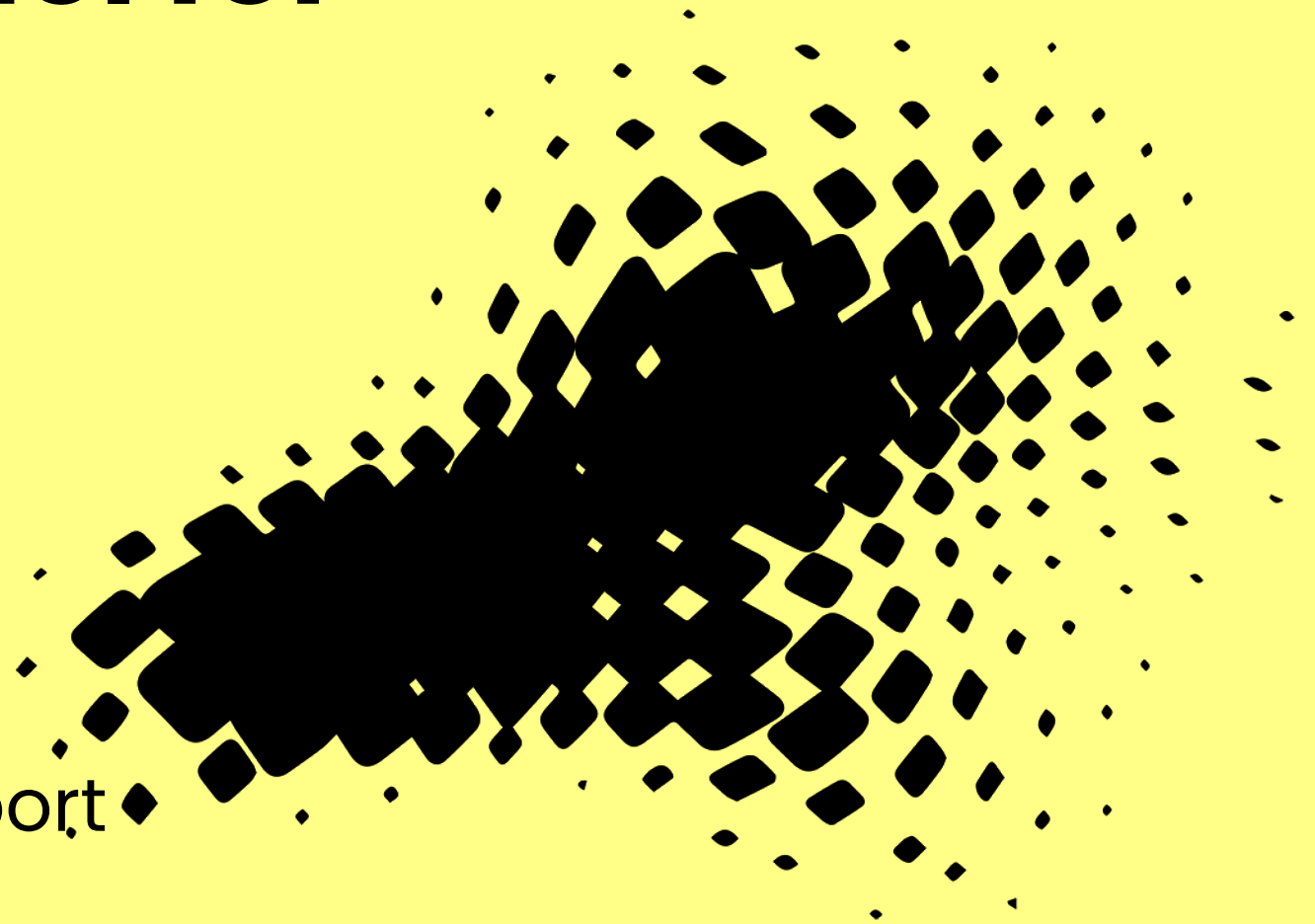


(Mikro)lärande - kvalitativa medel för bedömning

Marja Jaronen, TAMK
Eila Pajarre, Tuni

AP4 Digipedagogik
Delgenomförararbete, rapport
12/2022



Bakgrund

Syftet med undersökningen var att kartlägga forsknings- och utvecklingsresultat samt god praxis för bedömning av lärande, särskilt mikrolärande. Förutom mikrolärande undersöktes också användningen och bedömningen av kompetensmärken och mikromeriter, eftersom dessa ofta är nära kopplade till mikrolärande.

Det material som ingår i undersökningen består av vetenskapliga artiklar, resultat av utvecklingsprojekt, exempel från Digivisio 2030-evenemang samt modeller och exempel som genomförts av andra organisationer.

Arbetet utfördes under hösten 2022 och i samarbete med andra studier som delgenomförarna i Digivisio 2030 samtidigt bedrev. En del av resultaten presenterades i webinarier i Digipedagogisk studio den 12 december 2022, och rapporten kompletterades med exempel och observationer från deltagarna.

Innehåll

- Lärande och bedömning
- Mikrolärande
- Spelifiering
- Kompetensmärken
- Mikromeriter
- Rekommendationer

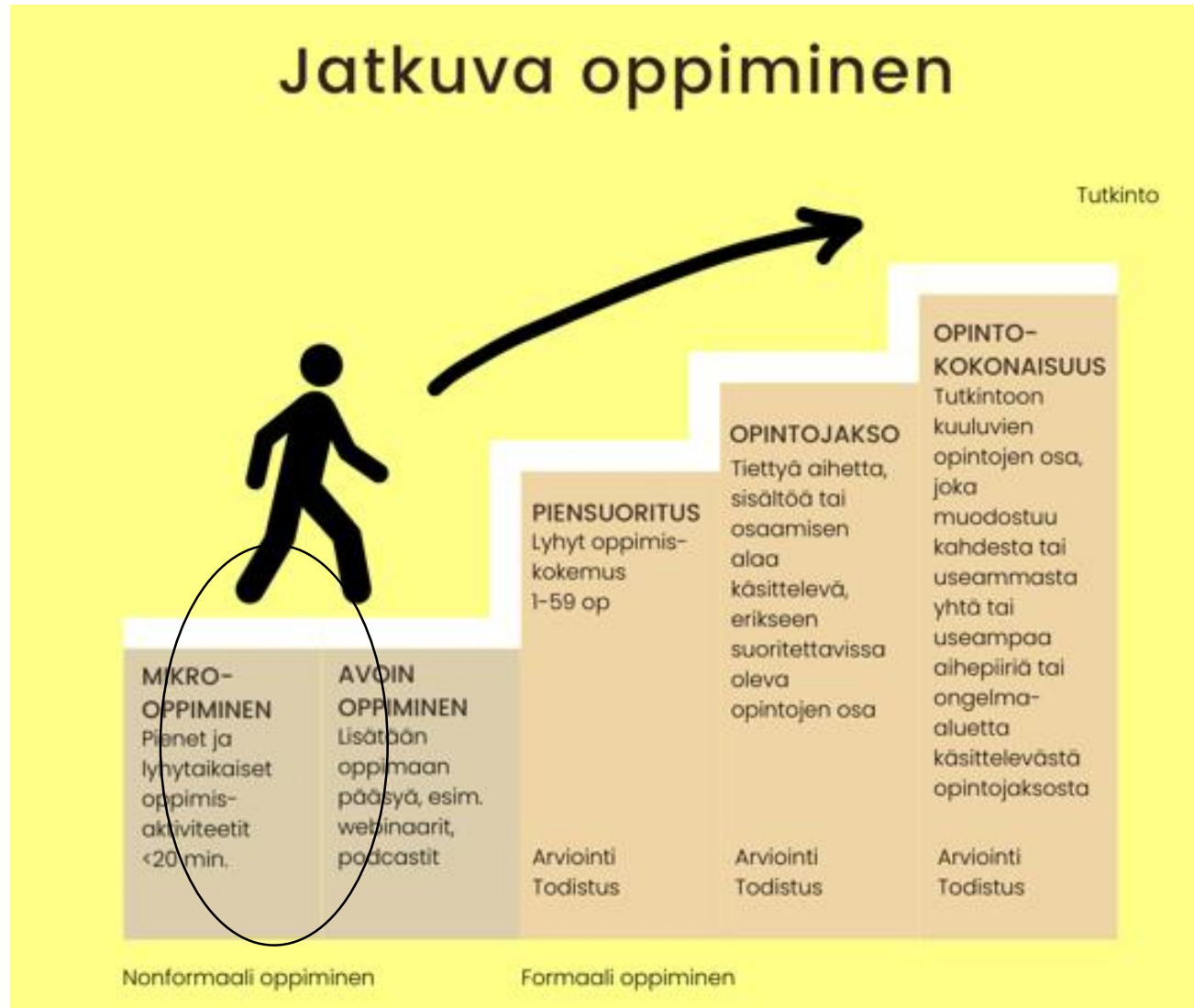
Lärande och bedömning

- *Lärande*, definition:
 - Den process genom vilken en individ förvärvar nya eller ändrar befintliga kunskaper, färdigheter, beteenden eller preferenser.
- *Bedömning*, definition:
 - Syftet är att utvärdera den lärandes eller den studerandes lärandekompetens eller läranderesultat.

OKSA (UKM publikationer 2021:10)

Mikrolärande

DIGIVISIO



Källa: DIGIVISIO 2030 –Digipedagogisk studio 23.11.2022

Modularitet och mikromeriter på brickan för kontinuerligt och flexibelt lärande

Mikrolärande och kontinuerligt lärande 1/2

- (E-) lärande i små delar, ett meningsfullt sätt att lära sig.
- Ofta arbetslivsbaserat och drivet av behov av kontinuerligt lärande.
- Korta innehåll för lärande (micro learning content) eller mikrolärande (micro-learning) kan utnyttjas inom små kompetensenheter.
- **Mikroinnehåll:** Liten mängd digital information
 - Individuellt målinriktat och därför fascinerande; innehåll som kan presenteras som fristående innehåll.
 - Material i små delar: bloggar, wikisidor, formler, minipoddar (1-20 minuter), mikrovideor (1-10 minuter), frågesporter, spel.
 - Innehåll som omfattar ett enda begrepp eller en enda idé; innehåll som har en URL eller länk.
- Källa: Jomah ym. 2016; Nikou & Economides 2018

Mikrolärande och kontinuerligt lärande 2/2

- *Mikrolärande består av korta bitar av lärande som är lätta att ta till sig. (Perämäki 2020)*
- Ett flexibelt sätt att utveckla färdigheter i tid, genom att använda små, stimulerande innehållsmoduler och snabbt tillämpa det du lärt dig i praktiken.
- Möjlighet att välja och studera innehållet i din egen takt.

<https://www.ttl.fi/koulutus/verkkovalmennus/mikro-oppiminen>

<https://www.mediamasteri.com/blog/mita-tarkoittaa-mikro-oppiminen>

Obs! Mikroutbildning i sig avser små bitar av lärande (online), vanligtvis mindre än 10 minuter långa, men kan också vara en del av en större helhet, t.ex. en MOOC.

Exempel på mikrolärande

- **De nästan 450 olika mikroutbildningsmaterial som producerats av projektet SotePeda 24/7 på webbplatsen aoe.fi**
- ([Avoimet oppimateriaalit – Sotepeda 24/7 \(sotepeda247.fi\)](https://www.aoe.fi/avoimet-oppimateriaalit-sotepeda-24-7))
- **Arbetshälsoinstitutets bibliotek för mikrolärande**
(<https://www.ttl.fi/koulutus/verkkovalmennus/mikro-oppiminen>)
- **Att bygga upp färdigheter snabbt och effektivt med mikrolärande (Panu Huczowski)**
(<https://www.lapinamk.fi/blogs/Mikro-oppimisen-avulla-osaamista-nopeasti-ja-tehokkaasti/40628/d1268673-5b41-4cd8-94b4-a13a7d5bf05b>)

Spelifiering i e-lärande

Vad är spelifiering?

- Att föra in element som är bekanta från spel, t.ex. interaktion och psykologiska belöningar, i en målinriktad miljö – t.ex. en onlinekurs eller e-lärande.
- Ett sätt att förbättra möjligheten att uppnå ett mål, t.ex. lärande.

Vad är spelifiering inte?

- Att lägga till skämtar och knep bara för att öka underhållningsvärdet.
- Att skapa eller utveckla ett spel – spelifiering är ett verktyg för att förbättra möjligheten att uppnå ett visst mål, t.ex. att lära sig nya saker.

Källa: <https://www.mediamasteri.com/blog/pelillistaminen-opetuksessa-ja-oppimisessa>

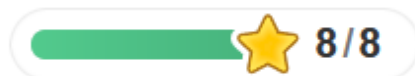
Moodle, ett exempel på spelifiering

Kertauskysymykset

Raahaa sanat oikeisiin laatikoihin.

- Magneettitutkimuk... ✓ ei käytetä ionisoivaa säteilyä
- Luun murtumadiagnostiikka perustuu natiiviröntgenkuviin ✓
- Natiivi tarkoittaa röntgentutkimusta, joka on tehty ilman varjoainetta ✓
- Mammografia tarkoittaa rintojen röntgent... ✓
- Tietokonetomograf... ✓ potilaan saama säteilyannos on suhteellisen suuri.
- C-kaarilaite ✓ voi olla käytössä esimerkiksi leikkaussalissa.
- Tietokonetomografiatutkimuksessa säteily tuotetaan röntgenputkella ✓
- Ultraäänitutkimuk... ✓ voidaan tutkia non-invasiivisesti ja ilman ionisoivaa säteilyä vatsan aluetta

Hyvin meni!



Edistymisen seuranta

NYT



Kertauskysymykset

Suoritettu (hyväksytty arvosana) ✓

Tips för att skapa spelifierat e-lärande

- PLD = Personalised Learning Designer, vilket innebär att olika regler kan skapas, till exempel för att låta den lärande göra framsteg baserat på sina egna resultat, nytt material, nya uppgifter osv.
- Det finns plugin för spelifiering på Moodle, t.ex. Game och Level Up!
- Stash-pluginet är också ett spelplugin för Moodle.
- Presentation av Moodles spelplugin för år 2018:
<https://www.slideshare.net/EADTU/oofhec2018-teija-lehto-tanja-korhonen-developing-a-gamified-online-course-on-serious-games>

Exempel på spelifiering

(12.12.2022 Digipedagogisk studio – deltagarkommentarer)

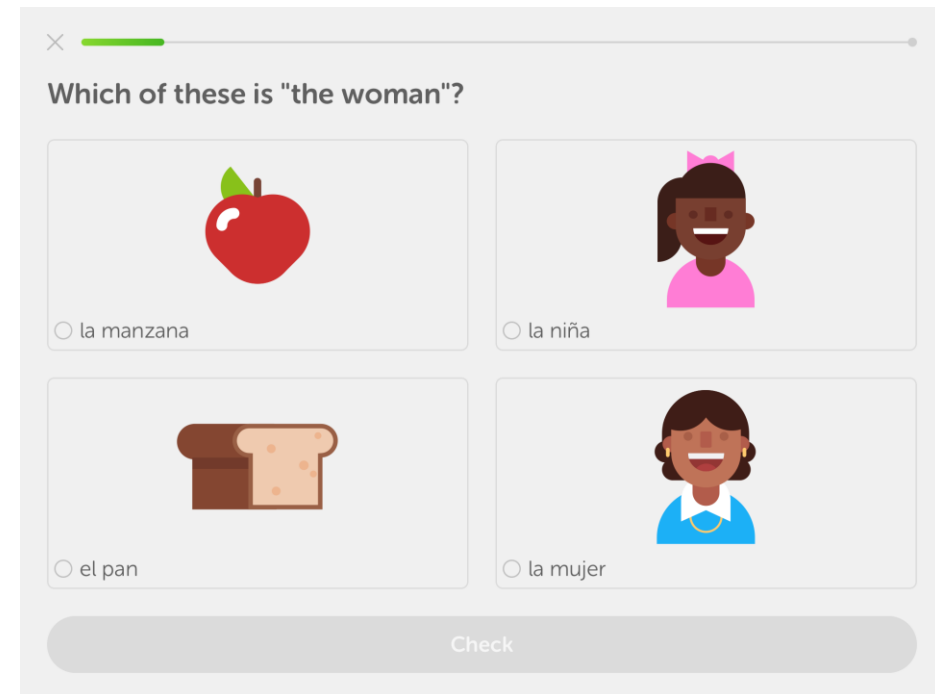
- I det spelbaserade paketet Oppiminen Online som utvecklats av OAMK, HAMK och partner har yrkeslärare redan utvecklat sina digitala pedagogiska färdigheter mer än 33 000 gånger. För mer information om detta i flera artiklar, se projektet digital open badge-driven learning
 - <https://www.researchgate.net/project/Digital-Open-Badge-Driven-Learning>
- Adventure Pedagogy
 - <https://hundred.org/en/innovations/adventure-pedagogy>
- I Duolingo är spelifiering väl implementerat ur ett språkinlärningsperspektiv. För den lärande är det viktigt att den individuella prestationen tar högst 5 minuter för att man hinner slutföra den. Spelets logik gör dock att du måste utföra många uppgifter. Poängen och jämförelsen med de andra lärande är också ett viktigt incitament. Dessa faktorer motiverar inte nödvändigtvis alla, men de är mycket inspirerande. Möjligheten att lära sig genom att göra är också viktig. Om du har en mobil enhet med dig kan du lära dig var du vill – till exempel när du är utomhus.
- Pedagogiken i flyktspel kan också användas för spelifiering
 - <https://sites.uef.fi/sm4rtloc/pakopelipedagogiikka/>
 - <https://www.uef.fi/fi/artikkeli/pakoteekki-tukee-farmasian-opiskelijoiden-valmistautumista-apteekkiharjoitteluun>
- Lärare från Savonia har skapat ett Läkemaisteri-mobilspel för att man kan öva på läkemedelsräkningar <https://blogi.savonia.fi/sotevi/laakemaisteri/>

Mobilt mikrolärande

- Att kombinera lärande med vardagliga aktiviteter (bussresor, väntande...).
- Individualisering av lärandet, inga begränsningar i tid och rum.
- Engagemang för att lära sig med ett verktyg (mobil + app) som du alltid har med dig -> användarvänlighet
 - Meddelanden: ökar engagemanget och lärandeprestationer
 - Mikrolärande kan vara en stimulans att göra något när en person är uttråkad.
 - Personaliseringen av mobilt mikrolärande är motiverande.

Källa: Dingler, Weber, Pielot, Cooper, Chang & Henze 2017. Language learning on-the-go: Opportune moments and design of mobile microlearning sessions.

Mobilt mikrolärande



Bilder: <https://www.bookwidgets.com/blog/2017/02/12-microlearning-apps-that-are-the-perfect-fit-for-your-classroom>

Bedömning av mikrolärande

- Bedömningen bör vara inbäddad i lärandet genom att använda spelifiering och en mängd olika problemlösnings- och automatiseringsövningar.
 - Minskar tentamensångest, "prestationspress"
- Användning av spelifiering: till exempel genom att utforma uppgifter så att den lärande får feedback på både rätt och fel svar.
 - Poäng, nivåer, stjärnor, delmål
 - Enkäter, Moodle H5P
- Reella problemlösnings- och beslutssituationer (scenario)
 - Medicinering - > Läkemedelsräkning och dosering av läkemedel
- Simulationer
 - Den lärande gör något konkret, t.ex. med programvara som ger feedback.
- Slutprov/sammanhängande test?
 - Kan kombinera kunskaper i många olika material.

Utmaningarna med mikrolärande och bedömningen av det

- Hur identifieras och erkänns mikrolärande, och i vilket skede?
- Att ta reda på mål och innehåll -> erkännande av studier
 - Kvalitetssäkring av mikroinnehåll
 - När är den förvärvade kunskapsnivån tillräcklig för att tilldelas ett kompetensmärke?
- Vilken roll spelar mikrolärande i examensundervisningen, och hur är det med kontinuerligt lärande efter examen?
- När bildar de separata komponenterna i mikrolärande en logisk (stapelbar) helhet, när är de bara separata delar?
- Hur kan analys av lärande och artificiell intelligens stödja staplingen av mikrolärande och därmed byggandet av större enheter?

Digitala kompetensmärken

- bakgrund och syfte



- Elektroniska symboler
- Scouternas fysiska meritmärken i bakgrunden
- Syftet med kompetensmärket är att ange t.ex. färdigheter som inte omfattas av formell utbildning men som inte på annat sätt återspeglas som färdigheter i examensbetyget.
- Systemet med kompetensmärken kan också användas på många olika sätt för att utveckla kompetenser, till exempel för att bygga upp en personlig utbildningsväg och för att motivera till lärande.

Se t. ex.

<https://unlimited.hamk.fi/ammattillinen-osaaminen-ja-opetus/osaamismerkit-osaamisen-tunnustamisessa/#.Y2Knx9-xUuU>

Erkännande av kunnande med digitala kompetensmärken

Olika tolkningar och användningar av definitioner och strategier

- ett verktyg för att synliggöra icke-formell kunskap
- att visa formell kompetens vid sidan av studiepoäng (t.ex. FiTech)
- det primära bedömningsverktyget för kursbedömning (t.ex. Abramovich 2016)
- Synonym för mikromeriter
 - "I den internationella forskningen beskrivs kompetensmärkena som mikromeriter med en tydlig funktion som en kunskapsstruktur för inlärningsprocessen och läranderesultaten, vars huvudanvändare är den lärande."
(Brauer 2021, <https://tieke.fi/osaamismerkitrepussatyoelamaan/>)

Brauer (2021) påstår att

- förståelsen för vad som menas med dessa begrepp är splittrad på nationell nivå och gränserna är oklara även på internationell nivå. *Nyckeln är att skapa gemensamma sätt att tolka kompetensbeskrivningar på ett konsekvent sätt i olika sammanhang.*

Specifika egenskaper hos digitala kompetensmärken

- De metadata som är relaterade till kompetensmärken är den mest relevanta egenskapen
- Kompetensmärket består av en identifikationsbild och tillhörande informationsinnehåll (metadata), som visar följande
 - namnet på märket
 - uppgifter om utfärdaren
 - kompetensmålen,
 - bedömningskriterierna samt
 - de bevis som krävs för beskrivningen av kompetensen (t.ex. skärmdump, webblänk osv.).
- Bedömningskriterierna kan beskrivas antingen separat för varje märke eller som en del av märkesuppsättningens övergripande struktur.
- Att formulera målen för kunnande och bedömningskriterierna i ett kompetensmärke är ganska enkelt om målen redan är tydligt beskrivna i läroplanen.

<https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/opas/7396550/tekstikappale/7395308>

Kompetensmärkes huvudfunktioner inom högre utbildning (Mah 2016)

1. *Motivation*

- Kompetensmärket uppfattas som en belöning (Moon et al. 2011)
- Den motiverande effekten beror på typen av kompetensmärke och den lärandes förkunskaper (Abramovich et al. 2013)
- Samlingen av kompetensmärken kan också bli ett värde i sig självt snarare än lärande (Resnick 2012).

2. *Erkänna lärande*

- Visa upp icke-formella färdigheter och generiska färdigheter som annars inte skulle vara synliga i högskoleexamen (Gibson et al. 2013).
- Synliggöra generiska färdigheter med kompetensmärken

3. *Synliggöra resultat*

- Betydelse för arbetsgivarna

4. *Illustrering av studieväg*

- Främjar självregleringsförmågan

5. *Engagera (första årets) studerande*

- Kompetensmärken gör det mer attraktivt att studera

Hänsyn till bedömning vid utformning av kompetensmärken

- Ett konsekvent och systematiskt sätt att strukturera kompetensmålen, bedömningskriterierna och det sätt på vilket kompetensen påvisas underlättar inte bara för den som ansöker om märket utan även för undervisnings- och vägledningspersonalen att bygga upp en gemensam förståelse av kompetens som annars kan vara svår att formulera (Brauer, Siklander et al. 2020)
- En teknisk mall som beskriver strukturen på märket är ofta det första steget när en organisation inför märken. I designfasen samlar mallen information om märket, från kompetensbedömning till grafisk design, utan att glömma bort instruktionerna för lärarna.
- Uleåborgs universitet som exempel (Brauer ym. 2020):



Exempel på en metadatamall för ett kompetensmärke (Trepule ym. 2021)

Quality criteria that need to be visible in DB description metadata template in virtual learning environment	Assessment	Recognition
Information about the learner (name and ID number)	X	X
Type of badge (open digital badge; digital badge)		X
Name and type of the issuing institution (HE institution; continuing education institution; online/MOOC provider together with a HE institution; online/MOOC provider; employer organization; professional organisation / chamber, etc.)		X
Type of learning (short learning program (qualification, modular, etc.); ECTS based non-formal course; non-formal course (not ECTS based) certificate; informal learning activity evidence; ECTS based informal learning activity evidence)		X
Badge category (formal qualification / degree; non-formal certificate; record of experience / portfolio / badges)		X
Type of learning outcome (knowledge; skills; autonomy / responsibility)	X	X
Level of learning (EQF or NQF)		X
Mode of learning (online; face-to-face; blended; placement; workplace)		X
Activity type (workshop, seminar or conference; discussion; group work; teamwork; individual work; internship / placement; apprenticeship / shadowing; job experience; project work)		X
Volume of learning (in ECTS and contact hours)		X
Type of assessment (formative (accumulative); summative (at a conclusion of a defined instructional period); or both)	X	
Procedural requirements for learner authentication and ID verification (online assessment without ID verification; online assessment with ID verification (proctoring); ID verification with secure login + password in learning management system; ID verification with third party tool; ID verification against national ID databases; biometric ID verification; other)	X	
Assessed by whom (peer assessment; self-assessment; teacher assessment; independent assessor (third party))		X
Format of assessment (automatic grading; manual grading; both, automatic and manual grading)		X
Grading scheme (pass or fail; 100% to 0%; A+ (excellent) to F- (fail); 10 (excellent) to 0 (fail) grade scale)	X	

Mikromeriter och kontinuerligt lärande

- " En tydlig väg till yrkesmässig utveckling och kvalificering kräver att utbildningsutbudet omformas till tydligare paket som erkänns och värderas av den lärande och arbetsmarknaden.
- Utbudet måste kunna ackumuleras till en utvecklingsväg som expert.
- De viktigaste åtgärderna är bland annat att utveckla "de små kompetensenheter" (micro-credentials) i enlighet med EU:s rekommendation, att stärka specialiseringsutbildningens roll samt att förtydliga kvalifikationerna och andra kompetenser för internationella experter och personer med utländsk bakgrund som redan befinner sig i Finland."

Källa: OKM. 2022. Maailman osaavimman ja sivistyneimmän kansan kotimaaksi. Kansallinen korkeakoulujen jatkuvan oppimisen strategia.

Mikromerit

- Liten kompetensenhet (micro-credential)
- Omfattning 1-59 sp
- En liten mängd studier eller förvärvad kunskap
 - vars *kunskapsmål* är beskrivna
 - vars *omfattning* är definierad
 - som har *bedömts* på ett tillförlitligt sätt
 - för vilka ett *intyg* delas ut, som ägs och distribueras av den lärande och som kan användas elektroniskt.
- I Finland kan de mikromeriter som högskolorna erbjuder omfatta till exempel studiehelheter inom examensutbildning (2) och studiekurser, specialiseringskurser, öppna högskolestudier, fortbildningskurser (2) och avgiftsbelagd fortbildning.

Intyg om mikromeriter

- Enligt kommissionens förslag ska intyget innehålla följande information:
 - (1) den lärandes identitet,
 - (2) namnet på den lilla kompetensenheten,
 - (3) land/region som beviljar intyget,
 - (4) det utfärdande organet,
 - (5) datum för utfärdande,
 - (6) läranderesultat,
 - (7) den vägledande arbetsbelastning som krävs för att uppnå lärandemålen (om möjligt i det europeiska systemet för överföring samt ackumulering av studiepoäng och betyg).
 - (8) den nivå av lärandeenhet som leder till en liten kompetenserfarenhet – och vid behov, cykeln – (europeisk referensram för kvalifikationer, referensram för kvalifikationer inom det europeiska området för högre utbildning) i den mån det är lämpligt,
 - (9) typ av bedömning,
 - (10) form av deltagande i lärande,
 - (11) typ av kvalitetssäkring som ligger till grund för den lilla kompetensenheten

Bedömning av mikromeriter

- Enligt beskrivningen i läroplanen
- Rekommenderade bedömningsmetoder för små mikromeriter:
 - Projektbaserad bedömning
 - Problembaserad bedömning
 - Scenariebaserad, bedömning som simulerar verkligheten
 - Föreställning inspelad på video
 - Skriftlig bedömning
 - Portfölj
 - Observation på arbetsplatsen
 - Diskussioner, dialoger, argumentering osv.

Källa: eCampusOntario's Micro-credential toolkit. <https://ecampusontario.pressbooks.pub/microcredentialtoolkit/chapter/assessments/>

Principer om bedömning av mikromeriter

- Kunskapsbaserad
 - Bedömningen måste vara evidensbaserad (uppgift e.d., inte bara tid som lagts ner på att utföra den), vilket återspeglas i bedömningsramen
- Skräddarsydd bedömning
 - Bedömningskriterierna och ramarna bör utvecklas i förhållande till en specifik kompetens, inte en allmän ram (jfr kunskap, färdigheter, att vara).
- Riktad feedback
 - Bedömaren bör ge feedback som är i linje med kompetensramen. Återkopplingen måste vara nyttig för den lärande! "Det gick inte bra," är inte tillräckligt för en bedömning!
- Kvalificerade bedömare
 - Bedömarna måste förstå kompetensens beståndsdelar och hur kompetensen är kopplad till kompetensramen.
 - Bedömningen måste vara objektiv och opartisk.
- Bedömningens tillförlitlighet på organisationsnivå: bedömningens enhetlighet bör granskas, kvalitetssäkring

Allmänna rekommendationer

- Även om terminologin i samband med mikro- och e-lärande och bedömningen av dem har blivit tydligare på senare tid, är den fortfarande vag och ibland till och med inkonsekvent. Det vore lämpligt att Digivisio 2030 entydigt definierar vilka begrepp (t.ex. modularitet, mikromeriter) som avses i projektet och hur de förhåller sig till varandra, t.ex. förhållandet mellan mikromeriter och kompetensmärken.
- Om det icke-formella lärandet (t.ex. "byggstenar" för mikrolärande) som ska ingå i brickan för kontinuerligt lärande är uppbyggt på ett sådant sätt att tidigare förvärvad kompetens kan erkännas som en del av det formella lärandet, bör kompetensmålen, bedömningskriterierna, NQF-nivån och omfattningen för det icke-formella lärandet definieras på ett sätt som gör att erkännandet av tidigare förvärvad kompetens är möjligt och enhetligt, oavsett på vilken högskola som prestationen erkänns.
- Eftersom "delarna" av mikrolärande inte är fullständiga kurser ger de inga studiepoäng. För den lärande är det viktigt att veta vilken typ av studieprestation de ger och var de är lagrade, om det är möjligt att sammanställa stapelbara "hela studieprestationer" utav dem.

Rekommendationer, bedömning av mikrolärande

- NQF-nivån för innehållet bör definieras.
- Innehållet bör utformas på ett sätt som gör det möjligt att stapla det (dvs. hur kan små innehåll användas för att bygga upp en mätbar prestation inom ECTS?).
- Om möjligt bör AI användas för att rekommendera studier som kan kombineras.
- Kunskapsmål, innehåll, varaktighet och bedömning bör tydligt beskrivas.
- Vi bör tänka på hur prestation ges för mikrolärande, eller ges det? Beskrivningen ska ange om det bara handlar om deltagande eller prestation och för det senare ska bedömningskriterierna presenteras.
- Beskrivningen av studien bör vara tillräckligt tydlig (se föregående punkter) så att den lärande vet vad hen förbinder sig till och vilken typ av prestation hen kommer att få.

Rekommendationer, kompetensmärken

- Om ett kompetensmärke kan tilldelas ett utbud på brickan för kontinuerligt lärande bör projektet Digivisio 2030 fastställa enhetliga minimikrav för metadata angående kompetensmärket (t.ex. en mall som beskriver omfattning, kompetensmål, bevis på kompetens och NQF-nivå).
- Förtydligande av kompetensmärkets roll. Eftersom det är administrativt betungande att tilldela både ett märke och studiepoäng för samma prestation bör projektet klargöra när det är meningsfullt att tilldela studiepoäng och/eller ett kompetensmärke för samma prestation. För kurser kan det också vara meningsfullt att dela upp kursen i mindre delar för att man kan tilldela kompetensmärken. Samma kurs kan genomföras av både examensstuderande och studerande som inte får studiepoäng men som skulle kunna dra nytta av ett kompetensmärke ur ett yrkesperspektiv och för sin egen yrkesutveckling.
- Det ska framgå av kompetensmärket om det är ett deltagar- eller prestationsmärke. Ett kompetensmärke bör skapas genom en process som är jämförbar med läroplansprocessen; ett deltagarmärke har inte den dimensionen på ett mycket kontrollerat sätt.
- Om ett enskilt märke är en del av en större helhet bör det vara tydligt definierat.
- Deltagarmärken bör kunna uppgraderas till ett kompetensmärke om den lärande kompletterar sin kompetens.

Rekommendationer, mikromeriter

- Det vore önskvärt att ha synliga bedömningskriterier för mikromeriter på brickan för kontinuerligt lärande. I framtiden skulle det vara bra om högskolorna diskuterade bedömningskriterierna tillsammans och övervägde möjligheten till en gemensam, gemensamt skapad bedömningsram.
- Alla mikromeriter måste utfärdas med ett elektroniskt intyg i enlighet med rekommendationen i OKSA-ordlistan.
- Eftersom mikromeriter kan innehålla "delar" av mikrolärande (t.ex. en kurs kan genomföras som en MOOC-kurs med ett litet lärandeinnehåll på mindre än 10 minuter) och därmed kombinera formellt och icke-formellt innehåll, kan dessa inte betraktas separat från varandra, utan utformningen och genomförandet av icke-formella prestationer måste också ta hänsyn till kriterierna och spelreglerna för formella prestationer.
- Bedömningen av mikromeriter bör baseras på konkreta bevis som kan verifieras på olika sätt från fall till fall.
- Det måste vara möjligt att på ett tillförlitligt sätt bevisa att den lärande är identifierad.

- Abramovich, S. (2016), Understanding digital badges in higher education through assessment, *On the Horizon*, 24(1), 126–131.
- CCSSO. (2020). Design, Assessment, and Implementation Principles for Educator Micro-credentials.
- Dingler, T., Weber, D., Pielot, M., Cooper, J., Chang, & Henze, N. (2017). Language learning on-the-go: Opportune moments and design of mobile microlearning sessions. *MobileHCI '17 Proceedings of the 19th international conference on human-computer interaction with mobile devices and services*. Article no. 28.
- eCampusOntario. (2022). eCampus Ontario's Micro-credential Toolkit. <https://ecampusontario.pressbooks.pub/microcredentialtoolkit/chapter/assessments/>. Luettu 22.12.2022.
- Jomah, O., Masoud, AK., Kishore, XP., Aurelia, S. (2016) Micro Learning: A Modernized Education System. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience* (7)1, 103–110.
- Mah, DK. (2016). Learning Analytics and Digital Badges: Potential Impact on Student Retention in Higher Education. *Tech Know Learn* 21, 285–305.
- Nikou, SA. & Economides, AA. (2018). Mobile-Based micro-Learning and Assessment: Impact on learning performance and motivation of high school students. *Journal of Computer Assisted Learning* (34)3, 269,278.
- OKM. 2021. Opetus- ja koulutussanasto (OKSA).
- OKM. (2022). Maailman osaavimman ja sivistyneimmän kansan kotimaaksi. Kansallinen korkeakoulujen jatkuvan oppimisen strategia.
- Perämäki, M. (2020). Mitä tarkoittaa mikro-oppiminen eli microlearning? <https://www.mediamaisteri.com/blog/mita-tarkoittaa-mikro-oppiminen>. Luettu 19.12.202.
- Trepule, E., ym. (2021), How to Increase the Value of Digital Badges for Assessment and Recognition in Higher Education. A University Case. *InformatICS in Education*, 2021, Vol. 20, No. 1, 131–152.

Tack!

marja.jaronen@tuni.fi
eila.pajarre@tuni.fi

