



Erasmus+

Håndbog

Ny digital undervisnings- og uddannelsespraksis inden for erhvervsuddannelser til e-køretøjer



Amledo & Co.

Amledo & Co.
Sverige (Ledende partner)



SBBS Technik Gera
Tyskland



HWK-Gera
Tyskland



KUNST
Danmark



Uppsala Erhvervsgymnasium
Ekeby
Sverige



Erikslunds gymnasiet
Sverige

Forfattere (i alfabetisk rækkefølge): Udgivelsesår: 2022

Ärlemalm, Patrick (SE)

Brandt Kristensen, Claus (DK)

Greiff, Rolf (SE)

Hecht, Bernd (DE)

Jörk, Andreas (DE)

Michael, Max (SE)

Winther, Pär (SE)

Zupfer, Ingolf (DE)

Ansvarsfraskrivelse:

Europa-Kommissionens støtte til produktion af denne publikation udgør ikke en godkendelse af indholdet, som kun afspejler forfatterens synspunkter, og Kommissionen kan ikke holdes ansvarlig for enhver brug, der måtte blive gjort af information indeholdt deri.



IO.1 – Håndbog med de vigtigste pædagogiske og didaktiske aspekter af den digitale og virtuelle uddannelse med fokus på behovene hos undervisere i e-køretøjer

Forord

Digital og virtual uddannelse (e-læring) letter din undervisning ved at give dig mulighed for at tilbyde studier og træningsvisualisering, der gør det muligt for de lærende at lære, hvad du har brug for, uanset tid og sted ved hjælp af en computer, smartphone eller tablet. E-læring tillader ofte en kombination af fotografering, grafik, video, tekst og lyd. Eleven studerer materialet og udfører typisk forskellige øvelser i form af opgave- og problemløsning eller afspejler den aktivitet, som den tilsigtede viden og skills undervises i.

E-læring, der distribueres via en læringsplatform/Learning Management System (LMS), tilrettelægger kontakten med eleven, og du kan styre indhold, opgaver og evaluering. Læringsplatforme giver både de lærende og læreren mulighed for direkte opfølgning på uddannelses- og uddannelsesresultaterne. Det digitale format skaber mulighed for at udvikle en automatiseret tilpasset læring, hvor indholdet, tilgangen og studietempoet også giver eleven chancer for at uddybe, gentage og kontrollere deres læring uden for klasseværelset.

Digital og virtuel uddannelse styrker uddannelsesinstitutionernes evne til at levere digital uddannelse af høj kvalitet, herunder digital uddannelse, og til at opbygge kapacitet til at gennemføre online -, blandings- og fjernundervisning og -læring; at udvikle underviseres digitale pædagogiske kompetencer, sætte dem i stand til at levere inklusiv digital uddannelse og at udvikle og/eller anvende digitalt kvalitetsindhold, der er produceret af dem selv, og f.eks. onlineressourcer og værktøjer. E-læring gør også undervisningen mindre sårbar over for kriser som Covid, mens digitaliseringen skrider hurtigt frem på mange områder, ikke mindst i bilindustrien.

Denne håndbog indeholder et teoretisk afsnit og et praktisk afsnit med fokus på brug af egenproducerede digitale lærings- og undervisningsmaterialer og desuden hvordan man designer og genererer disse materialer.

Denne håndbog er med sine tips og tips til hver enkelt, instruktører og virksomhedsmentorer målrettet mod deres måde at udvikle og implementere digitale lærings- og træningskoncepter samt oprettelse og produktion af digitale lærings- og undervisningsmaterialer.



Indholdsfortegnelse

Forord	2
Indholdsfortegnelse	3
1 Teoretiske aspekter	4
1.1 Lærings- og uddannelsesprocesser i digitale og virtuelle rum	4
1.1.1 Tilgange og koncepter i digitale og virtuelle lærings- og uddannelsesprocesser	4
1.1.1.1 "Ansvar for egen læring"	4
1.1.1.2 "Learning by Doing" – Arbejdsbaseret læring (WBL) – integration af teoretisk uddannelse i praktisk uddannelse	4
1.1.1.3 Projektorienteret læring	5
1.1.1.4. Begrebet "hybrid læring"	6
1.1.1.5 Begrebet Flipped Classroom	6
1.1.2 Learning Management Systems (LMS)	6
1.1.3 Læringsresultater – holistiske (kompetencemål) eller modulære (viden, færdigheder og kompetencer)	9
1.1.4 Lovkrav til udarbejdelse og anvendelse af digitale læringsmaterialer og digitale læringsstyringsystemer	10
1.2 Krav til ansøgning/brug af digitalt undervisnings- og undervisningsmateriale	11
1.2.1 Noter om udvælgelse af læringsindhold og -opgaver i digitale og virtuelle formater	11
1.2.2 Motivation af målgrupperne til at anvende digitale undervisningsmaterialer/undervisning	11
1.2.3 Vurdering af personalets digitale evner inden for smerte/uddannelse	12
1.2.4 Fremme/styrkelse af undervisningspersonalets digitale kompetencer	12
2 Praktiske aspekter (Indledning)	14
2.1 Grundlag og krav til oprettelse og udnyttelse af digitale lærings- og undervisningsmaterialer	14
2.1.1 Grundlag for at skabe digitalt lærings- og undervisningsmateriale	14
2.1.2 Udvalgelse, arbejdsstrin og tip til oprettelse af lærings- og forklarende videoer	14
2.1.3 Adgangsrettigheder, invitation, deling, præsentation og lagring af digitalt lærings- og undervisningsmateriale	17
Liste over kilder	18



1 Teoretiske aspekter

1.1 Lærings- og uddannelsesprocesser i digitale og virtuelle rum

Digital og virtuel læring og træning er blot indførelsen af en ny teknologi i uddannelsen af de lærende. En uddannelsesteknologi er ikke i sig selv kun i sammenhæng med et specifikt indhold (læringsresultater), og en pædagogisk og didaktisk metode er i stand til at tilføje en ny dimension uddannelse.

1.1.1 Tilgange og koncepter i digitale og virtuelle lærings- og uddannelsesprocesser

I de følgende afsnit har vi defineret en række pædagogiske og didaktiske tilgange, der lægger fundamentet for begrebet læring og træning både fysisk og virtuelt.

1.1.1.1 "Ansvar for egen læring"

"Ansvar for egen læring" som begreb ses i forbindelse med skiftet fra at tale om undervisning til at tale om læring. Skiftet hænger sammen med en distancering fra undervisningsbegrebet, hvor viden, værdier eller motiver overføres fra lærer til elev, mens læringsbegrebet indikerer, at eleven selv aktivt konstruerer viden, værdier og motiver. Det følger af denne opfattelse, at ingen kan lære nogen noget. Eleverne skal med andre ord selv tage "ansvar" for deres læring. I den pædagogiske teori om "ansvar for egen læring" handler fokus om forskellen mellem selv- og fremmed kontrol over læring og dermed et ønske om, at læring bliver en viljeshandling hos eleven. At ville lære og at kunne lære er således blevet det centrale kriterium i undervisningen. I beskrivelsen af pedagogi er det væsentligt at skelne mellem på den ene side undervisning som et samspil mellem personer og på den anden side elevens udvikling, læring og dannelse. Undervisningen har til formål at skabe de bedst mulige rammer for elevernes læring. Undervisningen er knyttet til forskellige forventninger til læring og uddannelse - der er en plan med undervisningen. Definitionen indebærer, at undervisningen er tilsigtet og målrettet, at der altid er et indhold i undervisningen og et ønske om et indhold ilønmodtagernes læring, og endelig at undervisningen indebærer lærer- og elevroller og lærer-elev-relationer med en indbygget asymmetri. Men bare fordi eleverne bliver undervist, lærer de ikke nødvendigvis noget, ligesom børn og unge kan lære i andre sammenhænge end undervisning.

1.1.1.2 "Learning by Doing" – Arbejdsbaseret læring (WBL) – integration af teoretisk uddannelse i praktisk uddannelse

"Jeg mener, at skolen skal repræsentere det nuværende liv som virkeligt og vitalt for barnet som det, han bærer videre i hjemmet, i nabolaget eller på legepladsen." John Dewey (Min pædagogiske trosbekendelse)

Learning by doing refererer til en teori om uddannelse udviklet af den amerikanske filosof John Dewey. Det er en praktisk tilgang til læring, hvilket betyder, at lærende skal interagere med deres miljø for at tilpasse sig og lære.

Learning by Doing følger princippet om ikke at forklare i lang tid, men at inddrage eleverne med det samme. For det første skal læringsopgaven forklares, og vigtige aspekter påpeges eller vises på det virkelige objekt. Impulser sættes op fra læreren eller mentoren, og



deltagerne motiveres til lærings- eller træningsopgaven. Bagefter bliver eleverne selv aktive. Støtte fra læreren eller mentoren kun, hvis det er nødvendigt. Enlso tillader fejl og ser dem som en mulighed for at lære af dem. Det grundlæggende princip om "forsøg og fejl" gælder. Grænserne for selvstændig virksomhed ligger kun, hvor de lærendes sikkerhed er truet. Med dette princip er det generelt vigtigt atyde konstruktiv og partnerskabsbaseret støtte og give feedback. Som et resultat bør succes altid sætte ind! Det er vigtigt at reflektere sine egne erfaringer fra læringsprocessen: enten alene, i en lille gruppe eller sammen med læreren eller migntor.

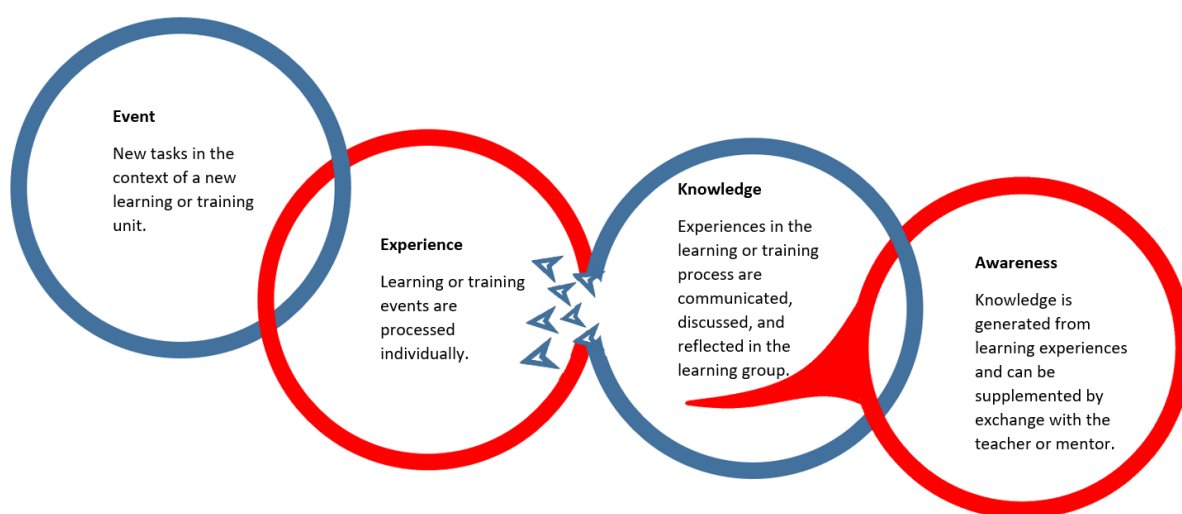


Illustration tilpasset fra <https://ausbildung.ppoe.at/mod/wiki/view.php?pageid=32>

Grafikken illustrerer processen med at vende indtryk og oplevelser til oplevelser, oplevelser og endelig indsigter. Ikke alle indtryk giver mig automatiskindsigt! Læringssucces er større, når den reflekteres, diskuteres og sammenlignes med eksisterende viden. På denne måde kan oplevelser bearbejdes mentalt og følelsesmæssigt, og der kan drages vigtige konklusioner. Disse gør det muligt at falde tilbage på det, du har lært senere i lignende situationer. Hjælp fra eleverne til at drage de rigtige konklusioner af oplevelsen. Det er vigtigt, at eleverne ledsages i refleksionsfasen. Gennem aktiv deltagelse vil der blive ydet et væsentligt bidrag til overførslen af det, der er blevet lært. Learning by Doing er en åben læringsproces. Læreren eller mentoren sætter et mål, som eleven skal gennemføre. I slutningen af læringsprocessen vil hver elev fjerne forskellige erfaringer og indsigter fra den konkrete learning-situation.

1.1.1.3 Projektorienteret læring

Projektbaseret træning er en elevcentreret pædagogik, der involverer en dynamisk klasseværelse tilgang, hvor det antages, at eleverne erhverver en dybere viden gennem aktiv udforskning af den virkelige verden challenges og problemer. Denne pædagogiske tilgang finder også rødder og første udfangelse fra John Dewey.

Eleverne lærer om et emne ved at arbejde i en længere periode for at undersøge og reagere på et komplekst spørgsmål, udfordring eller problem. Det er en stil med aktiv læring og undersøgelsesbaseret læring. Projektbaseret læring står i kontrast til papirbaseret,



udenadslære eller lærerstyret instruktion, der præsenterer etablerede fakta eller skildrer en jævn vej til viden ved i stedet at stille spørgsmål, problemer eller scenarios.

1.1.1.4. Begrebet "hybrid læring"

Udtrykkene "hybrid læring", "blandet læring", "teknologimedieret instruktion", "web-forbedret instruktion" og "blandet tilstandsinstruktion" bruges ofte i flæng, men fælles for alle disse udtryk er en tilgang til uddannelse, der kombinerer online undervisningsmateriale og muligheder for interaktion online med traditionelle stedbaserede klasseværelsesmetoder. Det kræver fysisk tilstedeværelse af både lærer og elev med nogle elementer af elevkontrol over tid, sted, sti eller tempo. Mens eleverne stadig går på "mursten og mørtel" skoler med en lærer til stede, kombineres ansigt til ansigt klasseværelsespraksis med computermedierede aktiviteter vedrørende indhold og levering.

1.1.1.5 Begrebet Flipped Classroom

Flipped Learning kan beskrives som en teknologiunderstøttet tilgang til undervisningen, hvor elevernes aktive læring er i centrum.

Udtrykkene Flipped Learning og Flipped Classroom bruges i flæng i praksis. Begge begreber dækker undervisning og training med brug af korte videoer til at formidle det faglige indhold og de instruktioner, eleverne normalt modtager i klassen. Når videoerne er set, og de understøttende spørgsmål er besvaret inden undervisningen, kan klasseværelset bruges til elevcentrerede learning-aktiviteter. At se videoen først bringer eleven i kontakt med indholdet i et sikkert miljø. Efter at have forstået indholdet kan eleven tilpasse det i et praktisk miljø, som garagen.

Når det lykkes at vende teachingen, er det kendetegnet ved aktive elever, der er indstillet på, hvad der skal ske, og en lærer, der for det meste fungerer som vejleder. Hos CELF har vi været involveret i Flipped Learning i flere år. Dette afspejler de oplevelser, vi har haft.

En af de troværdige ved Flipped Learning er, at det hårde arbejde skal foregå i de klasser, hvor læreren kan støtte og hjælpe.

1.1.2 Learning Management Systems (LMS)

Læringsstyringssystemer understøtter uddannelsesprocesserne i e-læring og hjælper med at styre læringsmaterialer og brugerdata. De gør det muligt at organisere læringsprocesserne og kommunikationen mellem deltagerne. Ved hjælp af LMS kan kurser oprettes, læringsindhold uploades og kommunikationsværktøjer aktiveres.

Learning management systemer fungerer webbaseret og er kendetegnet ved følgende funktioner:

- Bruger administration
- Kursusledelse
- Tildeling af rettigheder
- Tilvejebringelse af differentierede kommunikationsmetoder
- Netværkbar præsentation af læringsindhold, læringsobjekter og supplementære medier



Diagrammet nedenfor illustrerer ideelt arkitekturen i et LMS. Denne struktur, der er modelleret efter en konventionel skole, bruges derfor også i det digitale læringsmiljø.

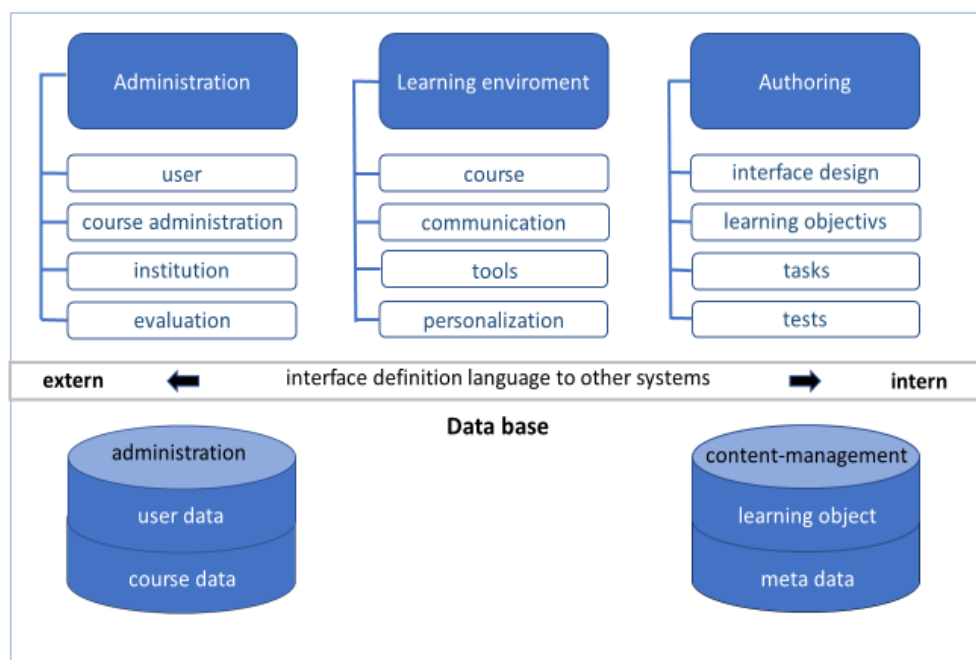


Illustration of Schulmeister (https://www.e-teaching.org/technik/distribution/lernmanagementsysteme/index_html)

Feed-up, feedback og feedforward

Feedbacken til de lærende er information fra læreren/mentoren om læringspræstationen. I bredeste forstand er det et faktisk – nominelt – gab, der viser, hvad eleven skal kunne, og hvad han eller hun har opnået i testen. Teachendes / mentor kan støtte eleverne gennem effektiv feedback i uddannelsesprocessen.

Der er tre mulige former for feedback:

- **Feed-up:** Hvad er det tilsigtede mål? (læringshensigt, mål, succeskriterier)
- **Feedback:** Hvor langt er eleven fra målet? (faktisk-nominel-sammenligning)
- **Feed forward:** Hvad er de næste skridt på vejen mod målet?

Ofte giver eleverne "kun" feedback på deres læringspræstationer. For at få en meningsfuld feedback skal der gives svar på alle tre spørgsmål, der er anført ovenfor.

Feedbackprocessen er opdelt i fire faser eller referenceplan:

1. Opgave: feedback, om hvorvidt den lærende har løst opgaven (evaluerende feedback)

- den lærende modtager denne type feedback meget ofte
- denne type supports læringsprocessen, når opgaven er mindre kompleks, og den lærende ved præcis, hvad feedbacken handler om, f.eks. i tilfælde af en sand/forkert opgave
- denne type feedback er ikke egnet til komplekse opgaver, f.eks. en skriftlig rapport

2. Proces: feedback on læringsprocessen (informativ feedback)

- for mere komplekse opgaver er feedbacken om læringsprocessen mere nyttig for de lærende
- det afspejler, om du har udført alle de tilknyttede trin, mens du behandlede opgaverne og



anvendt de korrekte løsningsstrategier

- de lærende modtager feedback om, hvorvidt deres tilgang til at løse opgaven var effektiv

3. Selvregulering: feedback om selvregulering

- er nyttigt, når eleverne allerede kender processen med at arbejde på opgaver
- i feedbacken modtager den lærende oplysninger om, hvordan han/hun har overvåget, kontrolleret og designet den tidligere læringsproces

4. Selv: personlig evaluering

- dette handler om vurderingen af hele den lærendes personlighed
- Denne type feedback er ikke altid evnen til at lære, da eleverne føler sig "truet" i deres selvtillid, når de modtager kritisk feedback. Der kan være problemer med behandlingen af negative vurderinger.

I begyndelsen af et læringsområde eller en træningsopgave er feedbacken på referenceplan nr. 1 "opgaver" nyttig for eleverne. Feedback til avancerede elever på "proces" og "selvregulering" niveauer fører til en dybere forståelse af det slanke indhold eller træningsopgaven.

Dynamisk flowlæring - "Just in time"-baseret uddannelse

Med udgangspunkt i de ovenfor beskrevne begreber skal vi have en ny didaktisk diskurs i digital undervisning, hvor elevens erfaring er, at al den viden, den lærende skal kunne lære, skal være tilgængelig Just in time – uanset hvilket læringen skal foregå. For eksempel behøver eleven ikke at vente på en matematiktime for at løse matematikken i sin opgave i værkstedet. Den nødvendige viden i matematik skal derfor opnås præcist, når det er nødvendigt.

Ved at være dynamisk (lige i tide) kan eleven holdes i et flow omkring hans / hendes læring. Eleven vil opleve, at læring flyder sammen og giver mening. They vil opdage, at de kan udføre opgaver, der virkelig kan udføres og evalueres. Gennem arbejdet med dynamisk Flow-undervisning får eleven mulighed for at opnå optimal læring, der er skræddersyet til hans eller hendes egen læringsstil, for at være så dygtig som muligt. Eleven er ansvarlig for sin egen læringsprogression og læringsdybde. Eleven er ikke afhængig af andre elevers lærestid.

Eleven vil også opleve en undervisning, der er differentieret,¹ stilladserende og kan tilpasses sin læringsstil. Det skyldes blandt andet den nye tætte relation, der kan opnås til læreren ved, at læreren ikke længere er kateterlærer, men er konsulent/facilitator og dermed kan arbejde sammen med den enkeltlærende selv give uddannelse, hvis der er behov for det.

Styring / målinger af læringsstatus

I den digitale formidling af læringsindhold er mulighederne for personlig feedback begrænsede. Af denne grund spiller læring af fremskridtskontrol en vigtig funktion i lærings- og træningsprocessen. Læringsstatuskontrollen er en tosidet vurdering (af den lærende og

¹ <https://www.edglossary.org/scaffolding/>



læreren/mentoren) i forhold til specifik uddannelsesopgave eller læringsindhold. Vurderingen refererer til kvaliteten af implementationen og baseret på de forventninger, der stilles til den lærende under hensyntagen til det nuværende niveau af uddannelse og viden.

Vurderingen kan foretages på grundlag af en skala med fem niveauer.

- | | | |
|---|---|-------------------------------------|
| 1 | = | forventning uopfyldt |
| 2 | = | forventning delvist opfyldt |
| 3 | = | forventninger for det meste opfyldt |
| 4 | = | forventninger indfriet |
| 5 | = | forventningerne overskredet |

Hvis der er væsentlige uoverensstemmelser mellem den lærendes selvevaluering og læreren/mentorens vurdering, bør der afholdes en afklarende diskussion med henblik på at tilpasse selvbilledet og det ydre billede. På den ene side præsenterer læreren sine forventninger og kravene til lærings- eller træningsopgaven. På den anden side får eleven mulighed for at udtrykke sin egen opfattelse af omstændighederne. Målet med diskussionen bør være at opbygge en konsensusfor os.

Betinget progression

Et af de store fremskridt med brugen af et LMS er, at læreren kan bygge den ovenfor beskrevne læringsstatuskontrol/målinger direkte ind i LMS ved hjælp af betinget progression. Det betyder, at de lærende for det meste gennemfører en bestemt handling (f.eks. opgave, test, læsning af specifikke dokumenter osv.), inden de gennemfører et afsnit af et kursus og åbner det næste afsnit. Ved at integrere betinget progression i et kursus i et LMS reducerer vi risikoen for, at den tjenendeoplever læringsgab, og dermed øges chancen for, at de ikke kan komme godt videre på deres læringsforløb. Samtidig sikrer læreren (hvis kurset er bygget på den rigtige måde), at den lærende har opnået den rettevidensafsat, færdigheder og kompetencer i den specifikke del af kurset.

[1.1.3 Læringsresultater – holistiske \(kompetencemål\) eller modulære \(viden, færdigheder og kompetencer\)](#)

Anerkendelsen af de opnåede læringsresultater er en af præmisserne i Bolognaprocessen, og modulariseringen af erhvervsuddannelserne er et centralt element i den europæiske uddannelsesproces (Brügge-København-processen). Erhvervede kompetencer/kvalifikationer og deres (internationale) sammenlignelighed bør bidrage til at forbedre gennemsligtigheden. Forbundet med dette er et grundlæggende paradigmeskift i uddannelsesprocessen. Det betyder, at overførsel af viden, som tidligere blev kontrolleret af læreren eller mentoren, vil blive konverteret til erhvervelse af omfattende kompetencer hos de lærende.

Med modularisering af uddannelsesindhold opnås følgende mål:

- Uddannelsessystemets vertikale og horisontale permeabilitet
- Sammenlignelighed af erhvervede færdigheder
- Udvikling af faglige færdigheder
- Kreditering af formelle, ikkeformelle og uformelle kompetencer



- Hurtig tilpasning af læseplanerne til ændringer i de berørte aktivitetsområder
- Understøttelse af personprofildannelse gennem optioner

Lærings- og uddannelsesmoduler er enheder med et defineret indhold og tid, der kan bestå af forskellige kurser. De er fokuseret på erhvervelse af erhvervsmæssige kompetencer og færdigheder. Moduler er normalt individuelt certificerbare kvalifikationer, men de er altid en del af den holistiske uddannelse. De erhvervede delkvalifikationer erstatter ikke den afsluttende eksamen i erhvervsuddannelse, når der er tale om en.

1.1.4 Lovkrav til udarbejdelse og anvendelse af digitale læringsmaterialer og digitale læringsstyringssystemer

Ophavsret spiller en særlig rolle i skabelsen og udnyttelsen af digitale læringsmaterialer. Det regulerer, at materiale, der er beskyttet af ophavsret, kun må bruges med forfatterens udtrykkelige samtykke, f.eks. gennem licenskontrakt. Dette omfatter f.eks. tekster, fotos og film, musik, software, databaser mv.

Åbne indholdsdokumenter og åben software er også værker, der er beskyttet af ophavsret. Rettighedshaverne tillader tredjeparter meget omfattende brugsrettigheder gennem såkaldte creative commons-licenser (CC) eller åbne content-licenser uden at indgå individuelle aftaler. Udnyttelsen er også gratis. Et af de mest kendte åbne indholdsprojekter er Wikipedia, encyklopædien. I uddannelsessektoren er digitale læringsmaterialer engangsbrug som offentlige licences, også kaldet Open Educational Resources (OER). En offentlig uddannelsesressource kan kopieres, lægges ud på internettet og videregives uden rettighedshaverens tilladelse til at bede om eller købe en licens hertil. En stor fordel er, at læringskontentententen kan individualiseres, optimeres, videreudvikles og deles frit.

Undtagelse: Distribution af trykte læringsmaterialer, der blev oprettet ved hjælp af OER.

I Europa indtager Nederlandene en ledende rolle inden for OER strategy med det nationale program "Wikiwijs". USA er førende inden for OER uden for Europa.

Ud over ophavsrettigheder og licensrettigheder skal følgende også overholdes ved udarbejdelse og udnyttelse af selvskabte læringsmaterialer:

Personrettigheder, her især retten til eget billede. Generelt skal der indhentes tilladelse fra hver enkelt person (helst skriftligt), inden deres billede tages og offentliggøres/bruges.

Varemærkerettigheder, spille en rolle i e-læring, når projekter er velkendte, skriftlige publikationer med projektnavnet offentliggøres eller tredjeparts logoer anvendes. Dette aspekt gælder kun i meget begrænset omfang for ikke-kommercielle e-læringsprojekter i uddannelsessektoren.

Databeskyttelsesloven skal overholdes, når vi bruger e-læringsplatforme og digitale læringsmaterialer. Særligt i forbindelse med brug af personoplysninger om lærere, mentorer og lærende, f.eks. navne, e-mailadresser, læringsresultater, individuelle karakteristika mv.

Bemærk: Få skriftlig permission til brug, før du opretter lister / adresserbare optegnelser med personlige oplysninger om deltagerne i læringsgruppen. Håndteringen baseret på den generelle forordning om databeskyttelse (GDPR; EU 2016/679). Derudover kan der vedtages



landespecifikke regler .

Læringsplatforme, f.eks. Moodle, Ilias, individuelle skoleskyer mv. er med til at koble leverede læringsmaterialer (content management) sammen med kursus- og deltageradministrationen. På den måde kan målgruppespecifikke læreprocesser tilrettelægges.

1.2 Krav til ansøgning/brug af digitalt undervisnings- og undervisningsmateriale

Den stigende digitalisering af alle områder af liv og arbejde muliggør næsten uudtømmelig adgang til informationskilder. Den målrettede brug af gigantiske mængder dataforudser brugere med nye udfordringer. Mediekompetence og vilje til livslang læring, også inden for erhvervsuddannelse, er uundværlige. Nye former for kommunikation, samarbejde og netværk i den digitale verden er nu en del af den daglige rutine. Dette åbner op for nye måder, hvorpå lærere og mentorer kan formidle lærings- og uddannelsesindhold. Ud over tekniske færdigheder er mediefærdigheder nu lige så vigtige for lærings- og uddannelsespersonalet. Forskellige kvalifikationstilbud, uddelingsark og selvlærende platforme understøtter oprettelsen og brugen af digitale lærings- og uddannelsesmoduler eller -materialer.

1.2.1 Noter om udvælgelse af læringsindhold og -opgaver i digitale og virtuelle formater

Digitale lærings- og uddannelsesmoduler kan bruges af målgrupperne uanset tid og sted. Det kan tilpasses den aktuelle tekniske udvikling relativt hurtigt. En bred vifte af digitale værktøjer er nu tilgængelige til dette, f.eks. connectboard, learningapp, learningsnacks, mentimeter, padlet, quizacademy, slacks, trello osv. Disse applikationer kan bruges godt, når du arbejder med flere personer via en mobilenhed. Teachers og mentorer kan også oprette deres egne digitale lærings- og træningsmaterialer i en kombination af forklarende tekster, videoklip, quizelementer og interaktive moduler.

Digitale materialer, f.eks. åbne uddannelsesressourcer (<https://en.unesco.org/themes/opbygning-viden-samfund/oer>), kan anvendes gratis til formidling af viden og færdigheder uden de krævede licenser.

1.2.2 Motivation af målgrupperne til at anvende digitale undervisningsmaterialer/undervisning

Som med analog læring er vække interesse for emnet kravet om motivation i forbindelse med digital læring. Følgende regler skal overholdes:

Definer klart læringsmålene

Elevernes motivation vækkes i høj grad af det lærings- og træningsindhold, der formidles. Eleverne orienterer sig mod de fordele, der kan forventes for dem. Det betyder, at jo mere praksisorienteret, digitalt skabt læringsindhold, jo større er målgruppernes accept.

Opret læringsenheder med forskellige sværhedsgrader

Målgruppens eksisterende læringskompetencer er forskellige. Hvis det er muligt, skal du designe lærings- og træningsenheder/moduler med forskellige sværhedsgrader. Dette vil forhindre eleverne i at være under eller overbelastning.

Forklar det tekniske miljø



Inden du bruger digitale læringsenheder, er det vigtigt at gøre målgruppen bekendt med de tekniske krav og håndteringen af den læringsplatform, der anvendes.

Giv løbende feedback

Først når målgrupperne tjener på, hvordan de har løst deres opgaver, bliver de motiveret til at fortsætte med at arbejde aktivt. Demonstrationen af forbedringsforslag motiverede deltagerne til at gøre det bedre næste gang. Feedback kan gives mellem læreren/mentoren eller hos de lærende (peer-feedback). Online tests eller e-quizzes er muligheder for at vurdere ydeevne med en feedbackmulighed.

Legende læringsmetoder

At spille er motiverende og giver dig mulighed for at måle din egen præstation. For eksempel kan indsamling af point (kreditter) eller små belønninger bruges som motivationsincitamenter. Ved design af digitale undervisningsenheder skubber billeder, grafik, korte videoklip mv. elevernes opmærksomhed.

Valg af medier

Reflekter over, hvilket digitalt værktøj/format eller medium der bedst kan bruges til at formidle lærings- og træningsindholdet. I en kombination af forskellige formater som præsentation, tale, videoklip, online quiz osv. kan forskellige "læringstyper" motiveres særligt godt.

1.2.3 Vurdering af personalets digitale evner inden for smerte/uddannelse

Først og fremmest skal det afklares, hvad digitale kompetencer er. Dette omfatter sikker håndtering af hardware og software samt viden om informationsteknologi (IT). På grundlag af den fælles europæiske referenceramme for sprog (CEFR) tilvejebringer Europa-Kommissionen et net til selvevaluering af digitale færdigheder/kompetencer, den digitale kompetenceramme for borgerne (<https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>). Der er fem områder tildelt tre forskellige niveauer.

De fem områder omfatter:

- Databehandling
- Kommunikation
- Oprettelse af indhold
- Sikkerhed
- Problemløsning

De tre niveauer er opdelt i:

- Elementær
- Uafhængigt
- Kompetent

1.2.4 Fremme/styrkelse af undervisningspersonalets digitale kompetencer

Ofte bruges kun et begrænset antal af de digitale værktøjer, der er tilgængelige. Målet er at styrkemålgruppens eksisterende digitale færdigheder og kompetencer. Her skal der tages højde for de digitale tendenser inden for erhvervsuddannelserne . Erhvervelse af digitale



færdigheder eller / og kompetencer betyder at håndtere terminologi, forstå sammenhænge og aktivt håndterede selv. Det dokumenterede slogan "learning by doing" er også meget relevant her. Selvskabte digitale lærings- og træningsmaterialer er en god måde at tilegne sig digitale færdigheder selv. I anden del af håndbogen finder du mere praktisk information og instruktioner. En fordel ved selvskabt digitalt undervisningsmateriale er, at det kan opdateres uafhængigt, fleksibelt redigeres, deles med andre lærere eller elever og bruges i fællesskab uden at bekymre sig om krænkelse af ophavsretten. Denne fleksibilitet giver lærere og mentorer mulighed for at anvende nye didaktiske begreber og pædagogiske tilgange/strategier. Nogle af dem blev præsenteret i de første kapitler i håndbogen.



2 Praktiske aspekter (Indledning)

Stigningen i e-mobilitet og dertilknyttede teknologiske udvikling i køretøjsindustrien skaber nye udfordringer for erhvervsuddannelserne. I lærings- og uddannelsesprocessen skal ny viden og bredt funderede færdigheder formidles på en tidsvis måde. Digitale/virtuelle lærings- og træningskammerater kan understøtte undervisnings- og uddannelsespersonalet i implementeringsprocessen. I denne del af håndbogen finder du praktiske tips til at oprette og bruge selvoptagede lærings- og forklarende videoer.

2.1 Grundlag og krav til oprettelse og udnyttelse af digitale lærings- og undervisningsmaterialer

Lærings- og forklarende videoer er særligt velegnede som digitale komponenter til at understøtte formidling af teoretisk pensum og / eller til at illustrere arbejdsteknikker og driftscyklusser.

2.1.1 Grundlag for at skabe digitalt lærings- og undervisningsmateriale

Det har vist sig nyttigt at oprette et script og storyboard i begyndelsen af produktionen af de egne videoklip. Du bør orientere dig om den grundlæggende struktur af det "klassiske storyboard". Ved udformningen af konceptet skal de "tre aspekter" tages i betragtning:

- HVAD
- HVORDAN
- HVORFOR

For det første skal det være klart, "HVAD" du vil formidle til eleverne med videoklipet. Målgruppen skal føle sig tiltalt af produktets indhold. Oplysningerne skal være relevante for uddannelsen. Dette sikrer, at målgruppen ser videoen.

Når indholdet/det tematiske valg er foretaget, er næste skridt at afklare "HVORDAN" emnet formidles i videoen. Indholdet skal forklares og præsenteres enkelt og direkte som muligt. Det er vigtigt at henvende sig til eleverne med indholdet af lektionen eller enheden med det samme. Tab ikke i detaljer, men koncentrer dig om kerneinformationen.

Efter at have bestemt lærings- eller træningsindholdet og den valgte implementering, skal årsagen nu gives, "HVORFOR" nøjagtigt den valgte metode anvendes. Der er en vis overlapning mellem "HVORDAN" og "HVORFOR".

2.1.2 Udvalgelse, arbejdsstrin og tip til oprettelse af lærings- og forklarende videoer

Det didaktiske format (videoklip skabt af undervisere) i forbindelse med de metodiske mål (digital behandling og formidling af aktuelt lærings- og uddannelsesindhold inden for e-mobilitet) har indflydelse på den teknologi, der skal vælges.

Her er et overblik over nogle praktiske og relativt let implementerbare teknikker:



- Skærmoptagelse (især velegnet til begyndere)
- Lægning af trickteknik analog eller digital (velegnet til begyndere)
- Forklarende videoer – undervisningsmateriale foran kameraet eller animeret præsentation
- Videoer med kreative elever

I erhvervsuddannelserne har lærings- og forklarende videoer, også kaldet mikro-, tutorial- eller træningsvideoer, vist sig.

Her er nogle oplysninger om forskellige typer forklarende videoer:

Mikrovideoer bruges til korte instruktioner om et emne og har en maksimal længde/varighed på 1 minut.

Tutorial-videoformatet er velegnet til at forklare en tematisk prioritet eller til at illustrere en kronologisk sekvens af arbejdsstrin. Disse typer videoer er omkring 2 til 10 minutter lange. Integreringen af forskellige didaktiske og metodiske tilgange såsom direkte instruktioner til udførelse af en arbejdsordre, integration af grafer, interaktive elementer eller quizspørgsmål har vist sig at være effektiv.

Træningsvideoer er særligt velegnede til at forklare "lærings- og træningsindhold". Dybest set er de som vejledningsvideoerne. I tilfælde af træningsvideoer integreres også optagelser fra den virkelige arbejdsplads, f.eks. i garagen, interviews eller tematisk passende filmmateriale. Med dette video-format kan indhold gøres interessant, hvilket har en positiv effekt på målgruppens/brugerens forståelse og opmærksomhed. Der etableres et vist samspil mellem de lærende og læreren/mentoren. Den præsenterende person, fx underviseren eller mentoren, er i fokus og formidler viden eller demonstrerer praktiske aktiviteter. Tegninger skabt parallelt, f.eks. på tavlen samt forberedt grafik understøtter forklaringerne. I professionel praksis viser underviserne de færdigheder, der skal formidles på det virkelige objekt, f.eks. e-køretøj i garagen og ved hjælp af specialværktøj og sikkerhedsudstyr. De færdigheder, der skal undervises i, f.eks. måling af højspændingskomponenter under nedlukning og den indledende drift, vises og forklares her. Træningsvideoer kan implementeres med enkle tekniske krav og uden faglig viden inden for it-teknologi eller filmproduktion.

Følgende aspekter bør overvejes:

Valg af det **rigtige emne** sikrer, at målgruppen behandles effektivt, og at det lærings- eller uddannelsesrelevante indhold formidles optimalt. Ikke alt lærings- og træningsindhold er egnet til implementering i videoklip.

Det er vigtigt at give **klare instruktioner** i scriptet og / eller storyboardet. Define læring og træning sigter klart! Behandl emnet trin for trin. Brug korte og meningsfulde tekster, der ikke afviger fra emnet.



Bemærk den korrekte kronologiske rækkefølge af de enkelte afsnit. En **logisk struktur** gør det lettere for brugeren at forstå forståelighed og forståelse af komplekse relationer. Det er vigtigt at skjule din egen videnfordel om emnet og sætte dig i observatørens sko.

Den **rigtige præsentationshastighed** er en afgørende faktor for at bestemme videoens kvalitet. Den korrekte talehastighed og kontrollerbarhed af de angivne tekster skal kontrolleres ved separat lydoptagelse eller lydkontrol. Tekstpassagerne formuleret i storyboardet forhindrer uønsket "stagnation" under optagelsen. Kommenter komplicerede spørgsmål mere detaljeret. Dæk enkle ting kort!

Målgruppen skal ikke overvældes af det læringsmateriale eller det undervisningsindhold, der præsenteres i videoen. For meget information på kort tid hæmmer elevens forståelsesproces. Opret om nødvendigt opfølgingsvideoer til individuelle detaljer. Mottoets skal være: "Less is more".

Den **rigtige lyd** gør video interessant og engagerende. Vær opmærksom på ordvalget, når du opretter scriptet. Beskriv det indhold, der skal formidles faktuel. Lav ikke nogen fordømmende udsagn og undgå superlativer. At tale klart og naturligt understøtter god intelligibility.

Ud over indholdet er god lyd kvalitet, visuelt sprog og optagekvalitet hos den lærer eller mentor, der er i fokus, samt de anvendte supplerende hjælpemidler afgørende for succes. Til "**finjustering**" kan aspekter som tilføjelse af skærmoptagelser, efterfølgende justering af lydstyrken og tilføjelse af effekter og overgange overvejes. Brugen af gratis baseret software understøtter efterproduktionsprocessen.

Nogle tekniske og praktiske noter:

Kvaliteten af den oprettede video largely afhænger af scriptet, storyboardet og det tilgængelige tekniske udstyr, f.eks. Kamera, belysning og mikrofon.

Smartphone, digitalkamera, videokamera, en ekstern retningsmikrofon, stativ med videohoved (måske et Steadicam® tilbevægelsessekventering) og tilstrækkelig belysning (hvis det er muligt, LED-belysningsteknologi) er påkrævet på optagelsesstedet.

Desuden kræves der to personer som assistenter til instruktion, optagelse og lydteknologi samt til nødvendigt supportarbejde.

En computer med billedbehandlingssoftware er påkrævet. Grundlæggende kendskab til skæreteknikken er nyttig for den digitale efterbehandling.

Videoer med praktisk indhold skal optages i værkstedsområdet. Det autentiske miljø, f.eks. garagen og arbejdet med det virkelige objekt, f.eks. e-køretøjet, understøtter det træningsindhold, der skal formidles.

Når du opretter videoer, skal du altid overveje den målgruppe, du vil opnå.

Prøv at holde videoen kort; 2 indtil 10 minutter er ideelle.

Vejledning: 130 skrevne ord (taltn tekst) svarer til ca. et minuts videooptagelse.

Koncentrer dig om det væsentlige; tag dig tid til at tænke over, hvad der er vigtigt i videoklipet. Vær altid opmærksom på sammenhængen mellem emne og formidling/udførelse eller problemløsning.



Endress "målgruppen " og gør videoklippen enkelt og realistisk. Sæt altid emnet i fokus i videoen.

Formulere klart og utvetydigt opfordringerne til handling, f.eks. download af en e-bog eller en gratis demoversion fra bilproducenter osv. Tænk over dette, når du opretter scriptet og storyboardet. Undgå for mange opfordringer til handling.

2.1.3 Adgangsrettigheder, invitation, deling, præsentation og lagring af digitalt lærings- og undervisningsmateriale

Digitalt lærings- og undervisningsmateriale skal være tilgængeligt for elever og undervisere samt sikkert bevaret mod uautoriseret adgang. Alle i læringsprocessen skal involverede partnere til enhver tid have adgang til materialerne. Det betyder såvel som disponibilitet af dataene som den software og hardware, der kræves for at åbne og bruge materialerne. Det er ikke særlig nyttigt at have adgang til en datafil, men ingen legaliseret proprietær software til lovlig brug.

Det digitale lærings- og undervisningsmateriale disponibilitet kan være online eller offline.

Der er mange online muligheder. Forskellige virksomheder tilbyder gratis eller meget ivrige online lagringsfunktioner, hvor digitale materialer kan placeres. Ved tildeling af adgangsrettigheder har brugerne en omfattende eller restriktiv adgang til de data, der er i overensstemmelse med den særlige situation og de særlige behov. Invitationen til at få adgang til materialerne kommer også digitalt. Svar og svar på givne opgaver samt forespørgsler kan udveksles ved hjælp af disse onlinelagre. Eksempler på disse online lagre, which kunne også kaldes cloud storage, er Dropbox, Apple Cloud, Microsoft OneDrive, Strato eller NextCloud. Du skal oprette en konto, og så er disse online skylagre klar til at dele materialer.

Desuden er der statsdrevne online-lagre, især til uddannelsesinstitutioner. Såkaldte "skoleskyer" er gratis, meget sikre og har enorm lagerplads. Men adgangen for folk uden for statslige uddannelsesinstitutioner er meget begrænset og næsten umulig.

Ud over den nævnte gratis eller kommercielle onlinelagring kan virksomhederne og uddannelsespartnerne etablere deres egen onlinelagring. Grundlæggende hardware er nok til at komme online. Alt hvad du behøver er adgang til internettet og docking med en lagerenhed, såsom et eksternt hard diskdrev. Så længe det er muligt at opretholde sikkerhed og tryghed, er dette en billig løsning til mindre udnyttelser.

Digitale lærings- og undervisningsmaterialer kan også bruges offline. Adgang, lagring, distribution og brug af dataene foretages af datalagringsenheder, såsom flashdrev eller eksterne harddiske. DVD'er eller cd'er er ikke særlig almindelige længere og bør undgås, især fordi elever og brugere skal have medielæseenheder, der blev forældede for nylig. Fordelene ved offline-versionerne er blandt andet begrænset adgang, meget høj sikkerhed og lave omkostninger. Ulemper er vanskelig fordeling af disse materialer og det begrænsede udvalg af brugere.



Liste over kilder

Digitale medier på erhvervsuddannelser

https://www.bmbf.de/bmbf/de/home/_documents/digitale-medien-in-der-beruflichen-bildung.html

Håndbog »Hjemmelæring«

<https://bildung.thueringen.de/bildung/haeusliches-lernen/handreichung>

Digitale læremedier til den teknologiske forandring i bilindustrien

https://www.f-bb.de/fileadmin/PDFs-Publikationen/20181019_f-bb-online_Digitale_Lehr-_und_Lernmedien_fuer_den_technologischen_Wandel_in_der_Automobilbranche..pdf

Learning-Management-Systems (LMS)

<https://www.e-teaching.org/technik/distribution/lernmanagementsysteme/index.html>

Forklarende video / Opret læringsvideo

<https://unterrichten.digital/2020/04/23/erklarvideo-lernvideo-unterricht/>

Koncept læring ved at gøre

<https://ausbildung.ppo.at/mod/wiki/view.php?pageid=32>

Praktiske tip til egen videoproduktion

Manuskript af Bernd Hecht, 2021/03/11