

IO1 Rapport

Resumé

I innovationsprocessen i det digitale økosystem i erhvervsuddannelsessektoren er indsamling af god praksis en vigtig måde at lære af erfaringerne på, øge bevidstheden, styrke engagementet i udviklingen af innovation og tilskynde til nytænkning blandt fagfolk.

I denne rapport præsenterer og deler partnerskabet resultaterne af forskningen med henblik på at foreslå afgørende aspekter, som der skal lægges vægt på i forbindelse med gennemførelsen af UPDATE-aktiviteter.

Mere generelt har denne rapport til formål at bidrage til debatten om, hvordan man kan støtte den digitale omstilling i erhvervsuddannelsessystemet, og hvordan man kan udnytte resultaterne fra forskellige erfaringer i EU-landene.

September 2022


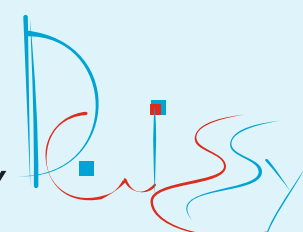
 update-project.eu

 update.project.22

 update.project.22

 update-project-22

 Erasmus+
Rikastab elu, avar dab silmaringi.

 HELLENIC
OPEN
UNIVERSITY 

 Enaip
PIEMONTE

 virsabi

 VIRKK

Indholdsfortegnelse

Introduktion	3
Status for digital læring i partnerlandene	4
Digital læring i det italienske erhvervsuddannelsessystem	4
Digital læring i det estiske erhvervsuddannelsessystem	5
Digital læring i det græske erhvervsuddannelsessystem	6
Digital læring i det danske erhvervsuddannelsessystem	7
Praksis og erfaringer i hele EU	8
Udforskning og udnyttelse af erfaringerne: en oversigt	15
Digitale løsninger – en sammenlignende analyse	19
Sammenligning af digitale løsninger med Harvey Balls-metoden	26
Fra praksis til læring: bemærkninger til opdateringsprojektet	28
Citerede værker	32

Introduktion

Den nylige pandemi har haft alvorlige konsekvenser i EU, især inden for uddannelse og erhvervsuddannelse. Det har medført betydelige ændringer i undervisning, kommunikation, samarbejde og læring. Desuden har den fremhævet flere kritiske aspekter, som partnerorganisationer og erhvervsuddannelsessystemet generelt skal tage fat på. VET-systemet, som allerede havde oplevet forsinkelser i moderniserings- og digitaliseringsprocessen, stod over for en uventet situation. Den pludselige digitale overgang (EEK, 2022) har i mange tilfælde været en nødreaktion, som ofte ikke var planlagt og uforberedt. På trods af inddragelsen og indsatsen for at tilpasse systemet er dets effektivitet og kvalitet på en måde blevet kompromitteret (OECD, 2020), og fjernundervisning har kun delvist opfyldt undervisningsbehovene. Lærere og undervisere var ikke forberedt.

Aktiviteterne blev gennemført på en improviseret måde og i en forvirret sammenhæng. Manglen på digitale færdigheder (pædagogiske og teknologiske) forværrer vanskelighederne med at overføre en praksisbaseret læring – baseret på praktiske sammenhænge og færdigheder – til et virtuelt miljø, der aktiveres i nødstilfælde og gennem underudviklede og ineffektive teknologiske løsninger.

I Generelt betaler erhvervsuddannelsessystemet prisen for manglen på en strategisk vision og strukturelle investeringer, der sigter mod at finde passende pædagogiske og teknologiske løsninger, som kan vedtages og tilpasses til praktiske og manuelle uddannelseskontekster. I overensstemmelse med den europæiske ramme om digitale færdigheder i uddannelsesorganisationer er projektpartnerne klar over, at digitale teknologier udgør et vigtigt potentiale for at opfylde uddannelsesopgaven og gennemføre en inklusiv uddannelse af høj kvalitet.

Formålet med UPDATE-projektet er derfor at gribe ind i det digitale økosystem ved at opbygge modstandsdygtige og digitalt dygtige organisationer, omdefinere organisatoriske strategier, forbedre innovationsevnen og fuldt ud udnytte teknologiens potentiale.

Det første skridt i vores projekt er at udvikle en fælles viden blandt lærere, undervisere, tutorer og erhvervsuddannelsesorganisationer generelt om eksisterende praksis og digitale løsninger, der anvendes i erhvervsuddannelsessystemet og i praktiske aktiviteter. Derfor har partnerne gennem forskning (Intellectual Output 1, også kaldet IO1):

- indsamlet **PRAKSISSER/AKTIVITETER/PROJEKTER**, hvor digitale metoder og animationsteknikker anvendes på praktiske aktiviteter i erhvervsuddannelsessystemerne i partnerlandene
- sammenlignet med **INNOVATIVE DIGITALE LØSNINGER** (desktop/mobilapps, webplatforme, pædagogiske videospil, virtual- augmented-mixed reality-miljøer osv.), der egner sig til praktisk-manuel undervisning på erhvervsuddannelsesområdet).

Med hensyn til den første opgave søgte vi efter [god] praksis, hvor metodologier og animationsteknikker anvendes i praktiske aktiviteter – i erhvervsuddannelsessektoren og i partnerlandenes respektive lande – men også fra andre uddannelsessektorer (skoleuddannelse, videregående uddannelse, efteruddannelse...) efter behov. Derudover inkluderede vi praksis, hvor metodologier og animationsteknikker blev anvendt til teoretiske aktiviteter på erhvervsuddannelsesområdet, men med høj skalerbarhed i retning af praktiske og manuelle aktiviteter. Efter en første kortlægning af interessant praksis blev hver enkelt praksis analyseret efter en skabelon.

Med hensyn til den anden opgave identificerede vi grupper af digitale løsninger, der anvendes til undervisning og læring med det formål at støtte engagement og deltagelse blandt de studerende. Hver af dem blev analyseret og sammenlignet med de andre.

Forskningsaktiviteten fandt sted fra marts-juni 2022.

Denne rapport vil præsentere:

- den aktuelle situation i hvert partnerland med hensyn til den digitale overgang i erhvervsuddannelsessystemet.
- den indsamlede praksis og de erfaringer, der er gjort
- en sammenlignende analyse af de mest almindelige digitale løsninger, der anvendes til undervisning og uddannelse.

I konklusionen giver vi nogle forslag til gennemførelsen af de fremtidige IO'er, der er planlagt i projektet.

Den aktuelle situation i partnerlandene

Digital læring i det italienske erhvervsuddannelsessystem

Det italienske erhvervsuddannelsessystem lider under en stor forsinkelse i udviklingen af digitale løsninger til undervisningen, især inden for manuelle og praktiske aktiviteter. Den manglende erfaring med digital undervisning og uddannelse inden for erhvervsuddannelserne – som allerede var kendt før pandemiproblemet – er blevet forværret i forbindelse med aktiveringen af fjernundervisning, hvilket har haft store konsekvenser for uddannelsernes kvalitet og effektivitet.

IRES Piemonte – i samarbejde med det regionale uddannelseskantor og psykologordenen – udviklede i marts-juni 2021 en kvantitativ og kvalitativ undersøgelse om trivsel i skolen med fokus på: vanskeligheder i forbindelse med fjernundervisning, tidlig afgang fra uddannelse og andre kritiske aspekter med henblik på at indsamle de piemontesiske elevers synspunkter*. På trods af pandemiens pludselige acceleration i retning af intensiv brug af teknologi for erhvervsuddannelsesinstitutioner, fremhævede undersøgelsen kritiske aspekter af fjernundervisning:

- 80 % af de studerende sagde, at de bruger en smartphone som en enhed til fjernundervisning.
- 3 ud af 4 respondenter sagde, at de havde problemer med forbindelsen.
- 78 % af de studerende oplevede en stigning i følelsesmæssige og relationelle problemer i forbindelse med fjernundervisning, f.eks. manglende dialog og interaktion mellem jævnaldrende og med lærere under fjernundervisning.
- 68 % af de erhvervsuddannelsesstuderende mente, at uddannelsen via fjernundervisning var mindre effektiv.
- 72 % af de studerende mener, at fjernundervisningen er mere kedelig.
- 42 % af de studerende mener, at undervisningen er lettere.
- 60 % erklærede, at det er lettere at opnå positive resultater.
- Kun 12,3 % af dem, der deltager i en erhvervsuddannelse, siger, at de er meget tilfredse med fjernundervisningen.
- 69,9 % af de studerende holder webcam'et slukket, selv om de er klar over, at det påvirker deres deltagelsesniveau.

I lyset af den vedvarende mangel på opmærksomhed, som studerende på erhvervsuddannelseskurser ofte lider under, har pandemiens virkninger og de undervisningsmetoder, der blev anvendt i nødsituationen, forværret manglen på engagement og deltagelse i undervisningen (kun 10 % af de studerende på erhvervsuddannelseskurser rapporterer om fuld deltagelse af hele klassen). Eleverne oplever en slags opgivelse (som de bidrager til ved selv at udelukke sig fra at deltage i den virtuelle klasse, selv om de er klar over det), som kun delvist opvejes og reduceres af underviserne og lærernes støtte, der er mere tilgængelig i erhvervsuddannelserne end i andre skoler (66 % af eleverne føler sig "meget/tilstrækkeligt" støttet af lærerne).

Erhvervsuddannelsesstuderende kræver særlig opmærksomhed og innovativ undervisning, mens der stadig er kritiske aspekter på erhvervsuddannelsesområdet ud fra et kulturelt, organisatorisk og metodologisk synspunkt. Det er stadig en udbredt opfattelse, at tilgange, metoder og løsninger til digital læring ikke passer godt til brugertypen og det faglige og praktiske indhold i læseplanerne. Der er fortsat mangel på viden om metoder og værktøjer til digital læring og manglende aktivering af deres effektivitet og overførbare på erhvervsuddannelsesområdet. Vanskelighederne ved at udvikle praksisbaseret læring med fokus på indhold og praktiske færdigheder i et virtuelt miljø har hidtil begrænset investeringerne i det digitale økosystem** inden for erhvervsuddannelse.

Online læringskurser/moduler er i de fleste tilfælde ikke specifikke for erhvervsuddannelse, og virtuelle miljøer og digitale løsninger er ofte blevet brugt til at støtte indlæring af teoretisk viden. Desuden er de "ansigt-til-ansigt"- og synkrone metoder under fjernundervisningen ikke blevet integreret tilstrækkeligt med digitale løsninger, der gør det muligt at stimulere deltagelse og interaktion. VET-studerende var dårligt stillet i forhold til studerende fra andre skoler, da der blev gjort en mindre indsats i forbindelse med faglige og praktiske sammenhænge.

I de sidste to år er der for at afhjælpe disse mangler og på baggrund af erfaringerne med fjernundervisning i pandemien blevet udviklet forskellige initiativer med henblik på at styrke det digitale økosystem på erhvervsuddannelsesområdet, som finansieres uafhængigt af skolerne eller gennem fremlæggelse af innovative projekter ved hjælp af nationale og EU-midler. Erasmus+-programmet fremmede f.eks. en særlig indkaldelse til støtte for innovation i det digitale økosystem inden for erhvervsuddannelse (oktober 2020) og omfattede prioriteter i andre indkaldelser. Blandt de finansierede projekter i den sidste indkaldelse (samarbejdspartnerskaber KA220 2021) er der mindst 15 projekter ud af i alt 65, der i titlen minder om spørgsmålet om digital undervisning og læring inden for erhvervsuddannelsesområdet. Af disse er 2 ledende partnere baseret i Piemonte (herunder UPDATE).

* I livelli di istruzione tra progressi e disparità (sisform.piemonte.it). 11,3 % af de piemontesiske elever – indskrives i første og anden klasse af en gymnasieskole. På 8.361 elever: 54% er kvinder og 46% er mænd. 56 % er indskrevet i anden klasse og 44 % i første klasse. 45,7 % går på en skole i hovedstadsområdet Torino, 18,8 % i Cuneo, 12,5 % i Asti, 5,6 % i Novara, 5,5 % i VCO, 5,3 % i Alessandria, 5,2 % i Biella og 1,4 % i Vercelli. 51,4 % går på et Liceo, 27,8 % på en teknisk gymnasieskole og 20,8 % på en erhvervsskole.

** I overensstemmelse med handlingsplanen for uddannelse 2021-2027 er det for at opbygge et effektivt digitalt økosystem nødvendigt at bevæge sig i fire retninger: teknologi (infrastrukturer, konnektivitet og digitale løsninger), organisation (udvikle og planlægge digital organisatorisk kapacitet), metodologi (undervisere og lærere med høje digitale kompetencer) og indhold/emner (læringsindhold af høj kvalitet og digitale værktøjer, der er lette at bruge)

Digital læring i det estiske erhvervsuddannelsessystem

Digital kompetence er beskrevet i lærernes faglige standarder som en af kompetencerne. Det betyder, at anvendelsen af digital teknologi er en del af lærerens daglige arbejde. Implementeringen af digital teknologi indgår i beskrivelserne af de obligatoriske kompetencer i de faglige standarder, og den professionelle lærer skal evaluere og udvikle sin digitale kompetence i henhold til den digitale kompetencemodel på uddannelsesområdet. På bestilling af Undervisnings- og forskningsministeriet har eksperter udviklet en digital kompetencemodel til evaluering af elever og læreres digitale kompetencer. Den digitale kompetencemodel beskriver lærernes og de studerendes grundlæggende digitale kompetencefærdigheder. Den digitale kompetencemodel skitserer de grundlæggende færdigheder, som eleverne skal kunne ved afslutningen af erhvervsskolen (Styrelsen for Undervisning og Ungdom, a). Den estiske digitale kompetencemodel er baseret på og tilpasset DigCompEdu's digitale kompetencemodel.

Målet med den digitale revolution i uddannelserne er beskrevet i Estlands strategi for livslang læring 2020, som består i at lære og undervise i brugen af moderne digital teknologi, forbedre hele befolkningens digitale færdigheder og sikre den nye generation adgang til den digitale infrastruktur. Den digitale revolution havde tre mål:

- udvikling af elevernes digitale kompetence;
- støtte til gennemførelsen af den ændrede tilgang til læring ved hjælp af digital teknologi;
- popularisering af undervisning i informationsteknologi (Uddannelses- og forskningsministeriet, 2019).

Et af målene i uddannelsesudviklingsplanen for 2035 er digital pædagogik, hvilket betyder, at lærere, undervisere og undervisere er opmærksomme på udviklingstendenser, muligheder, farer og anvendelser af nye digitale teknologier og anvender teknologi i undervisningen (uddannelsesstrategi 2021–2035). Et mangfoldigt læringsmiljø og støtte til læringsprocessen med udgangspunkt i den lærende er målet for den estiske uddannelsesudviklingsplan 2021–2035. På baggrund heraf blev der skabt en ramme til støtte for en effektiv læringsproces, eller "Learning Framework". Der blev udarbejdet undervisningsmateriale om fem vigtige emner, som man skal tænke over, når man planlægger en lektion:

1. Effektiv læring og motivation;
2. Mental sundhed;
3. Fysisk sundhed;
4. digital kompetence;

Lov om ophavsret og GDPR (Uddannelses- og Ungdomsstyrelsen, b).

E-tjenester, der anvendes inden for uddannelse (f.eks. e-vurderingsplatform, digitalt læringsressourcemiljø, læringsinformationssystemer, læringsstyringssystem osv.), er udviklet for at bidrage til at forbedre effektiviteten af læringsprocesser og en bedre informationsstrøm, så de understøtter hele læringsprocessen, læringstilrettelæggelsen og tilegnelsen af uddannelse på den bedst mulige måde (Undervisnings- og forskningsministeriet, 2019). Erhvervsskolerne arrangerer e-læringsuger for at holde den digitale læring på dagsordenen og for at være klar til nye udfordringer i fremtiden.

Undervisningsteknologer arbejder på skolerne for at hjælpe skolen og lærerne med at blive mere moderne i nye retninger inden for digital teknologi. De uddanner lærere og bringer innovationer til skolerne for at forbedre læring gennem digital teknologi. Da digital kompetence er en obligatorisk kompetence i lærernes faglige standard, har læreren en forpligtelse til at udvikle den, og skolens undervisningsteknolog hjælper med at gøre det.

Erhvervsskolerne har foreslået e-læringsmiljøer, hvor lærerne kan oprette deres kurser. De vigtigste er Moodle og Google Classroom, og de administreres af skolen. Læreren kan naturligvis frit vælge at oprette sine kurser hvor som helst, f.eks. på et personligt websted, en Youtube-kanal, Facebook eller Google Drive.

Undervisnings- og forskningsministeriet har i samarbejde med skolerne og Education and Information Technology Foundation gennemført støtteforanstaltninger til modernisering af skolernes digitale infrastruktur. Med støtte fra forskellige projekter er der også blevet indkøbt moderne udstyr til gennemførelse af digital læring til estiske skoler.

Under pandemien støttede den estiske stat lærere med gratis digital teknologirelateret hurtigtræning, og der blev lavet forskellige digitale lærebøger til gratis brug. Generelt er de estiske erhvervsskoler meget velvillige til at gennemføre digital læring, og det eneste problem kan være lærere, som ikke har modet, færdighederne eller motivationen til at integrere dem i deres undervisning.

I Estland kan 1996 betragtes som starten på forberedelserne til den digitale revolution inden for uddannelse, da det nationale projekt "Tigerspring" blev iværksat, inden for hvis rammer alle estiske skoler blev tilsluttet til internettet.

Digital læring i det græske erhvervsuddannelsessystem

Fjernundervisning er blevet anvendt universelt i alle uddannelsessektorer og med relativ stor succes inden for f.eks. erhvervsuddannelse. I forbindelse med eLearning på erhvervsskolerne var der begrænset erfaring med hensyn til passende undervisningsmateriale (e-bøger, elektroniske interaktive laboratorieøvelser – simuleringslaboratorier) og mere generelt meget få digitale undervisnings- og læringsværktøjer til eLearning-laboratorieundervisningspraksis.

Situationen med hensyn til "digitale færdigheder" i Grækenland var ret god i 2019:

- 47 % af de 16-24-årige studerende havde grundlæggende digitale færdigheder (sammenlignet med 23 % i EU-28) og
- 45 % havde mere end grundlæggende færdigheder (sammenlignet med 59 % i EU-28) (Gavroglou, Kotsios, 2020).

Pandemien ramte mere end 1,5 milliarder studerende og unge, og de mest sårbare elever blev hårdest ramt (UNESCO,2020). I Grækenland stod studerende i fjernundervisning/lærningeuddannelse over for mange vanskeligheder på grund af manglende digitale værktøjer og manglende færdigheder hos elever og lærere. Det blev konstateret, at brugen af digitale værktøjer og digitalt indhold ikke indgår i den daglige praksis i erhvervsuddannelserne, og når de findes, er de ikke moderniseret, opdateret eller anvendt i tilstrækkelig grad. Som følge heraf var erhvervsuddannelseselever og undervisere ikke vant til fjernundervisning eller endog til systematisk brug af digitalt materiale, især i praktisk uddannelse. Vanskeligheder med at få adgang til platformene (manglende login, lange forsinkelser i registreringen af brugere/studerende) tvang mange lærere til at bruge personlig tid og penge på at kommunikere med studerende og forældre.

I forbindelse med erhvervsuddannelse var virkningen på flere niveauer, da den påvirkede klasseværelset, laboratoriecentre, arbejdsbaseret læring og lærninge (CEDEFOP,2020), samtidig med at den skabte betydelig usikkerhed om den fremtidige beskæftigelse for kandidater fra erhvervsuddannelsesinstitutioner (national rapport, 2022). Skiftet fra fysiske klasseværelser til e-klasselokaler og telekonferencer er blevet beskrevet som "voldsomt og brat" for erhvervsuddannelsesskolerne på grund af social udstødelse og manglende overgang fra teoretisk og laboratorieundervisning i tekniske fag til "digital" fjernundervisning.

Det græske undervisningsministerium har vedtaget en række foranstaltninger med henblik på at fremme uddannelse, f.eks:

- fjernundervisningsplatforme og -software, der omfatter 399 erhvervsgymnasier og offentlige erhvervsuddannelsesinstitutioner.
- Inden for offentlig erhvervsuddannelse på sekundær/ikke-tertiærtrinnet (IEK) nåede procentdelen af kurser, der blev omdannet til ikke-synkron undervisning, op på 97 %, idet 81 % af undviserne og 96,5 % af de registrerede studerende deltog aktivt i fjernundervisning.
- Der blev vedtaget hybride modeller med undervisning i personligt fremmøde for de praksisorienterede dele af læseplanerne og fjernundervisning for de resterende dele.

Der er blevet udviklet tre søjler for fjernundervisning:

1. synkron undervisningsmetoder (live-ktioner på Webex-platforme for alle uddannelsesniveauer);
2. ikke-synkron undervisning (undervisningsmateriale på websteder og platforme, som er tilgængeligt for alle lærere og studerende på alle uddannelsesniveauer);
3. uddannelsesprogrammer på tv for elever i grundskolen.

Platforme med digitalt undervisningsmateriale, der er tilgængeligt for alle (e-bøger⁶¹, digitalt undervisningsmateriale⁶²), digitale seminarer gennem Aesop-platformen⁶³ og andre eværktøjer, herunder WebEx-møder, e-me⁶⁴ og e-class⁶⁵. De dårligt stillede elever kunne låne elektronisk udstyr, der var doneret af den private sektor eller købt af kommunerne, for at hjælpe dem med at studere hjemme, når skolerne var lukkede. På grundlag af den nationale strategiplan for erhvervsuddannelse, livslang læring og unge kræver den digitale omstilling af erhvervsuddannelserne en ajourføring af læseplanerne i forbindelse med udviklingen af digitale færdigheder hos undervisere/praktikanter/lærninge samt udvikling af specialiserede digitale færdigheder med henblik på deres integration på arbejdsmarkedet i den digitale økonomi. De digitale værktøjer vil blive den vigtigste løftestang til at øge deltagelsen i de udbudte kurser (Strategisk plan for erhvervsuddannelse, 2021). Den græske støttetjeneste for eTwinning-aktionen tilbød et onlinekursus "Staying home with eTwinning" (Rapport ET 2020-arbejdsgruppen, 2020). Græske studerende og lærere kan bruge EU-værktøjet SELFIE til at forbedre deres digitale færdigheder.

De pædagogiske digitale løsninger og værktøjer, der blev anvendt på de tekniske skoler, var:

Valide simuleringer (Photodentro), virtuelle laboratorier (NOHΣIS);

- Modelleringsmiljøer (f.eks. Modellus, Interactive Physics, SimQuest, Model-It, Explore It, Theory Build);
- Uddannelsesrobotter;
- Uddannelsesprogrammeringsmiljøer – Logo-lignende værktøjer (Microworlds Pro, Scratch);
- Pædagogiske spil og spilplatforme/mikroverdener,
- PhET;
- Hypermedier og anvendelser af virtuel virkelighed.

Digital læring i det danske erhvervsuddannelsessystem

Inden der blev lanceret en egentlig strategi for Industri 4.0 og digitalisering, blev der indført en handlingsplan for teknologi i uddannelserne, som har to mål:

- Danske børn, unge og voksnes forståelse for teknologi og digitale kompetencer skal styrkes på alle uddannelsesniveauer, så de kan være med til at skabe fremtidens samfund.
- Danmarks stærke position i forhold til brug af it i undervisningen skal fastholdes og fortsat udvikles. Vi skal tage hånd om teknologiens faldgruber såvel som muligheder, så alle bliver så dygtige som muligt".
- Handlingsplanen indeholder fem fokusområder til realisering af de to mål:
- Teknologisk forståelse bør være et af målene og en del af indholdet af uddannelsen
- Alle skal have mulighed for at forholde sig kritisk til teknologi
- Lærere, ledere og pædagogisk personale bør bruge IT i undervisningen og inddrage teknologisk forståelse i deres undervisning.
- Brugen af IKT i undervisningen bør kvalificeres ved at have et pædagogisk og didaktisk fokus Der er behov for bedre og mere brugervenlige former for digital infrastruktur
- Der skal være større fokus på dataetik og kvalificeret brug af data om elevernes læring.

Hovedfokus i Danmark er på konkurrence, især hvordan danske virksomheder kan blive mere konkurrencedygtige ved at bruge nye industri 4.0-teknologier og/eller hvordan den danske arbejdsstyrke kan gøres mere konkurrencedygtig ved at få nye og mere relevante kompetencer (nøglekompetencer for livslang læring eller færdigheder i det 21. århundrede er almindelige udtryk). Med hensyn til Industri 4.0 har de vigtigste aktører været industrisektoren [Dansk Industri, Teknologisk Institut og flere universiteter]. Der er blevet skrevet mange artikler om dette, f.eks. en artikel fra Teknologisk Institut og flere artikler om den fjerde industrielle revolution. I 2016 tog den danske regering initiativ til at nedsætte et Produktionspanel 4.0, der skulle give anbefalinger til regeringen om, hvordan danske virksomheder kan blive mere digitale. Industri 4.0 og digitale strategier i den offentlige sektor (og uddannelse) I Danmark har der i flere år været fokus på digitalisering, som dækker både den offentlige og den private sektor.

Regeringen, kommuner og regioner har i femten år samarbejdet om fælles offentlige digitaliseringsstrategier med henblik på at bruge digitalisering som et redskab til at nytænke processer for at modernisere servicen over for borgere og virksomheder og effektivisere den offentlige sektor. Arbejdet har primært fokuseret på, hvordan man kan arbejde effektivt og med effektivitet i selve den offentlige sektor.

Digitalisering med omtanke og visioner: mod en ny digitaliseringsstrategi for undervisningsområdet

II 2019 lancerede den daværende danske regering et initiativ til at etablere en ny digital strategi for uddannelse i Danmark.

Der er allerede taget nogle skridt:

- (a) "Indførelse af et nyt obligatorisk fag, digital dannelse, i folkeskolen med et nyt forsøgsprogram for digital dannelse;
- (b) I gymnasiet undervises eleverne i IKT-faget i datalogi.
- (c) I den forberedende grunduddannelse (FGU) er der blevet udviklet et valgfag om digital dannelse.
- (d) Oprettelse af et center for brug af IKT i undervisningen på erhvervsuddannelserne i foråret 2019. Fra sommeren 2019 indføres erhvervsinformatik som et nyt grundfag i erhvervsuddannelserne.
- (e) Udvikling af kurser i digital dannelse som valgfag i den forberedende grunduddannelse (FGU) fra sommeren 2019.
- (f) I regi af trepartsaftalen om styrket og mere fleksibel voksen-, efter- og videreuddannelse 2018-2021 er der aftalt en national strategisk indsats for digitalisering af hele erhvervsuddannelsesområdet med fokus på E-learning og digital fjernundervisning".

Rapport om digitalisering:

- 9 ud af 10 skoler vurderer skolens WiFi og udstyr højt
- 75 % oplever sjældent problemer med WiFi
- Danske skoler anvender forskellige strategier i forhold til elevernes brug af enten tablets eller computere:
- 1:1 - skolen stiller en enhed (tablet/computer) til rådighed for eleverne
- 1:2 - skolen stiller flere enheder til rådighed, som deles mellem mindst 2 elever
- BYOD - eleverne medbringer deres egne enheder. Medmindre en elev ikke kan medbringe sin egen.


















Den seneste politiske dagsorden: En handlingsplan for teknologi i undervisningen (feb. 2018)	De fire kompetenceområder
<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknologiforståelse for alle børn, unge og voksne 2. Digitale færdigheder hos lærere, ledere og pædagoger 3. Anvendelse af it i undervisningen 4. Brugervenlig digital infrastruktur og læringsressourcer 5. Brug af data og dataetik 	<ul style="list-style-type: none"> • Digital empowerment (muligheder og konsekvenser) • Digitalt design og designprocesser (tilrettelæggelse og gennemførelse) • Computational tænkning (analyse, modellering og strukturering) • Teknologisk viden og færdigheder "beherskelse" af digitale teknologier (computersystemer og netværk), tilhørende sprog og programmering.

Praksis og erfaringer i hele EU

Undersøgelsen fokuserer på de fire partnerlande: Italien, Grækenland, Estland og Danmark. Partnerne udvalgte først og fremmest praksis (projekter, erfaringer, enkeltstående aktiviteter), der er udviklet inden for erhvervsuddannelsesområdet, og som er forbundet med anvendelsen af digitale løsninger til læring af praktisk og manuelt indhold. Derefter blev lignende praksis udviklet i andre uddannelsessektorer medtaget, og endelig blev der udvalgt metoder i forbindelse med anvendelsen af digitale teknologier i undervisning og teoretisk læringsindhold. På grund af deres karakteristika har disse metoder et stort potentiale for at kunne overføres til praktisk-manuelt indhold.

På grundlag af disse kriterier er der udvalgt 12 metoder (se nedenstående tabel), som kan bidrage til udviklingen af UPDATE-projektet i form af overførbare projektresultater og/eller erfaringer:

- 5 projekter (finansieret af Erasmus+ KA2) udviklet af partnerskaber på EU-niveau med henblik på at designe, udvikle og afprøve blended kurser for lærere/uddannelsespersonale og/eller studerende;
- 2 nationale initiativer, der har til formål at skabe et lager af digitalt indhold og værktøjer;
- 1 arkiv med digitalt indhold og værktøjer udviklet af en privat virksomhed;
- 1 arkiv med digitalt indhold og digitale værktøjer, der er beriget uformelt og frivilligt af lærere/uddannelsespersonale;
- 2 organisatoriske nyskabelser vedrørende integration af digitale løsninger i undervisningen.

Contents of application			
	Practical and manual contents in VET field	Practical and manual contents in other educational sectors	Theoretical
Projekter i partnerskab	 WorkVR	 Mu.SA  DELTA PROJECT	 Mu.SA  DELTA PROJECT  Competence +  IRENE
Platform/arkiv	 ClassVR	 Class VR	 Class VR  Ekoolikott  Digital School Photodentro  Teaching materials repository
Innovative projekter/erfaringer i organisationer	 Project work experience  IPAD		 IPAD  Communication Laboratory

Det bekræftes, at erhvervsuddannelsessystemet er forsinket med moderniseringen og integrationen af digitale teknologier i undervisningen, og at de fleste af de fremhævede fremgangsmåder hovedsagelig er digitale undervisningserfaringer, der anvendes på teoretisk indhold. På nettet er der digitalt indhold og digitale værktøjer tilgængelige online for lærere/uddannelsespersonale til støtte for undervisningen i teoretiske emner, IT og/eller soft skills, mens erfaringerne i forbindelse med praktisk-manuelt indhold udviklet i et laboratoriemiljø stadig er underudviklet.

I denne sammenhæng er projekterne og initiativerne innovative og passer ind i den rille, der er skitseret i den europæiske handlingsplan for digital uddannelse. Resultaterne og de endelige resultater bliver til viden og læring, der kan støtte løbende innovation i organisationer og/eller netværk og partnerskaber.

De er et væld af viden og repræsentationer – for UPDATE-partnere – erfaringer, som de kan udnytte og overføre de aspekter, der har fungeret bedst, og foregribe eventuelle kritiske spørgsmål i forbindelse med udvikling og gennemførelse af teknologiske løsninger til undervisning; udvikling af didaktisk-pædagogiske og digitale metoder og uddannelse af undervisere; definition af organisatoriske innovationsprogrammer; forvaltning og gennemførelse af innovation i forbindelse med det digitale økosystem.

Hver praksis blev analyseret og beskrevet ud fra følgende aspekter:

- anvendelses- og udviklingskontekst: land, sektor, målgruppe, proces, aktivitet, mål, metodologisk tilgang;
- digitalisering: digitale løsninger anvendt i undervisningen og det nødvendige udstyr;
- resultater og dokumentation: opnåede resultater, projektresultater og erfaringer, styrker/svagheder, elementer af overførbare.

Nedenfor findes en infografik med beskrivelsen af hver enkelt praksis. Der findes også mere udførlige [bilag her](#).

Competence+



Om

Med Competence+ ønsker vi at tilbyde uddannelsesmuligheder for erhvervsuddannelseselever og ansatte inden for offentlig transport på fire forskellige områder: Miljøbevidsthed, konfliktbevidsthed, moralsk mod og stresshåndtering.

Ved at sætte dem i stand til at iværksætte væsentlige ændringer, indlede nytænkning og optimere deres egne handlinger vil de kunne deltage direkte på deres arbejdsplads og i udviklingen af deres arbejde.

Styrker

De vigtigste fordele ved et kompetencebaseret system er bla:

- Medarbejderne har et veldefineret sæt af adfærdsformer, der kræves i deres arbejde, og de er klar over, hvordan de forventes at udføre deres arbejde.
- Bedømmelses- og ansættelsessystemerne er mere retfærdige og åbne.
- Rekrutteringsfolk er i stand til at vurdere overførbare færdigheder og identificere krævede adfærdsmønstre uanset karrieremæssig baggrund.
- Der er en sammenhæng mellem effektive individuelle input til arbejdet og organisationens resultater.
- Processerne er målbare og standardiserede.

Svagheder

- Fokuserer på fortiden og kan ikke følge med miljøer, der ændrer sig hurtigt.
- De kan ikke levere de forventede forbedringer i præstationen.
- Er uoverskuelige og ikke brugervenlige.
- Skaber kloner, da alle forventes at opføre sig på samme måde.

Selv om denne kritik med rette er blevet rettet mod dårligt udviklede rammer, viser den også en dårlig forståelse af kompetencer. Kritikken mindsker ikke så meget værdien af kompetencerammer, men understreger snarere behovet for omhu og forståelse, når de udvikles og gennemføres.

Digitale løsninger



Virtual Reality



Moodle



Metaverse



Powtoon

Målgruppe

Undervisere inden for erhvervsuddannelse og videreuddannelse inden for offentlig transport. Personer, der har indflydelse på uddannelse inden for transportsektoren. Ledere af erhvervsuddannelsesinstitutioner Uddannelsesledere.

Sektor



VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING

Erhvervsuddannelse



Offentlig Transport

WorkVR



Om

WORK-VR TAGER FAT PÅ FØLGENDE

At ruste brugerne bedre til arbejdsmarkedet gennem et øget niveau af sproglig, kulturel og digital viden. At give erhvervsuddannelsesstuderende en innovativ læringsmetode. At støtte og forbedre indlæringen af fagspecifikke ordforråd inden for sundheds-, service- og bygge- og anlægssektorerne. At fremme digital anvendelse i uddannelsen og dermed forbedre den enkeltes digitale færdigheder

Styrker

- VET-uddannelse med praktisk erfaring i sprogindlæring (ikke nødvendigvis kun for udlændinge, men en forklaring af fagsprog).
- Lettere indlæring af udtale.
- Hurtigere fastholdelse af viden.

Svagheder

- Omkostelig
- Forældet hardware (HTC VIVE er udgået)

Digitale løsninger



VIFIN Course Creator



Virtual Reality

Målgruppe

VET-uddannelse, integration af indvandrere i de mest almindelige arbejdssektorer, som indvandrere opnår.

Indvandrere, der lærer sproget i en erhvervsuddannelsessituation.

Sektor



Erhvervsuddannelse



Sproglæring

Digital undervisning via iPad

Om

I juli 2020 startede EnAIP Piemonte et projekt, der har til formål at indføre innovation i undervisningen. Projektet omfattede to aktiviteter:

- uddannelse af undervisere i samarbejde med REKORDATA fokuserede på to aspekter: a) tekniske færdigheder og deres anvendelse i klasseværelset: underviserne blev inddraget for at forbedre deres viden og evne til at bruge læringsapps; b) digital coaching-rolle: underviserne blev uddannet for at udvikle evnen til at støtte kolleger i at integrere digitale teknologier i undervisningen.
- Efter uddannelsen blev tre undervisere digitale undervisningsvejledere og mentorer for andre kolleger, der ønskede at gennemføre nye innovative tilgange.
- I september 2020/21 startede testfasen på 3 erhvervsskoler med deltagelse af 5 klasser med i alt 70 elever (14-18 år). Testfasen varer tre år: den første (2020/21) er afsluttet, den anden (2021/22) er ved at blive afsluttet, og den tredje (2022/23) starter i september.

Styrker

- Den pædagogiske idé bag afprøvningsfasen: værktøjer til at støtte integrationen af digitale løsninger i undervisningsmetoderne. IPAD'en og apple learning APPS skal integreres i didaktikken og følge læringsobjekterne. Merværdien ligger i læringen af en proces (en måde at tilrettelægge undervisningen på og gøre undervisningsmetoderne mere dynamiske) og ikke i et værktøj.
- Lærernes/uddannelsespersonernes frivillige engagement og deres motivation.
- Elevernes empowermentproces: de elever, der er udvalgt til projektet, tager sig af deres IPAD, er ansvarlige for brugen af dem og føler dem som hovedpersoner.
- Mindskelse af forskellene mellem eleverne og inklusivitet.

Svagheder

- Nogle APPS er for komplekse og tidskrævende, hvis du ønsker at tilpasse og kontekstualisere indhold.
- Apple-miljøet: Selv om det er et performant miljø, er det nødvendigt at udvikle viden om og bruge andre løsninger for at gøre det digitale læringsmiljø fleksibelt.
- Manglende engagement og motivation: Nogle undervisere under testen ønskede ikke at anvende digitale løsninger, der integrerer deres metoder.
- Manglende peer-to-peer-læring blandt undervisere, der underviser i de samme fag.

Digitale løsninger

- APPS til spil, quizzet og øvelser: KAHOOT, LEARNINGAPPS, WORDWALL, WORD GEOGRAPHY GAME, GENIALLY, GOOGLE FORMS, MICROSOFT FORMS
- APPS til udtrækning af navne eller tilfældige spørgsmål: WHEEL OF NAMES
- APPS til præsentationer/dias: PPT, GOOGLE PRESENTATION, KEYNOTE, CANVA, PREZI, MIRO
- APPS til mind- og konceptuelle kort: CANVA, PREZI, MIRO, KEYNOTE, PADLET, QUIZLET
- APPS til billedforskning: PEXELS, PIXABAY, UNSPLASH, FREEPIK, FLATICON
- APPS til at skrive: WORD, GOOGLE DOCS, PAGES, NOTES
- APPS til tal: EXCELL, GOOGLE SHEETS, TAL
- APPS til databaser og deling af dokumenter: ONEDRIVE, GOOGLEDRIVE, ICLOUD.
- APP til grundlæggende færdigheder: IMathematics og IFisica
- App til at skabe video IMovie
- App til at skrive og dele idéer NOTABILITY

Sektor



Erhvervsuddannelser

Målgruppe

22 undervisere blev uddannet i brugen af undervisningsapps (Apple World) og i anvendelsen heraf i erhvervsuddannelseskurser for unge studerende (14-18 år).

80 elever (fra 5 klasser) fik en IPAD og studerer nu sammen med deres undervisere, der integrerer traditionelle og innovative undervisningsmetoder.

Digital skole

Om

Med henblik på at indsamle, organisere, gøre bredt tilgængeligt og effektivt søge og anvende digitalt uddannelsesindhold i skolesamfundet har ITYE DIOPHANTOS udviklet og driver på vegne af Undervisningsministeriet en integreret digital infrastruktur, som omfatter en række systemer og e-tjenester for lærere, elever og alle interesserede parter. Tjenesterne er tilgængelige via hovedsiden "Digital School - Digital Educational Content" på: dschool.edu.gr

CLICK ME

Styrker

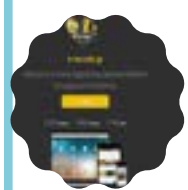
- Photodentro er vært for læringsobjekter (dvs. selvstændige og genanvendelige enheder af digitalt materiale, der kan bruges til undervisning og læring) såsom interaktive simuleringer, visualiseringer, eksperimenter, undersøgelser, billeder, undervisningsspil, 3D-kort, øvelser og andre.
- Er undervisnings- og religionsministeriets officielle digitale rum (YPAITH) for tilgængelighed af digitale versioner af skolebøger for alle, lærere, elever, forældre og alle interesserede. De tilvejebragte platforme er moderne digitale biblioteker/repositorier/værktøjer, som indeholder OER'er og værktøjer til grundskolen, gymnasiet, det almene og erhvervsfaglige gymnasium (EPAL) i forskellige digitale formater.

Svagheder

- Nogle læringsobjekter kræver installation af ekstra software for at fungere. F.eks. kræver objekter, der er udviklet i Java, Flash, ShockWave, Unity eller Imagine Logo, at den tilsvarende software er installeret for at fungere.
- Flash-teknologien understøttes ikke længere af Adobe selv, og pr. 12/1/2021 blev muligheden for at bruge Adobe Flash Player add-on software i browsere afskaffet.

Digitale

Oprettelse af samarbejdsbaserede læringsmiljøer (bistader), kommunikation og sociale netværk mellem studerende og lærere, Organisering, lagring og udveksling af filer, Oprettelse af digitalt undervisningsmateriale og meget mere.



E-ME

Målgruppe

For græske lærere og elever på grundskole, gymnasium, almene gymnasier og erhvervsfaglige gymnasier (EPAL). Den digitale platform(e) og lageret er åbent for alle interesserede parter under Creative Commons CC BY-NC-SA-licensen.

Sektor



Erhvervsuddannelse



Fortsættelse af Erhvervsuddannelse



Skoleuddannelse



Højere uddannelse

ClassVR

CLICK ME

Om

ClassVR er en alsidig platform, der bruger den virtuelle og forstærkede virkelighed til uddannelse og træning fra klasseværelset til bestyrelseslokalet. Vi introducerer et helt nyt koncept inden for undervisningsteknologi: et "standalone" Virtual Reality-headset komplet med en unik elevvenlig grænseflade, gestikulære kontroller, indlejrede undervisningsressourcer og brugervenlige lærerkontroller. ClassVR er en banebrydende ny teknologi, der er designet til at øge engagementet og øge fastholdelsen af viden for elever i alle aldre. Og det er også overkommeligt, virkelig overkommeligt...

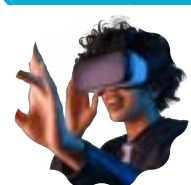
Styrker

Den mest indlysende er, at de ikke kræver brug af mobile enheder, hvilket gør dem mere tilgængelige for de yngre studerende, der ikke har telefoner. Lærerne kan også få adgang til enhedernes klasseportaler, som har en række forudindlæste ressourcer, der er tilpasset læseplanen. Derfra kan de frit udforske det indhold, som læreren har valgt. En ekstra bonus er brugen af korrelerende arbejdsark, der passer til de lektioner, der er tilgængelige via programmet.

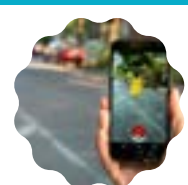
Svagheder

Betalte tredjepartsløsninger. Der er også nogle generelle problemer med VR'er, som man bør tage hensyn til. Når eleverne tager disse headsets på, er den virkelige verden blokeret, så der er risiko for, at eleverne kan gå ind i genstande og komme til skade.

Digitale



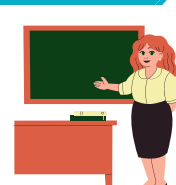
Virtual Reality



Augmented Reality

Målgruppe

Alle lærere



Sektor



Uddannelse

e-Koolikott (e-School Bag) Sisuloom (Content Creation platform)

CLICK ME

CLICK ME

Om

E-School Bag er en platform til oprettelse, lagring og offentliggørelse af digitale undervisningsmaterialer, der gælder uddannelsesinstitutionerne.

Det er en platform, der er oprettet af undervisnings- og forskningsministeriet.

E-skoletaske fungerer sammen med platformen Content Creation (<https://sisuloom.e-koolikott.ee/>). Forskellige H5P-skabeloner kan bruges i Content Creation-platformen til at oprette læringsmaterialer og skabe forskellige typer interaktive øvelser, opgaver og læringsindhold. E-skoletasken indeholder det mest aktuelle undervisningsmateriale til brug i både grundskole- og almenundervisning samt erhvervsuddannelser. Hver lærer kan søge efter og bruge studiematerialer i E-skoletasken, tilføje de studiematerialer, de har oprettet der, oprette samlinger af passende materialer og henvise materialerne eller samlingerne til deres elever til løsning.

Styrker

- Ekspertene i e-skoletasken vurderer kvaliteten af undervisningsmaterialet.
- Platformen er gratis for elever og lærere.
- Brugen af platformen forbedrer de digitale kompetencer hos lærere og elever.
- Eleverne har gratis adgang til studiematerialer. Kan også bruges uden at logge ind.
- Der kan tilføjes indlejrede links til e-skoletasken.
- Du kan tilføje likes til studiematerialet.
- Der er også gratis digitale lærebøger tilgængelige via e-skoletasken.
- Den udvikles løbende.
- Læringsmaterialer for elever med særlige behov.

Svagheder

- Lærerne ønsker ikke at dele deres materialer.
- Materialernes indhold er af dårlig kvalitet.
- Kun nogle H5P-skabeloner giver mulighed for at bruge et system til kontrol af elevernes viden.
- Lærerne er ikke uddannet til at bruge e-skoletasken og platformen til indholdsskabelse. De har kun fået instruktioner til brug.
- Nogle undervisningsmaterialer er forældede.
- Eleverne har ikke en computer eller internetforbindelse til at bruge en e-skoletaske derhjemme.

Digitale løsninger

H5P er designet til at skabe en række interaktive læringsmaterialer, øvelser og selvvurderingstests. I det følgende beskrives de typer af materialer, der kan oprettes med dette værktøj til indholdsoprettelse.

Målgruppe

Studerende, lærere, undervisere



Skoleuddannelse

Sektor



Erhvervsuddannelse



Højere uddannelse

Projektarbejde i fjernundervisning

Om

I pandemiperioden blev erhvervsuddannelseskurser givet som fjernundervisning, der var ingen laboratorieaktiviteter tilladt, og det var ikke muligt at sende eleverne i praktik. For at opnå eksamensbeviset skulle de udarbejde et projektarbejde, hvor de skulle udvikle et produkt (konkret eller teoretisk), som de skulle fremlægge ved de afsluttende eksamener.

De studerende blev inddelt i tre grupper (fire studerende pr. gruppe), og hver gruppe blev bedt om at simulere at være en virksomhed inden for industriel automatisering. Eleverne bestemte deres roller, og hver af dem var ansvarlig for en specifik opgave. EnAIP var kunden, som bad om et kommercielt tilbud på grundlag af nogle specifikationer. Den simulerede virksomhed kunne udarbejde et tilbud i form af en kontrakt.

Styrker

- Arbejdsgruppeaktiviteterne letter selvorganiseringen og engagementet, men gør også læringen mere effektiv gennem en peer-to-peer-tilgang (elever med bedre færdigheder hjalp de mere sårbare).
- Projektarbejde var en effektiv og engagerende metode til at udvikle faglige færdigheder både i fjernundervisning (når der ikke var mulighed for at mødes ansigt til ansigt) og på stedet.

Svagheder

- Manglende vurderingsmetoder til at evaluere den enkelte elevs engagement og kvalitet.
- Tidskrævende (for undervisere og vejledere)
- De studerendes internetforbindelse og udstyr (nogle studerende havde ikke internetforbindelse, og EnAIP betalte for minikontrakter om forbindelse og stillede pc'er til rådighed til låns til brug)
- Mangel på digitale løsninger: der blev ikke anvendt andre digitale løsninger i forbindelse med integrationen af synkroniseringen af undervisningen.

Digitale løsninger



Microsoft
Teams

Målgruppe

Unge studerende (14-18 år) skal ved afslutningen af et kvalifikationsforløb (EQF 3) opnå det endelige certifikat.

Alle klasser i EnAIP deltog i denne praksis.

Sektor



VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING
Erhvervsuddannelse

Museum Sector Alliance – Mu.SA

Om

Projektet havde til formål at adressere den stigende afbrydelse mellem formel uddannelse og erhvervslivet på grund af fremkomsten af nye jobroller på grund af den hurtigere indførelse af it i museumssektoren. Mu.SA adresserer direkte manglen på digitale og overførbare færdigheder, der er identificeret i museumssektoren, og understøtter den løbende faglige udvikling af museumsprofessionelle.

CLICK ME

Styrker

- Mu.SA-projektet var en succeshistorie og nyskabende i sektoren.
- Tiltrak 5.500 elever fra hele verden (MOOC).
- Mu.SA blev promoveret og formidlet ved flere arrangementer og konferencer på lokalt, nationalt og internationalt plan (f.eks. den 25. ICOM-generalkonference i Kyoto, Japan/ 10. internationale konference om information, intelligens, systemer og applikationer (IISA2019), Patras Universitet, Grækenland/
- Mu.SA er blevet medtaget i DigComp-brugervejledningen (2018) som en af de 38 eksisterende inspirerende praksisser for DigComp-implementeringer
- Mu.SA er blevet udvalgt som en af de 9 best cases, der anvender DigComp til beskæftigelse.

Svagheder

- Efter afslutningen af Mu.SA (i 2020) har partnerskabet ikke genåbnet platformen for at tilbyde onlinekurset på trods af fagfolkets ønske om at deltage i det.
- Der er ikke blevet skabt mange synergier efter afslutningen af Mu.SA-projektet.

Digital løsninger



Målgruppe

Projektets resultater kommer direkte til gavn for museumsfolk, arbejdsløse, museumseksperter, undervisere i kultursektoren og museerne selv.

Indirekte bidrager projektet til at højne livskvaliteten for den brede offentlighed ved at give museerne mulighed for at tilbyde bedre kulturelle oplevelser.

Sektor



Fortsættelse af
Erhvervsuddannelse

Undervisningsmaterialer af Mario Metshein

Om

Mario Metshein er en anerkendt erhvervslærer på erhvervsuddannelsescentret i Haapsalu. Han har arbejdet der siden 2004 som faglærer inden for computerområdet. Hans hovedopgave er at undervise i en række computerfag som f.eks. scripting-værktøjer, multimedier, programmering og webteknologier.

På hans websted www.metshein.com har han i mere end ti år tilbudt gratis teknologikurser på estisk. Målet er at gøre det så nemt som muligt at lære om computere. Kurserne fokuserer på forskellige multimediemuligheder og webprogrammering.

Mange estiske it-professionslærere bruger undervisningsmaterialer, der er udarbejdet af Metshein, i deres undervisning.

CLICK ME

Styrker

- Platformen har et forum, hvor de studerende kan kommunikere med hinanden og bede om hjælp, hvis de har brug for det.
- Lærere og elever kan bruge platformen gratis.
- Detaljerede instruktioner til forskellige applikationer.
- Kurser oprettet af metshein.com kan få feedback og evaluering.
- Det er tilladt at kopiere og gøre læringsmaterialer mere egnede til undervisning.
- Vejledningen er illustreret med billeder.
- Hjemmesiden giver dig mulighed for at holde styr på, hvor langt du er kommet gennem dit kursus.
- Kurserne er til ubegrænset brug.
- Giver brugerne oplysninger om, hvor de kan få gratis programmer til at bestå kurset.

Svagheder

- Platformen er kun på estisk.
- Kurser kan kun bruges, når du logger ind.
- Nogle kurser er ikke længere opdaterede.
- Der er anvendt minimale interaktive løsninger til at skabe opgaverne/kurserne.
- Der er intet evalueringssystem i kurset.
- Kursets design (websites) er ikke attraktivt.

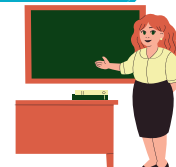
Digital løsninger



Website

Målgruppe

Lærere,
studerende,
selvlærere



Sektor



Erhvervsuddannelse



Skoleuddannelse



Fortsættelse af
erhvervsuddannelse



Højere uddannelse

IRENE

Om

Styrkelse af voksne og indvandrere med specifikke indlæringsvanskeligheder

IRENE-projektet har til hensigt at udfylde de manglende viden ved at producere tre hovedresultater:

- Komparativ forskning i eksisterende undervisningsmetoder i partnerlandene.
- Didaktisk tilgang introducerer en model til udvikling af læringsindhold og retningslinjer.
- E-læringsplatform, der tilbyder legende og stimulerende metoder til sprogindlæring. Platformen vil være opbygget i fire separate sektioner: udtale, undersøgelse, udforskning og fælles læring.

CLICK ME

Styrker

- En platform, der under en fælles struktur samler forskellige sprogkurser (grundlæggende niveau) for voksne med indlæringsvanskeligheder, men som også er let at bruge for forskellige målgrupper.
- De digitale løsninger, der er vedtaget, gør det muligt for kursisterne at lære et fremmedsprog selvstændigt og tilrettelægge deres egen læringstid.
- Den gamification, der indgår i platformen, øger engagementet og holder kursisterne fast i kurset, fordi den gør kurset mere dynamisk.
- Den høje lyd kvalitet i optagelserne (i sammenligning med andre udviklede projekter)

Svagheder

- Afsnittet "LÆR SAMMEN" er blevet dårligt implementeret.
- Spillets omgivelser kan forbedres (grafiske opløsninger, attraktivitet og klarhed). I forhold til tidligere projekter ville det have været nyttigt og værdsat med et større innovativt fremstød.
- Udviklingen af "EXPLORE SECTION" kræver specifikke færdigheder og værktøjer (f.eks. 3D-animation), hvilket reducerer overførbareheden og tilpasningen.
- Hvad angår hele projektet, havde pandemien en stor og negativ indvirkning på nogle aktiviteter som f.eks. debatten med eksterne interessenter og formidlingen (dette førte til en vis selvreferentiel karakter af projektet).

Digitale løsninger



VIFIN
Course
Creator



Gamification

Målgruppe

Projektets målgruppe er voksne mellem 18 og 35 år, som har indlæringsvanskeligheder og derfor ikke har lyst til at lære et fremmedsprog. Projektet vil støtte disse voksne i at få en "anden mulighed" for at lære uden for de traditionelle skoleveje. Sproglærere vil få didaktiske og metodologiske værktøjer og vil blive uddannet til at forbedre deres færdigheder i arbejdet med personer med indlæringsvanskeligheder.

Sektor



Fortsættelse af
erhvervsuddannelse

DELTA

CLICK ME

Om Digital udgravning gennem læring og uddannelse i arkæologi

Projektet har til formål at designe og udvikle et åbent kursus, hvor arkæologistuderende vil kunne opdatere deres færdigheder og udvikle nye færdigheder, især digitale færdigheder og færdigheder fra det 21. århundrede.

Styrker

- DELTA blev promoveret og formidlet ved flere arrangementer og konferencer på lokalt, nationalt og internationalt plan
- Projektet er nyskabende, da det integrerer udgravningsstedet som et undervisningsredskab i den klassebaserede undervisning af arkæologer ved hjælp af digitale midler.
- Efter kurset fik udvalgte studerende fra hvert partneruniversitet sammen med deres professor/underviser mulighed for at blive uddannet og arbejde sammen i multinationale grupper i en fælles udgravning på det historiske sted Marathon i Grækenland for at drage fordel af udveksling af viden og færdigheder. Udvalgte studerende og deres professorer i arkæologi fra Grækenland, Italien og Tjekkiet deltog i ISP i et femdages uddannelsesprogram.

Svagheder

Det blandede kursus løb fra maj til august 2021, og nogle elever, der studerede arkæologi, havde problemer med at afslutte kurset (på grund af udgravninger i sommerperioden).

Digitale løsninger



Målgruppe

DELTA-projektet er til gavn for universitetsstuderende i arkæologi, professorer og forskere i arkæologi, undervisere, vejledere og trænere i udgravningsmetoder, fagfolk inden for arkæologi og forvaltning af kulturarv samt arkæologiske institutter selv.

Sektor



Fortsættelse af
erhvervsuddannelser



Højere
uddannelser

Kommunikationslaboratorium af Haapsalu-skolerne

Om

Kommunikationslaboratoriet har 2 retninger:

- 1) udvikling af verbal kommunikation ved at integrere estisk sprog og litteratur, fremmedsprog og informatik.
- 2) udvikling af visuel kommunikation ved at integrere kunstfag, teknologi og informatik.

Kommunikationslaboratoriet bidrager til at udvikle de studerendes forskellige kompetencer, f.eks. kommunikationskompetence, digital kompetence, iværksætterkompetence og udvikling af teknologisk læse- og skrivekompetence.

Det overordnede mål med projektet er at fremme elevernes kommunikationskompetencer gennem brug af innovative digitale teknologier.

CLICK ME

Styrker

- Forbedring af elevers og læreres digitale kompetencer.
- Elevernes interesse for at studere litteratur, sprog, kunst og teknologi er stigende.
- Elevernes viden og færdigheder inden for it og teknologi udvikles gennem integreret undervisning.
- Eleverne får mere mod til at tale og kommunikere, og elevernes kommunikationsevner øges.
- Læring bliver mere praktisk og mere attraktiv for eleverne.
- Beriger erhvervsskolernes erhvervsuddannelser og gør dem mere i overensstemmelse med elevernes forventninger og det virkelige liv;
- Bedre samarbejde mellem erhvervsskolen og de almene skoler i Haapsalu by.
- Populariserer erhvervsuddannelserne blandt grundskoleeleverne.

Lærerne udarbejder gode undervisningsmaterialer og deler dem med andre lærere.

Svagheder

- Lærerne bruger ikke kommunikationslaboratoriet efter hensigten.
- Kommunikationslaboratoriet er placeret i lokalerne på Haapsalu Vocational Education Center. Det betyder, at andre skoler er nødt til at gå derhen.
- Udstyr og applikationer er dyre og kræver konstant vedligeholdelse.
- Forskellige skoler bruger et kommunikationslaboratorium, så lærerne skal hele tiden overvåge, at udstyret bruges korrekt og ikke beskadiges.
- Det er for svært for lærerne at bruge udstyr og applikationer.
- Tidsplanen mellem skolerne skal være i overensstemmelse med hinanden.

Digitale løsninger



Adobe
Photoshop



Adobe
Illustrator



Filmora



Mythware
Classroom



3D
Pen



Interactive
board



DOBOT
Robot hand

Målgruppe

Lærere og elever i Haapsalu-skoler.
Läänemaa Gymnasium
Erhvervsuddannelsescenter i Haapsalu
Haapsalu grundskole
Uuemõisa grundskole

Sektor



School
Education



VET
Education



Higher
Education

Udforskning og udnyttelse af erfaringerne: en oversigt

Fælles for de analyserede metoder er, at der eksperimenteres med innovative initiativer med henblik på at modernisere uddannelses- og erhvervsuddannelsessystemerne. Som det fremgår af det foregående afsnit, bekræfter vanskeligheden ved at vælge digital didaktisk praksis inden for erhvervsuddannelserne den store forsinkelse i integrationen af nye teknologier i erhvervsuddannelserne i alle lande (se VET i en krisetid: Bygge et fundament for et modstandsdygtigt erhvervsuddannelsessystem, 2021).

Endvidere fremgår det, at det er vanskeligt at indsamle erfaringer med digital didaktik anvendt på praktisk-manuelt indhold. Denne vanskelighed hænger på den ene side sammen med den særlige karakter af uddannelseserfaringer af workshop-typen (jf. Teaching and learning in VET: Providing effective practical training in school-based settings, 2021), på den anden side til lærernes og undervisernes lave digitale og metodologiske færdigheder og til de karakteristiske træk ved de studerende inden for erhvervsuddannelserne (skrøbelige studerende med lave digitale færdigheder og færdigheder inden for medborgerskab).

De fleste former for praksis inden for erhvervsuddannelse, skoler og universiteter fokuserede primært på den digitale udvikling af det teoretiske indhold. I nogle tilfælde har projekter og initiativer involveret en specifik erhvervssektor og har udviklet erhvervsrelateret indhold og undervisningsmateriale. Disse erfaringer har primært fokuseret på tekniske og mellem- og højt kvalificerede erhvervsprofiler.

Udfordringerne i forbindelse med den digitale overgang gør det til en prioritet at innovere læringsmetoder og -værktøjer og at udvikle/tilpasse digitale løsninger til praktisk-manuelt indhold for at opbygge nye læringsmiljøer ud fra erfaringerne. I den forbindelse giver avancerede teknologiske løsninger (gamification, Augmented Reality og Virtual Reality) mulighed for at professionalisere indholdet. Blandt de analyserede praksis eksperimenterede især WorkVR og Competence+ med at skabe AR-scenarier – specifikke for de identificerede faglige profiler – med henblik på at tilegne sig arbejdsprocedurer og forstå arbejdsgange og handlingsforløb.

I disse eksempler krævede brugen af digitale løsninger anvendt på det praktisk-faglige indhold en effektiv forberedelses- og designaktivitet, der kunne analysere og forstå: en specifik profils omgivelser og arbejdsplads, interaktionen med andre fagpersoner, arbejdsprocessen, de opgaver og den rækkefølge af handlinger, der skal udføres, korrektheden, den pædagogiske værdi og den nøjagtige udførelse af hver enkelt handling. På grundlag af denne analyse blev de handlinger og opgaver identificeret, som blev indhold, der skulle "sættes" og "simuleres" i et virtuelt læringsmiljø.

SYNTESETABEL

TILGANGE/METODOLOGIER	DIGITALE LØSNINGER	INDHOLD
<p>Fremgangsmåder:</p> <ul style="list-style-type: none"> Arbejdsbaseret læring Voksenuddannelsesstilgang Kompetencebaseret system til udvikling af kurset Organisatoriske tilgange til at integrere digital læring i praksis/DigComOrg <p>Metodologier til at udforme et kursus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tilgang til design og udvikling af uddannelsesmetoder, blandede kurser og håndbøger <p>Metoder til at undervise gennem et blandet kursus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tilgange og metoder til at undervise gennem digitale løsninger 	<p>E-læringsplatform/MOOC</p> <p>Mythware classroom Learning</p> <p>APPS Videoproduktion</p> <p>interaktive quizzes, praktiske opgaver/aktiviteter, forum, kommunikation</p> <p>VR-scenarie Gamification</p> <p>Powtoon – Unity – Steam</p> <p>3DSMax – OMaya</p>	<p>Professionelt indhold, der er forbundet med specifikke "høje" profiler (digital strategichef, kurator for digitale samlinger, udvikler af digitale interaktive oplevelser, online community manager, kursus i digital udgravning).</p> <p>Fremmedsprog i forbindelse med faglige profiler</p> <p>Udvikling af bløde færdigheder: Miljøbevidsthed, konfliktbevidsthed, moralsk mod, stresshåndtering, kommunikationsfærdigheder osv.</p> <p>Teoretiske fag: Litteratur, sprog, kunst og teknologi</p>

Hvordan strukturerer man en innovationsproces i en erhvervsuddannelsesorganisation?

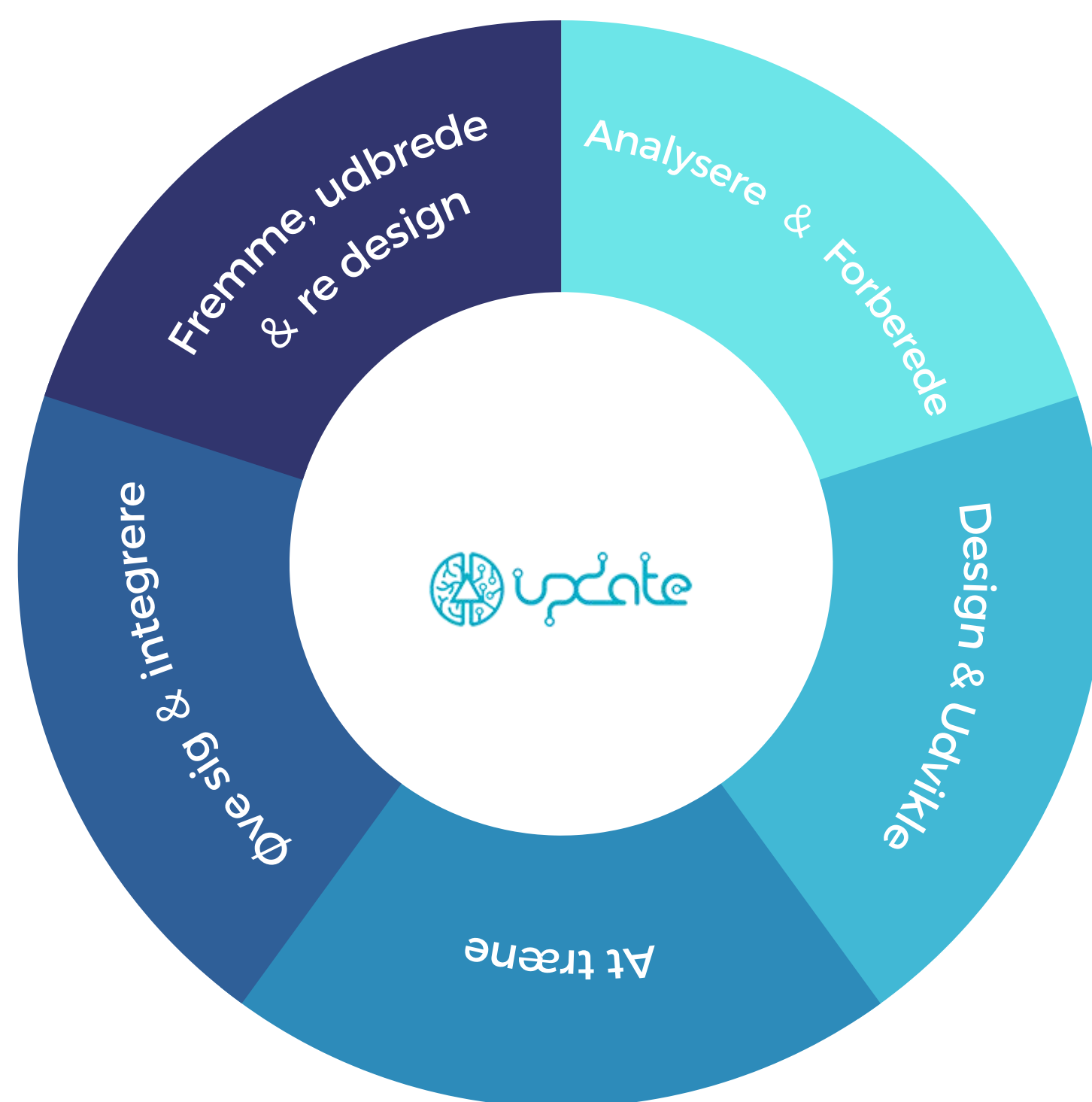
Hvad lærer den analyserede praksis?

De foreslåede innovationer har det til fælles, at de strukturerer projektaktioner, der kan fremme skabelsen/forstærkningen af det digitale økosystem.

I overensstemmelse med det, som EU minder om (DigComOrg-rammen for evaluering af udvikling og integration af digitale teknologier til læring inden for almen uddannelse og erhvervsuddannelse i organisationen), udvikles den innovative aktion på tre dimensioner:

- pædagogisk, gennem styrkelse af undervisernes/uddannelsespersonernes og de lærendes kompetencer (kompetente aktører);
- teknologisk gennem udvikling af digitale værktøjer og indhold til læring;
- organisatorisk gennem styrkelse af innovationsstyringskapaciteten (digitalt kompetente organisationer).

Denne proces med at skabe/styrke det digitale økosystem er en proces med innovationsplanlægning og - gennemførelse, som - i princippet og på tværs af de fleste former for praksis - omfatter fem makrohandlinger (se nedenstående figur), som kan tildeles specifikke aktiviteter.



I makroaktion (MA) Analyse og forberedelse er grupperet med alle de aktioner i forbindelse med behovsanalysen, der er nødvendige for at designe og tilpasse innovationen til de specifikke karakteristika ved en kontekst og uddannelsesbehov.

I MA Design og udvikling af projektaktioner, der er nødvendige for at tilpasse organisationens digitale infrastruktur til målgrupperne (lærere/uddannelsespersonale og/eller studerende), dvs. skabe/implementere en platform for blended learning, udvikle/integrere platformen med lærings-APPS eller innovative digitale løsninger (AR/VR-scenarier og læringspil) udvikle indhold.

I MA Train samles både aktioner til styrkelse af lærernes/uddannelsespersonernes færdigheder i brugen af teknologiske løsninger og i anvendelsen af innovative undervisningsmetoder og uddannelse af studerende i adgang til og brug af digitale løsninger og læringsplatforme.

MA Practice and Integrate samler de aktioner, der er nødvendige for at eksperimentere med digital didaktik med studerende og for at integrere den i den daglige professionelle praksis.

Endelig omfatter MA Promote, disseminate and re-design de eksternt orienterede aktioner, der både har til formål at styrke debatten inden for erhvervsuddannelserne og at fremme nye projekter.

Følgende tabel viser makroforanstaltningerne med tilhørende aktiviteter i forhold til målgruppen.

Målgruppe: trænere	Målgruppe: studerende
ANALYSERE OG FORBEREDE	
<ul style="list-style-type: none"> • Analyse af kontekst • Analyse af uddannelsesbehov 	<ul style="list-style-type: none"> • Analysis of context • Training needs analysis
DESIGN/UDVIKLING	
<ul style="list-style-type: none"> • Design af digitaliseringsprocessen • Oprettelse/implementering af en platform til støtte for blended træning for undervisere • Design og udvikling af uddannelsesværktøjer og uddannelsesmaterialer til brug for underviserne • Forbindelse med nationale arkiver og online ressourcer • Indsamling af digitale værktøjer og digitalt indhold • Udformning af et praksisfællesskab 	<ul style="list-style-type: none"> • Udvikling af en læseplan/et kursus • Design og udvikling af en integreret læringsproces (e-læringsplatform + f2f-lektioner + VR-scenarie) • Udformning af lektioner: tidsplan, legende/teoretiske aktiviteter • implementering af en læringsplatform
TRÆNE	
<ul style="list-style-type: none"> • Udvikling af kurser til støtte for erhvervelse af digitale færdigheder og evnen til at bruge specifikke digitale løsninger (f.eks. AR/VR eller læringsspil eller lærings-APPS) • Udvikling af kurser til støtte for udvikling af tilgange og metoder til undervisning med forskellige målgrupper og i onsite/online-miljøer ved hjælp af digitale løsninger (hvordan man udformer en lektion, hvordan man animerer osv.); overvågning og evaluering af læringsprocessen (engagement, interesse, læringsresultater, platformens anvendelighed osv.) • Indsamling af feedback • Oprettelse/animering af et praksisfællesskab og teamarbejde blandt undervisere 	<ul style="list-style-type: none"> • Udvikle kurser for at øge de digitale færdigheder • Udvikling af kurser til støtte for adgang til og brug af en specifik platform/digital løsning • Udvikling af kurser til støtte for aktivering og engagement
PRAKTISERE OG INTEGRERE	
<ul style="list-style-type: none"> • Anvendelse af digital didaktik i uddannelsesprocessen • Overvågningsaktiviteter rettet mod undervisere (uddannelsesteknologer eller metodologiske eksperter) • Indsamling af feedback og forbedring af strategier og praksis • Indsamling af organisatoriske tips til integration af digitale løsninger i undervisningsforløb • Modellering og integration af ny praksis i den daglige aktivitet 	<ul style="list-style-type: none"> • Undervisning - Aktiviteter til støtte for engagement og interesser • Indsamling af feedback • Støtte og vejledning i forbindelse med specifikke aktiviteter (f.eks. projektarbejde) • Evalueringsaktiviteter
FREMME, FORMIDLE, RE-DESIGN	
<ul style="list-style-type: none"> • Formidlingsaktiviteter • Bæredygtighedsrapportering (brugeroplevelse og læringspotentiale) 	

Uddannelsesorganisationer gennemgår de ændringer, som den digitale overgang medfører, og de udfordres af nye uddannelses- og læringsbehov hos dem, der er under uddannelse. På flere niveauer ændrer den digitale teknologi arbejds- og undervisningspraksis for alle medlemmer af uddannelsesmiljøet (lærere/uddannelsespersonale, studerende, ledere). På trods af de ændringer, der kan konstateres, er det imidlertid ikke nok blot at indføre teknologier i uddannelsessammenhænge.

Den vigtigste kritiske faktor, som er fælles for alle former for praksis, er faktisk knyttet til den organisatoriske dimension. Erfaringerne viser, at der er behov for en klar interventionsstrategi, som øger potentialet i den digitale anvendelse af digitale applikationer i undervisningen, vurderer de kritiske elementer og risici og sørger for overvågning, evaluering, omlægning og konsolideringsforanstaltninger.

Indførelsen af en systemisk tilgang til indførelsen af digitale teknologier i uddannelsesorganisationer er det, der anbefales i DigComOrg-rammen, som opfordrer til at inddrage den organisatoriske dimension i gennemførelsen af innovationsprocesser og til at tilvejebringe en fælles konceptuel tilgang – på EU-plan – som gør det muligt for organisationer at vurdere deres fremskridt og planlægge udviklingsområder med henblik på bedre integration og mere effektiv anvendelse af nye teknologier.

DigComOrg består i detaljer af 7 tematiske elementer, som hver især undersøger uddannelsesorganisationen for et specifikt aspekt. Hvert element består af underelementer (se nedenstående tabel), og for hvert underelement er der deskriptorer til selvevaluering (<https://www.itd.cnr.it/ricerca/progetti/digcomporg-european-framework-for-digitally-competent-educational-organisations.html>).

Tematiske elementer	Underelementer
Ledelse og forvaltningspraksis	<ul style="list-style-type: none"> • Integration af Digital-age Learning er en del af den overordnede vision og strategi. • Strategien for læring i den digitale tidsalder understøttes af en gennemførelsesplan. • Der er en ledelses- og styringsmodel på plads.
Undervisning og læringspraksis	<ul style="list-style-type: none"> • Digital kompetence fremmes ved hjælp af benchmarking og vurdering. • En nytænkning af roller og pædagogiske tilgange.
Professionel udvikling	
Vurderingsmetoder	<ul style="list-style-type: none"> • Vurderingsformaterne er engagerende og motiverende. • Uformel og ikke-formel læring anerkendes. • Læringsdesignet er informeret af analyser.
Content and Curricula	<ul style="list-style-type: none"> • Digitalt indhold og OER fremmes og anvendes i vid udstrækning. • Læreplaner omformes eller omfortolkes for at afspejle de pædagogiske muligheder, som de digitale teknologier giver.
Samarbejde og netværkssamarbejde	<ul style="list-style-type: none"> • Netværk, deling og samarbejde fremmes. • Der anvendes en strategisk tilgang til kommunikation. • Partnerskab udvikles.
Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Fysiske og virtuelle læringsrum er designet til læring i den digitale tidsalder. • Den digitale infrastruktur er planlagt og forvaltes.

Kilde: DigiComOrg Framework

Med udgangspunkt i rammen som reference fokuserer den analyserede praksis, om end i varierende grad, hovedsageligt på visse elementer, navnlig dem, der vedrører uddannelse i e-færdigheder, infrastruktur og udvikling af læseplaner og indhold. På den anden side forbliver alle de aspekter, der vedrører ledelse og forvaltning (i rødt), i baggrunden eller behandles (og fremmes) kun i ringe grad.

Det fremgår, at der er behov for at fortsætte udviklingen af projektinitiativer ved at styrke det, der hidtil er blevet udviklet, men samtidig øge kapacitetsopbygningsinitiativerne med henblik på at styrke en udbredt kompetence og ledelseskapacitet til at støtte processerne med at omlægge organisationen i overensstemmelse med de forandringer, der er sket.

Med andre ord er det nødvendigt at orientere projekterne mod at udvikle en ledelse, der forstår at definere visionen og missionen for uddannelsesorganisationen, som er i stand til at reagere på udfordringerne i forbindelse med den digitale overgang, som forstår at styre processer, kommunikere med eksterne interessenter og inddrage området, og som forstår at udarbejde operationelle planer, der kan støtte innovation og forbedre de tilgængelige menneskelige ressourcer.

Digitale løsninger: en sammenligningsanalyse

UpDATE-projektkonsortiet indsamlede og kortlagde de mest egnede digitale løsninger til erhvervsuddannelser og -undervisning i forbindelse med praktisk-manuelle uddannelsesaktiviteter. Her er de tolv indsamlede digitale løsninger:

- Virtual Reality
- Test/quiz/interaktiv evaluering
- Multimediepræsentationer produceret af praktikanten
- konceptuel kortlægning
- Selvproducerende video
- Social platform/forum
- Interaktive præsentationer
- Metaverse
- Synkrone lektioner
- Interaktive præsentationer, der kan tilpasses
- Gamification/spil
- Augmented Reality

I de følgende tabeller findes beskrivelser, styrker og svagheder samt en kategorisering af den mest fremtrædende læringstype for hver af de tolv digitale løsninger.

Også mere grundige bilag er [tilgængelige her](#).

Virtual Reality

Om

Virtual reality, eller VR, er ved at tage fart i undervisningen, og et stigende antal skoler anvender teknologien VR giver eleverne mulighed for at opleve destinationer fra hele verden uden at skulle forlade klasseværelset. Forestil dig, at eleverne kan udforske pyramiderne i Giza, mens de sidder ved deres skrivebord. Det er, hvad virtual reality-undervisning giver mulighed for. VR kan anvendes både til teori på højt niveau (avanceret matematik) og til praktisk træning af færdigheder (svejsesimulatorer). Begrænset til det VR-miljø og scenarie, der skabes, som i øjeblikket er vanskeligt at tilpasse (der vil ske en ændring i en nær fremtid) Tilpasses hvis samskabelse med 360 graders kamera/video.

Styrker

- Fejlens anvendelighed i forbindelse med træning: Et spil er et beskyttet miljø, hvor en elev kan afprøve fejl uden at det får konsekvenser. Efter en fejl kan han/hun starte forfra uden frygt for at nå det endelige mål. Der gives øjeblikkelig feedback under spillet.
- Konkurrencen og spillet som en løftestang for læring.
- En engagerende historiefortælling: spillet er en udviklet historie, hvor læringsindholdet opdages trin for trin. Dette stimulerer engagement og nysgerrighed til at følge de forskellige spiltrin.
- Gennem et spil kan man genskabe en virkelig situation (arbejdsplads), hvis der ikke er nogen udstyrede lokaler til rådighed.
- Let adgang, effektivitet og direkte inddragelse af eleverne.

Svagheder

- Dårlige internetforbindelser kan afbryde udarbejdelsen af en multimediepræsentation.
- Forældet software understøtter ikke platformen.
- Eleverne har ikke det rette udstyr (computer eller tablet, internetforbindelse) derhjemme.
- Læreren har ikke de nødvendige færdigheder og den nødvendige viden til at bruge udstyret og platformen.
- Manglende sprogkunderskaber kan gøre det vanskeligt at bruge platformen.
- Niveaue af elevernes digitale kompetencer er ujævnt.

Læringstyper

- AT LÆRE AF ERFARINGER
- LÆRING GENNEM KREATIV TÆNKNING
- LÆRING GENNEM INTERAKTION MED ANDRE
- LÆRING GENNEM EN REFLEKSIV PROCES
- LÆRING FRA BEGRÆNSNING/OBSERVATION
- LÆRING FRA "AT GØRE"

Om

Test/quiz/interaktiv evaluering

Vurdering, evaluering og test anvendes alle til at måle, hvor meget af det tildelte materiale eleverne behersker, hvor godt eleverne lærer materialet, og hvor godt eleverne når de opstillede mål. Resultatet er baseret på en beregning af brugerens interaktioner og de svar, de har givet på hvert spørgsmål. Evaluering er processen med at foretage vurderinger på grundlag af kriterier og beviser (test, quizzer). Evalueringsprocessen skal gennemføres med effektive teknikker. Interaktive test og quizzer er test og quizzer, der gennemføres og markeres automatisk på en computer, tablet eller mobilenhed.

Styrker

- Øjeblikkelig feedback om læringsresultater.
- Øjeblikkelig evaluering af læringsresultater.
- Brugen af teknologi i undervisningen øger elevernes motivation og engagement i læringsprocessen. Øger lærernes og elevernes digitale kompetence.

Svagheder

- Eleverne har ikke det rette udstyr derhjemme.
- Læreren har ikke de nødvendige færdigheder og den nødvendige viden til at bruge udstyret og udarbejde en test ved hjælp af platformen.
- Generelt er de bedste platforme på engelsk. Manglende sprogkunderskaber kan gøre det svært at bruge platformen.

Læringstyper

- AT LÆRE AF ERFARINGER
- LÆRING GENNEM KREATIV TÆNKNING
- LÆRING GENNEM INTERAKTION MED ANDRE
- LÆRING GENNEM EN REFLEKSIV PROCES

Om

Multimediepræsentationer (trainee)

En interaktiv præsentation er et middel til at kombinere og samle flere typer interaktivt indhold på ét sted for at præsentere det for et publikum, ofte i realtid. En multimediepræsentation er en præsentationstype, hvor der anvendes flere forskellige former for digitalt indhold, f.eks. animation, video, lyd eller interaktive funktioner som formularer og popups til at berige dine præsentationer både visuelt og indholdsmæssigt.

Styrker

Dette kræver, at eleverne oparbejder gode færdigheder i informationskompetence, herunder søgning i databaser, evaluering af ressourcer og udarbejdelse af citater.

- Multimediepræsentationer udfordrer eleverne til at tænke kreativt.
- Multimediepræsentationer udvikler tillid til sproglige færdigheder. Øger lærernes digitale kompetence.
- Øger elevernes digitale kompetence.
- Brugen af teknologi i undervisningen øger elevernes motivation og engagement i læringsprocessen.
- Løsningen er velegnet til både gruppearbejde og individuelt arbejde.
- Multimedieaktiviteter tilskynder eleverne til at arbejde i grupper, udtrykke deres viden på flere måder, løse problemer, revidere deres eget arbejde og konstruere viden.
- Materialet huskes bedre med billeder og billeder end med tekst.

Svagheder

- Dårlige internetforbindelser kan afbryde oprettelsen af en multimediepræsentation.
- Forældet software understøtter ikke platformen.
- Eleverne har ikke det rette udstyr (computer eller tablet, internetforbindelse) derhjemme.
- Læreren har ikke de nødvendige færdigheder og den nødvendige viden til at bruge udstyret og platformen.
- Generelt er de bedste platforme på engelsk. Manglende sprogkunderskaber kan gøre det vanskeligt at bruge platformen.
- Niveauet af elevernes digitale kompetencer er ujævnt.

Læringstyper

- AT LÆRE AF ERFARINGER
- AT LÆRE AF EN REFLEKSIV PROCES
- LÆRING GENNEM INTERAKTION MED ANDRE

Om

Konceptuelt kort

Begrebskort er en visuel måde at organisere dine tanker på og skabe forbindelser mellem idéer. De forbedrer vores evne til at forstå og huske begreber, fordi vores hjerne bearbejder visuelle billeder bedre end ren tekst. De viser også andre, hvordan ideer eller ting hænger sammen. Konceptkort har tre elementer: figurer, pile og tekst. Emnet er øverst, og de relaterede ideer bliver mere specifikke, efterhånden som du bevæger dig nedad på kortet. På denne måde adskiller konceptkort sig fra mindmaps, der blot har oplysninger i alle retninger omkring et emne.

Styrker

- Øger lærernes digitale kompetence.
- Øger elevernes digitale kompetence.
- Brugen af teknologi i undervisningen øger elevernes motivation og engagement i læringsprocessen.
- Der foregår aktiv læring, når eleverne skaber et kort over deres egen viden eller idéer.
- Løsningen er velegnet til både gruppearbejde og individuelt arbejde.
- Læreren kan forklare vanskeligere emner ved hjælp af et konceptuelt kort.
- Det konceptuelle kort kan også oprettes med pen og papir, hvis der opstår tekniske problemer.

Svagheder

- Dårlige internetforbindelser kan afbryde oprettelsen af et konceptuelt kort.
- Forældet software understøtter ikke platformen.
- Eleverne har ikke det rette udstyr (computer eller tablet, internetforbindelse) derhjemme.
- Læreren har ikke de nødvendige færdigheder og den nødvendige viden til at bruge udstyret og platformen.
- Generelt er de bedste platforme på engelsk. Manglende sprogkundskaber kan gøre det svært at bruge platformen.
- Læreren ved ikke, hvordan han/hun kan integrere et konceptuelt kort i sin undervisning.
- Skolen har ikke det rette udstyr eller en computerklasse til undervisningen.
- Niveauet af elevernes digitale kompetencer er ujævnt.

Læringstyper

- AT LÆRE AF ERFARINGER
- LÆRING GENNEM KREATIV TÆNKNING
- LÆRING GENNEM INTERAKTION MED ANDRE
- LÆRING GENNEM EN REFLEKSIV PROCES

Om

Selvproducerende video

Selvproducerende video er den video, som underviseren selv kan skabe. Videoen er et elektronisk medie til optagelse, behandling, lagring, kopiering, afspilning, udsendelse og visning af bevægelige visuelle medier. En video kan bearbejdes, der kan indsættes kommentarer eller undertekster, præsentationer, lyde osv. Digital video er en elektronisk repræsentation af bevægelige visuelle billeder (video) i form af kodede digitale data (digitale medier, der anvendes til optagelses-, behandlings- og lagringsprocesser). De mest almindelige videotyper i forbindelse med uddannelsesindhold omfatter interviews, samtaler, foredrag, instruerede scenarier og screencasts.

Styrker

- Forudindspillede videoer lider ikke under leveringsproblemer forårsaget af båndbredde, dropout, forsinkelse og andre tekniske problemer, der kan være forbundet med live-telekonferencer.
- Videobaseret læring hjælper de studerende med at forstå komplekse emner ved at bryde dem ned i let fordøjelige visuelle stikord.
- Videoen til forelæsningen kan indlæses direkte i Canvas.
- Videoen kan ses af de studerende asynkront. Dette eliminerer problemer med studerende, der ikke kan mødes på et bestemt tidspunkt til en live telekonference, eller som ikke har en personlig computer og skal tilgå kurset på lånte eller offentlige computere.

Svagheder

- Kvaliteten af en forelæsningsvideo er kun lige så god som det udstyr, der bruges til at lave den.
- Det kan være nervepirrende at lave videooptagelser, og instruktøren skal være meget velorganiseret, så der ikke er spildtid og ventetid i videoen.
- Hvis underviseren ønsker at dele medier under forelæsningen, kan forelæsningsvideoen blive et videoediteringsproduktionsprojekt.
- Videoeditering er en kompleks og dyr proces, men kan være nødvendig, hvis der er en fejl eller en opdatering af pensum. Du kunne tilføje disclaimer-tekster i stedet for at redigere videoen, men dette kan føre til forvirring og misforståelser blandt eleverne.

Læringstyper

- AT LÆRE AF ERFARINGER
- LÆRING GENNEM KREATIV TÆNKNING
- LÆRING GENNEM OBSERVATION

Social platform/forum

Om Social platform/forum som et læringsobjekt for samarbejde. Sociale platforme kan være et nyttigt redskab til læring og giver fordele som f.eks. at engagere sig i dit publikum og skabe et fællesskab af lærende.

Styrker

- Få kontakt med andre mennesker over hele verden.
- Nem og øjeblikkelig kommunikation.
- Nyheder og information i realtid.
- Store muligheder for virksomhedsejere.
- Generelt sjov og fornøjelse.

Svagheder

- Læreren/underviseren kan være nødt til at afsætte ressourcer til at forvalte den sociale platform/forumtilstedeværelse, reagere på feedback og producere nyt indhold. Dette kan omfatte ansættelse og uddannelse af personale, investering i betalt reklame og betaling af omkostningerne til at skabe video- eller billedindhold.

Læringstyper

- AT LÆRE AF ERFARINGER
- AT LÆRE AF EN REFLEKSIV PROCES
- LÆRING GENNEM INTERAKTION MED ANDRE

Interaktive præsentationer

Om

Interaktive præsentationer er mere velegnede til praktiske aktiviteter eller teori, brainstorming, opvarmning og energiudløser, øvelse af ordforråd og grammatik, gruppearbejde og feedback.

Styrker

- Der er mulighed for at tildele en webopgave – hver gruppe skal undersøge et emne og indsamle deres resultater og derefter være klar til at dele dem med resten af klassen.
- De kan lægge billeder og videoer op, skrive tekst, linke til eksterne websteder ... de kan endda selv lave en video og uploade den.
- Læreren/underviseren kan nemt tilføje stjerner til dagens bedste idéer eller give kommentarer, mens grupperne arbejder.
- Læreren/underviseren kan kopiere tekstblokke og fremhæve fejl eller kan i samarbejde med gruppen rette fejl i realtid.
- For eleverne gør interaktive platforme det sjovt at give feedback.
- En mulighed er at oprette et feedbackspørgsmål; en anden mulighed er måske at efterlade en emoji.
- Læreren/læreren beder dem give feedback gennem en GIF eller et billede.
- Læreren/underviseren kan oprette en projekthub og reducere tiden til at lede efter filer.
- Læreren/underviseren kan organisere referencer, forskning og designfiler til ét sted, hvor de kan indsamle feedback og iterere.

Svagheder

- De interaktive værktøjer er velegnede til online læring og miljø...

Læringstyper

- AT LÆRE AF ERFARINGER
- LÆRING GENNEM KREATIV TÆNKNING
- LÆRING GENNEM INTERAKTION MED ANDRE
- LÆRING GENNEM EFTERLIGNING/OBSERVATION

Metaverse

Om

The Metaverse (also written as Meta Verse) is a virtual representation of reality. It's an environment where people use their virtual selves to socialize, play games, visit concerts and even travel. Your 3D avatar can look just like you or be customized to whatever look you prefer to have in the Metaverse.

Styrker

- En medrivende oplevelse.
- Praktisk træning.
- Gamification udsigter.
- Forbedret indlæringshastighed.
- Livslignende læringsbetingelser og kommunikation.

Svagheder

- Dårlig tilgængelighed.
- Udsættelse for et asocialt miljø.
- Virtuel mobning.

Læringstyper

- AT LÆRE AF ERFARINGER
- LÆRING GENNEM KREATIV TÆNKNING
- LÆRING GENNEM INTERAKTION MED ANDRE
- LÆRING GENNEM EFTERLIGNING/OBSERVATION

Synkrone lektioner

Om

Det er en lektion, der leveres digitalt i et virtuelt miljø (online), som har samme karakteristika som et personligt klasseværelse, hvilket sikrer konstant og i realtid interaktion mellem elever og lærere.

Styrker

- Det giver mulighed for at vælge hvor og hvornår.
- Det reducerer omkostningerne.
- Synkron undervisning fører til søgning efter nye løsninger og værktøjer til at støtte undervisningen og stimulere læring (f.eks. Mentimeter)...
- Der er tilstedeværelse og direkte kontakt med en lærer, der forklarer.
- Det hjælper med at opretholde den direkte kontakt i den obligatoriske periode med fjernundervisning (Pandemic case).

Svagheder

- Læreren skal forsøge at gøre undervisningen engagerende og stimulere klassen til at interagere og lære. Hvis der kun bliver holdt foredrag fra forsiden af lokalet, er elevernes opmærksomhedsspændvidde lav. Lærerens ansvar er at strukturere en lektion, der er funktionel i forhold til det synkrone medie. Gode færdigheder i undervisningsapps gør det lettere at styre lektionen og gøre aktiviteten mere effektiv.
- Brugen af medier kan være kompleks og upraktisk, hvis den ikke udnyttes godt.
- Manglende kendskab til teknologi hos lærere, praktikanter og deres familier.
- Digital dele af blandt brugerne.
- Manglende live-interaktion mellem lærer og elev.
- Manglende interaktion mellem kammerater.
- Begrænsede muligheder for peer-to-peer-arbejde.
- På længere sigt kan det skabe mistro, og det er ikke funktionelt som den eneste undervisningsmetode.
- Det skal være et supplement til undervisningen på stedet.

Læringstype

- LÆRING ANSIGT TIL ANSIGT

Interaktive præsentationer, der kan tilpasses

Om

Apps og programmer, der muliggør interaktive og tilpassede præsentationer med feedback i realtid. Publikum eller eleverne kan deltage ved at oprette forbindelse til www.menti.com via deres smartphone eller tablet, så de kan interagere og reagere.

Styrker

- Lad eleverne bruge deres mobiltelefoner eller tablets som et undervisningsredskab og lær dem om potentialet og mulighederne;
- giver studerende eller medlemmer af offentligheden mulighed for at besvare spørgsmål anonymt;
- tilbyder interaktive quizzes for at teste alle elevers indlæring og opmærksomhed på samme tid;
- giver mulighed for at eksportere de indsamlede data og diskutere eller analysere dem ud fra både et statistisk og fortolkningsmæssigt synspunkt;
- tilbyder interaktive og engagerende præsentationer;
- Det er en gratis og brugervenlig app, der giver mulighed for interaktioner i realtid;
- Den har brugervenlige værktøjer; Der er foruddefinerede dias, diagrammer, temaer, billeder, GIF'er, der kan anvendes; Den kan anvendes på Cloud, Saas, Web, Android (mobil), Iphone (mobil), Ipad;
- Kan testes uden registrering;
- Rabatpriser til undervisning; Premium-versionen giver mulighed for et ubegrænset antal elever til at tage quizzene;
- Den tilbyder den åbne funktion, hvor deltagerne kan tilføje kommentarer og tekster, som kan ses af skaberen og resten af medlemmerne; - den giver brugerne mange værktøjer til at skabe deres præsentationer på en attraktiv måde og tilpasse dem med forskellige interaktionsmuligheder: du kan endda tilføje dit firmalogo.
- Alle data fra folks svar og interaktioner kan indsamles og eksporteres med henblik på senere analyse.

Svagheder

- Nogle apps er ikke alle gratis, og/eller premium-versionen er meget begrænset med hensyn til funktioner og værktøjer.
- Integrerer ikke godt med Power Point;
- Med hensyn til Mentimeter:
- Kompliceret sammenlignet med andre lignende programmer;
- Det kan være langsomt at indlæse resultater;
- Nogle gange er det ikke muligt at springe et spørgsmål over;
- Der er problemer med at få adgang fra en pc;
- Nogle kreditkort accepteres ikke ved internationale betalinger;
- Svag kundesupport.

Læringstyper

- LÆRING ANSIGT TIL ANSIGT
- LÆRING Gennem INTERAKTION MED LIGESINDEDE

Gamification - Gaming

Om

Gamification inden for uddannelse er processen med at anvende spildesign, regler og koncepter på lærings- eller uddannelsesprocesser for at gøre dem mere engagerende. I stedet for at blive undervist gennem lektionsplaner lærer deltagerne gennem (interaktive) spil. Dette skaber et sjovt og givende læringsmiljø.

Styrker

- Fejlens anvendelighed i forbindelse med træning: Et spil er et beskyttet miljø, hvor en elev kan afprøve fejl uden at det får konsekvenser. Efter en fejl kan han/hun starte forfra uden frygt for at nå det endelige mål.
- Der gives øjeblikkelig feedback i løbet af spillet.
- Konkurrencen og spillet som en løftestang for læring.
- En engagerende historiefortælling: spillet er en udviklet historie, hvor læringsindholdet opdages trin for trin. Dette stimulerer engagement og nysgerrighed til at følge de forskellige spiltrin.
- Gennem et spil kan man genskabe en virkelig situation (arbejdsplads), hvis der ikke er nogen udstyrede lokaler til rådighed.
- Let adgang, effektivitet og direkte inddragelse af eleverne

Svagheder

- Høje omkostninger ved at udvikle skræddersyede spil.
- Lave muligheder for at tilpasse spillet i den endelige udgave.
- Træneren kan kun bidrage til udviklingen i en analysefase forud for udviklingen.
- Lav levetid for kurset/programmet/undervisningen/spillet: Når udfordringerne er blevet gennemført og overvundet, ønsker eleverne måske ikke at gentage hele forløbet.
- Lav kvalitet: Nogle spil har en lav grafisk og operationel kvalitet.

Læringstyper

- AT LÆRE AF ERFARINGER
- LÆRING FRA EN REFLEKSIV PROCES
- SPILBASERET LÆRING

Augmented Reality

Om

Augmented Reality (AR) kan bedst beskrives som et digitalt input til et udvidet billede af virkeligheden. Her bevares det ægte syn, men der tilføjes et lag computergenereret grafik, information og data til synsfeltet.

Styrker

- Fejlens anvendelighed i forbindelse med træning: Et spil er et beskyttet miljø, hvor en elev kan afprøve fejl uden at det får konsekvenser.
- Efter en fejl kan han/hun starte forfra uden frygt for at nå det endelige mål.
- Der gives øjeblikkelig feedback under spillet.
- Konkurrencen og spillet som en løftestang for læring.
- Gennem et spil kan man genskabe en virkelig situation (arbejdsplads), hvis ingen
- udstyrede lokaler er til rådighed.
- Let adgang, effektivitet og direkte inddragelse af eleverne.
- De fleste studerende har allerede hardware til rådighed (adgang til en mobiltelefon).
- Høj grad af motivation for den studerende.
- Meget interaktiv og brugervenlig fordybende læring.
- Højere fastholdelse af viden.

Praktisk for gentagen indlæring af færdigheder.

Svagheder

- Dårlige internetforbindelser kan afbryde udarbejdelsen af en multimediepræsentation.
- Forældet software understøtter ikke platformen.
- Eleverne har måske ikke det rette udstyr (computer eller tablet, internetforbindelse) derhjemme.
- Læreren har ikke de nødvendige færdigheder og den nødvendige viden til at bruge udstyret og platformen.
- Generelt er de bedste platforme på engelsk.
- Manglende sprogkunderskaber kan gøre det vanskeligt at bruge platformen.
- Niveaue af elevernes digitale kompetencer er ujævnt.
- Forældede telefoner kører ikke applikationerne korrekt.
- Store forskelle mellem IOS og Android.
- En sprukken skærm kan forstyrre applikationen.

Læringstyper

- LEARNING THROUGH CREATIVE THINKING
- LEARNING THROUGH INTERACTION WITH OTHERS
- LEARNING THROUGH A REFLECTIVE PROCESS
- LEARNING THROUGH INTERACTION
- IMMERSIVE LEARNING

Sammenligning af digitale løsninger med Harvey Balls-metoden

Harvey Balls er en type tilstandsindikator, der almindeligvis bruges til sammenligning i præsentationer og rapporter. Det er ideogrammer til visuel kommunikation og repræsentation af kvalitative oplysninger. Harvey Balls kan f.eks. bruges til at vise, i hvilken grad et bestemt element opfylder kravene i et kriterium. Det er runde ideogrammer, der anvendes til visuel kommunikation af kvalitative oplysninger. De anvendes almindeligvis i sammenligningstabeller til at angive, i hvilken grad en bestemt vare opfylder et bestemt kriterium.

Harvey-kugler er runde ideogrammer, der anvendes til visuel kommunikation af kvalitative oplysninger. De anvendes ofte i sammenligningstabeller til at angive, i hvilken grad en bestemt vare opfylder et bestemt kriterium.

Harvey Balls er små cirkeldiagrammer eller ideogrammer, der bruges til at visualisere kvalitative oplysninger. De er i princippet små cirkler fyldt med farve, der bruges i sammenligningstabeller til at vurdere flere konkurrenter på bestemte parametre (se fig. 1). I forbindelse med UpDATEs sammenligningsanalyse vil vi anvende Harvey Ball-indikatorerne for at skabe et diagram som en slags tilstandsindikator til sammenligning af resultaterne af den skrivebordsundersøgelse, der er gennemført i partnerskab (EnAIP, HOU, VIKK, VIRSABI).

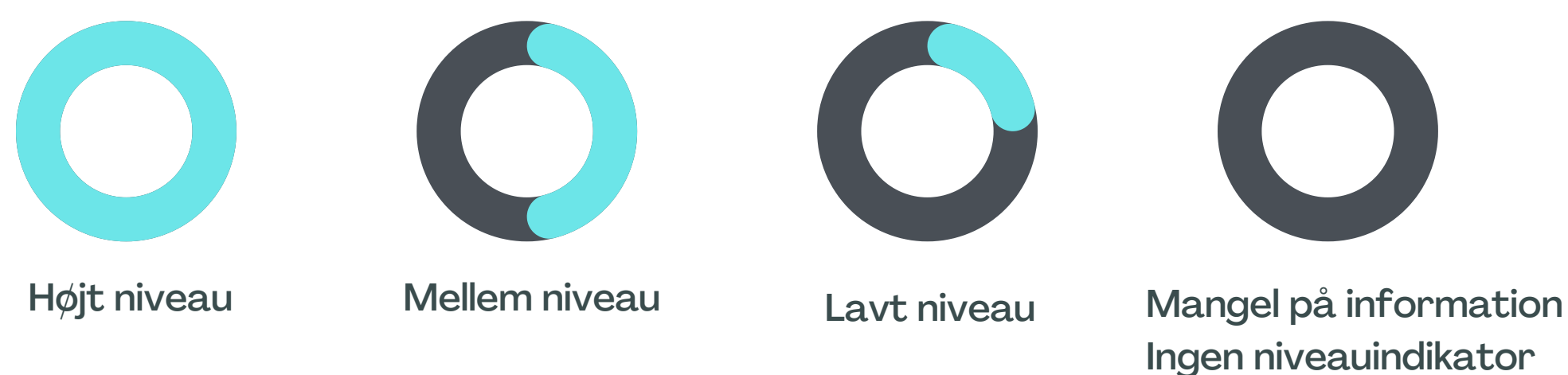


Fig.1 Diagram af Harvey Balls (High Level, Medium, Low level, No information/ No level)

Diagrammet vil tjene som et visuelt værktøj til at præsentere den sammenlignende analyse af 12 udvalgte digitale løsninger [Virtual Reality, multimediepræsentation af kursister, konceptuelt kort, social platform/forum, interaktive præsentationer, interaktive præsentationer, der kan tilpasses interaktivt, test/quiz/interaktiv evaluering, selvproducerende video, synkroniseret undervisning, gamification - gaming, Augmented Reality (AR), Metaverse]. I venstre kolonne vises de tolv forskellige digitale løsninger, som UpDATE-partnere har kortlagt. I den vandrette række er de forskellige niveauer/kriterier som f.eks. interaktion mellem kursisterne under oplevelsen, interaktion med underviserne under oplevelsen, kursisternes autonomi, brugervenlighed for kursisterne, brugervenlighed for underviserne, samarbejde mellem kursister, rummelighed og engagement.

Følgende graf viser resultaterne af sammenligningen på grundlag af de identificerede kriterier.

	Interaktion mellem praktikanter under oplevelsen	Interaktion med træneren under oplevelsen	Trainee autonomi	Brugervenlig (Praktikant)	Brugervenlig (Træner/lærer)	Peer to Peer-samarbejde	Rummelighed	Engagement
Virtual Reality								
Multimedie præsentation af praktikant								
Konceptuelt kort								
Social platform / Forum								
Interaktiv præsentation								
Interaktiv præsentation, der kan tilpasses								
Prøve Quiz Interaktiv evaluering								
Selvproducerede video								
Synkron lektion								
Gamification / Gaming								
Augmented reality								
Metaverse								

Fra praksis til at læne sig op ad: Bemærkninger til UPDATE-projektet

Analysen af den praksis og de digitale løsninger, som UPDATE-partnere i de fire involverede lande (Italien, Estland, Grækenland og Danmark) har indsamlet, bekræftede hypotesen om, at det for at styrke det digitale økosystem og mere generelt for at modernisere uddannelsesorganisationer er nødvendigt at handle på tre dimensioner: pædagogisk, teknologisk og organisatorisk.

Den fremhævede også betydningen af lederskab for aktivering, forvaltning og konsolidering af integrationen af digitale teknologier i uddannelserne.

At gentænke projekter ved at fokusere på kapacitetsopbygning betyder derfor, at man skal være opmærksom på, at forandringer – for at være effektive og bæredygtige over tid – skal være gennemtænkte og organisatorisk opbyggede.

Projekter og initiativer er sikringer til at udløse forandringer, men de skal bringes tilbage i en bredere strategi baseret på en systemisk vision af innovationsprocessen.

For at vende tilbage til det foregående afsnit kan nogle anbefalinger være vejledende for UPDATE's indsats:

01

AT INDSAMLE OG OVERVÅGE KOMPETENCEBEHOVENE

af organisationen, af undervisere/lærere og af eleverne. Ved gennemførelsen af en nyskabende aktion er det vigtigt at tage udgangspunkt i og fokusere på kompetencebehov og fra starten inddrage de berørte aktører og målgruppen. I begyndelsen er det nødvendigt at ledsage målgruppen i identificeringen af behov, analysere mangler, identificere mål og strategier til styrkelse af kompetencer og/eller uddannelse og opstille hypoteser om læringsresultater; i løbet af gennemførelsen er det nødvendigt at overvåge de virkninger, som aktionerne har på de oprindeligt identificerede behov, og om nødvendigt ændre og korrigerer strategierne; endelig er det vigtigt at evaluere virkningerne og de opnåede læringsresultater.

Denne proces gør enhver innovativ aktion mere effektiv og giver værdi og skaber bevidsthed om læringsprocesserne. Set ud fra et organisatorisk synspunkt gør den det muligt at udnytte og systematisere en interventionsmetode, der er baseret på en løbende proces med idéudvikling – udformning – gennemførelse – evaluering og omformning, og som er forankret i organisationens og lærernes/uddannelsespersonernes faktiske behov.

02

AT UDDANNE KOMPETENTE AKTØRER

betyder, at man skal handle på et dobbelt niveau: styrke elevernes digitale og medborgerskabsmæssige færdigheder og styrke lærernes metodologiske, pædagogiske og digitale færdigheder.

Uddannelse af eleverne er en forudsætning for inklusion: digitalt kompetente elever er i stand til at udnytte de muligheder, som teknologien giver dem. 2030-dagsordenen for bæredygtig udvikling har blandt sine mål at sikre "uddannelse af høj kvalitet, retfærdig og inklusiv uddannelse og læringsmuligheder for alle". Integrationen af digitale teknologier i undervisningen er en mulighed for inklusion, hvis eleverne er i stand til og kan få adgang til digitale ressourcer og udnytte deres potentiale. Teknologi alene er imidlertid ikke den variabel, der er afgørende for uddannelsens succes eller kvalitet.

Det, der gør forskellen, er de metoder, der anvendes, og de løsninger, som lærere/undervisere kan anvende. Det, der gør en frontalundervisning interessant, er lærerens evne til at inddrage eleverne, bruge forskellige udtryksformer og anvende og bruge dynamiske og effektive digitale løsninger (B. Bruschi A. Perissinotto, 2020). Indførelsen af metoder, processer og indhold skal ledsages, og undervisere/lærere skal støttes til at lære, eksperimentere og systematisere inkluderende tilgange og værktøjer baseret på behov, til at designe "fjernundervisning" og til at bruge digitale løsninger online og in-presence.

Uddannelse bliver således en måde at forberede kompetente aktører på, støtte motivation og vejledning i retning af videreuddannelse, fremme innovations- og integrationsprocesser i digital didaktik, stimulere positiv vejledning i retning af onlinedidaktik og støtte interessen for at eksperimentere og afprøve digitale didaktiske værktøjer og metoder, også med mere vanskeligt indhold (praktisk manuelt indhold) og med mere skrøbelige målgrupper (studerende i erhvervsuddannelsesorganisationer).

03

AT TÆNKE PÅ DIGITALE TEKNOLOGIER SOM EN FORBEDRING AF UNDERVISNINGEN

Det betyder, at der skal udvikles en digital didaktik, der er udviklet til telematiksituationen, og som adskiller sig fra den digitale didaktik, der anvendes i tilstedeværelsen.

Det betyder, at der skal sættes spørgsmålstejn ved valget og anvendelsen af de mest hensigtsmæssige didaktiske formidlere og de mest effektive digitale løsninger, at man skal genoverveje undervisningsforløbet ved at strukturere tidspunkterne på forskellige måder, og endelig at man skal fokusere på målet om at fremme elevernes aktive og bevidste deltagelse ved at identificere de strategier og værktøjer, der er mest effektive fra gang til gang i overensstemmelse med uddannelsesmålene.

Det er derfor nødvendigt på den ene side at udvikle digitale ad hoc-løsninger og/eller implementere og kontekstualisere de digitale løsninger, der allerede er til rådighed, og på den anden side at styrke lærernes/uddannelsespersonernes færdigheder (evne til at vælge og anvende digitale løsninger i overensstemmelse med de forskellige målgrupper og læringsmål og metodologisk/didaktisk evne til at omdefinere, konstruere og strukturere læreprocesser ved at integrere disse løsninger i den daglige praksis).

04

UDFORMNING AF INNOVATION I DEN ORGANISATORISKE KONTEKST

Uddannelsesorganisationer – især inden for erhvervsuddannelsesområdet – har et presserende behov for at investere i teknologiske løsninger, der er tilpasset målgrupperne og læseplanerne. Den teknologiske infrastruktur kan opfattes som et sæt teknologiske løsninger, der er tilgængelige for alle involverede aktører: digitale platforme for læring, virtuelle fora og fællesskaber, lærings-APPS, "ressourcecentre" og arkiver med kvalitetsindhold.

For at være effektiv skal innovationen imidlertid slå rod i uddannelsesorganisationen og i den daglige arbejds- og undervisningspraksis, i relationer, der er baseret på samarbejde og konflikt, for at være effektiv.

Enhver ændring påvirker etablerede metoder og rutiner, aktiverer forventninger og stimulerer initiativer, men skaber også modstand, frygt, følelser af ineffektivitet og manglende evne samt frustrationer. At udforme innovation inden for rammerne af konteksten betyder på den ene side at tage højde for kompleksiteten i de organisatoriske sammenhænge og relationerne inden for disse sammenhænge og på den anden side at ledsage folk i deres forandringsproces, respektere læringstiden og styrke den enkeltes ressourcer.

At udforme innovation betyder at ledsage folk til at visualisere forandringer og give dem mening og betydning for dem selv og for organisationen med henblik på at redefinere den pædagogiske indsats med udgangspunkt i det, der allerede er gjort, og i tidligere erfaringer.

Set ud fra et organisatorisk synspunkt er det vigtigt at aktivere forandringsprocesser uden at forvrænge det, der har været, men ved at eksperimentere med bæredygtige handlinger og løsninger, der kan accepteres og integreres i hverdagen. Endelig er det vigtigt at handle på flere niveauer og at inddrage både de fagfolk, der er i direkte kontakt med de studerende, og de ledende og koordinerende funktioner.

05

OPBYGNING OG DELING AF LÆRING INDEN FOR OG UDEN FOR ORGANISATIONEN

Læring er social og finder sted i relationer. Uddannelsesaktiviteter er baseret på samarbejde og konfrontation mellem fagfolk og eksperter, ikke kun inden for en enkelt organisation, men også eksternt. Udveksling af undervisningsmetoder og -indhold er allerede en etableret praksis i organisationer, selv om den hovedsagelig er baseret på individuelle og uformelle initiativer.

Praksisfællesskaber, et fysisk og virtuelt sted for deling og udveksling og for systematisering af viden (læringsfællesskaber), skal udtænkes, støttes, animeres og plejes.

Deltagelse i arrangementer, konferencer og eksterne projekter – også i en EU-dimension – er en mulighed for at sammenligne med andre virkeligheder, en mulighed for decentralisering, en måde at observere problemer på afstand, dele dem med andre og derefter vende tilbage for at observere dem nøje.

Det er i denne kontinuerlige bevægelse inden for/uden for organisationen, at der skabes plads til faglig udvikling. Set ud fra et organisatorisk synspunkt er strategiske partnerskaber og netværk "værktøjer" til at styrke den sociale kapital i et område, fremme systemhandlinger og forsknings- og udviklingsinitiativer.

06

AT TÆNKE DIGITAL INNOVATION UD FRA ET ORGANISATORISK PERSPEKTIV

betyder, at der skal være en organisatorisk tænkning om innovation og den digitale omstilling inden for uddannelse, som udmønter sig i en omformulering af vision, mission, strategier og operationelle planer.

For at gøre dette er det vigtigt at have og uddanne en innovationsorienteret ledelse, der er i stand til at handle i moderniseringen af uddannelsessystemet, lede projekter, finansielle og teknologiske ressourcer til gavn for integrationen af digital didaktik, styre processer ved at ledsage personale (undervisere og vejledere) og interessenter til at tage ansvar i processen.

At tænke organisatorisk om innovation betyder endelig at systematisere og konsolidere erfaringer, at gøre initiativerne bæredygtige over tid, at have en tidshorisont med gennemtænkte og planlagte ændringer (jf. det, som DigCompOrg-rammen betegner som en planlægningsproces for en ændring).

Citerede værker

- Cedefop, (2020). *How are European countries managing apprenticeships to respond to the COVID 19 crisis? Synthesis report based on information provided by Cedefop community of apprenticeship experts* (p. 17).
https://www.cedefop.europa.eu/files/cedefop_community_apprenticeship_experts_synthesis_how_are_european_countries_managing_apprenticeships_to_respond_to_the_coronavirus_crisis.pdf
- CIU (2020), *Center for it i undervisningen* [Centre for IT and teaching], <https://videnscenterportalen.dk/ciu/> (accessed on 01 September 2022).
- Dibbern Andersen, O. (2020). Vocational education and training for the future of work: Denmark. Cedefop ReferNet thematic perspectives series.
http://libserver.cedefop.europa.eu/vetelib/2020/vocational_education_training_futur_e_work_Denmark_Cedefop_ReferNet.pdf
- L. Donato, C. Nanni, (2021). *Benessere e didattica a distanza nel primo biennio delle superiori*.
https://www.sisform.piemonte.it/images/sito_sisform/pubblicazioni/altre_pubblicazioni/2021/DaD_BenessereScuola_IRES_Piemonte.pdf.
- The Education and Youth Board (a). (i.a.). *Digipädevus* [Digital competence], <https://digipadevus.ee/>
- The Education and Youth Board (b). (i.a.). *Õpiraam* [Learning framework], <https://digipadevus.ee/opiraam/>
- Finn Togo, F. T. (2019, August 22). Development of digitalization in the schools – insights from Denmark. *Ministry of Children and Education - National Agency for IT and Learning*. Retrieved September 1, 2022, from <https://www.danskeforlag.dk/media/1782/finn-togo.pdf>
- Gavroglou, S., Kotsios, V. (2020). *Employment, occupations, skills*. In Kaminioti, O., Vavouyios, A. (eds.). *Annual Report of HIES, 2020, Labour and Employment in Greece. Implications of the COVID-19 Pandemic for Vocational Education and Training, OECD 2021*. (n.d.). (Available online: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/55afea00-en.pdf?expires=1657300939&id=id&accname=guest&checksum=391CEE85BF70D8C93977F3F0AED322DA>)
- Kotsifakos D., 2020. “**Διεργασίες Ψηφιοποίησης στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση**” [Digitalisation processes in Vocational Education and Training]. In Proceedings 1st Online Educational Conference “From the 20th to the 21st century in 15 days: The abrupt transition of our educational reality to digital environments. Attitudes – Perceptions – Scenarios – Perspectives – Proposals.” (in Greek), University of Aegean, 2020.
- Ministry of Education and Research. (2021). *Estonian Educational Development Plan 2021-2035*, https://www.hm.ee/sites/default/files/haridusvaldkonna_arengukava_2035_kinnitaud_vv_eng_0.pdf
- Ministry of Education and Research. (2019, April). *Digipööre* [Digital revolution], <https://www.hm.ee/et/tegevused/digipoore>
- National Report of “Vocational Education and Training (VET) in the period of COVID-19 pandemic: challenges & practices” National Institute for Labour and Human Resources (**Η Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (ΕΕΚ) στην περίοδο της πανδημίας COVID-19: προκλήσεις & πρακτικές**), April 2022.

- OECD, (2021) *Teaching and learning in VET: Providing effective practical training in school-based settings*. <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/teaching-and-learning-in-vet-providing-effective-practical-training-in-school-based-settings-64f5f843/>
- OECD, (2020) *VET in a time of crisis: Building foundations for resilient vocational education and training system*. <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/vet-in-a-time-of-crisis-building-foundations-for-resilient-vocational-education-and-training-systems-efff194c/>
- Perissinotto, A., & Bruschi, B. (2020, October 8). *Didattica a distanza: Com'è, come potrebbe essere* [Distance learning: As it is, as it could be] (Italian Edition). Editori Laterza.
- Report of the ET 2020 Working Group on Vocational Education and Training (VET), European Commission, December 2020.
- Rikke Thonbo, R. T. (2017). Country Report on ICT in Education. [Http://Www.Eun.Org](http://Www.Eun.Org). Retrieved September 15, 2022, from <http://www.eun.org/documents/411753/839549/Country+Report+Denmark+2017.pdf/7a0b9045-cd44-4831-875a-e42306beeefe>
- SELFIE - Online educational tool for assessing school digital competency.
- Susanne Anthony, S. A., Arnheiður Gigja Guðmundsdóttir, A. G. G., Marjut Kuokkanen, M. K., Svante Sandell, S. S., Maria Skoglöf, M. S., Hanne Størset, H. S., & Halla Valgeirsdóttir, H. V. (2019). Basic digital skills for adults in the Nordic countries: How can we turn challenges into opportunities? [Www.Nvl.Org](http://www.Nvl.Org). Retrieved September 1, 2022, from <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1426282/FULLTEXT01.pdf>
- Strategic Planning in the field of education, Hellenic Ministry of Education and Religious Affairs, 2021.
- UNESCO, 2020. COVID-19 Educational Disruption and Response.
- Videnscenter for Automation og Robotteknologi (Nord) [Knowledge Center for Automation and Robot Technology (North)] (2020), , <https://videnscenterportalen.dk/am/om-videnscenteret/> (accessed on 01 September 2022).
- Videnscenter for Automation og Robotteknologi (South) [Knowledge Center for Automation and Robot Technology (South)] (2020), , <https://videnscenterportalen.dk/ars/> (accessed on 01 September 2022)
- Videnscenter for Velfærdsteknologi [Knowledge Center for Welfare Technology] (2020), *SOSU-elevs brug af Virtual Reality* [SOSU students' use of Virtual Reality], <https://videnscenterportalen.dk/vfv/2020/05/07/sosu-elevs-brug-af-virtual-reality/?highlight=virtual> (accessed on 01 September 2022).
- Videnscenter for Velfærdsteknologi [Knowledge Center for Welfare Technology] (2020), *Videnscenter for Velfærdsteknologi Vest* [Knowledge Center for Welfare Technology West], <https://videnscenterportalen.dk/vfv/om-os/> (accessed on 01 September 2022).
- Vocational education and training in Denmark. (n.d.). UVM. Retrieved September 15, 2022, from <https://eng.uvm.dk/upper-secondary-education/vocational-education-and-training-in-denmark>