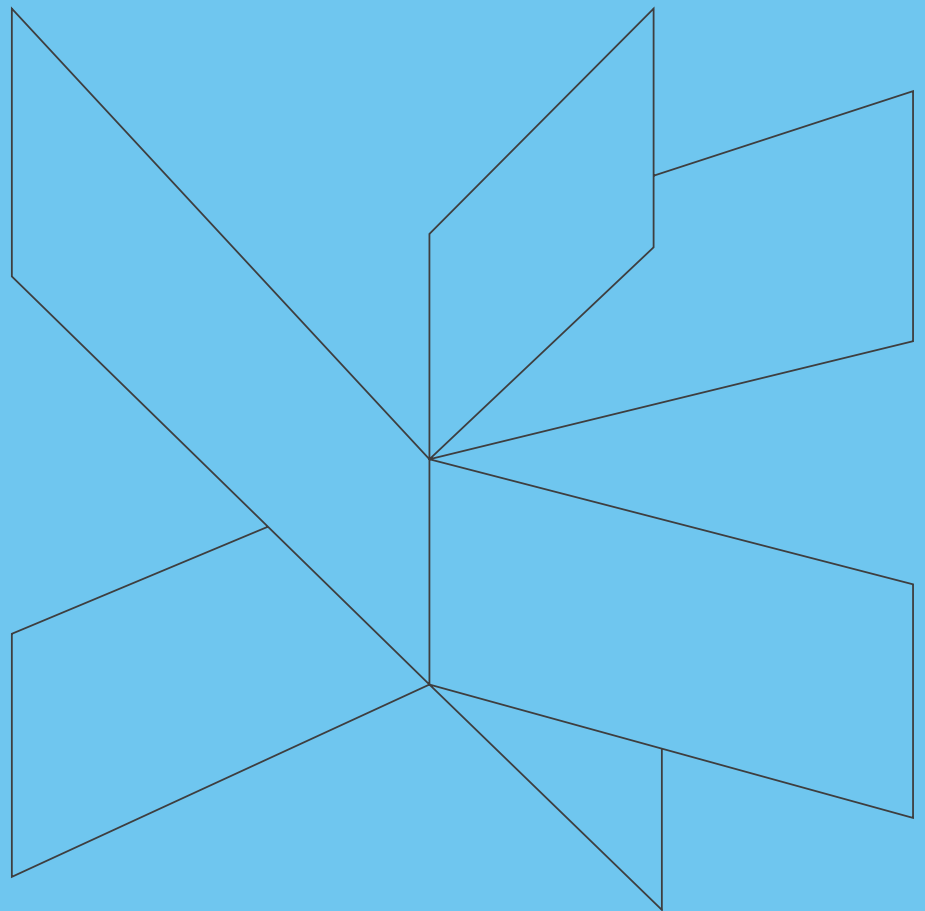


Center for Innovation og Entreprenørskab, VIA University College.

Hypotesebaseret Praksisudvikling

En didaktisk metode til undervisning på diplomuddannelser



Birgitte Helbæk Marcussen,
Christina Højlund & Agnete Gudnason

Hypotesebaseret Praksisudvikling. En metode til undervisning på diplomuddannelser.

Udgiver:

Center for Innovation og Entreprenørskab, VIA, 2021
Ceresbyen 24
8000 Aarhus C

Henvendelse:

Agnete Gudnason. E: aggu@via.dk
Birgitte Helbæk Marcussen. E: bihm@via.dk
Christina Højlund. E: choj@via.dk

Layout: Inhouse Graphic / Aarhus Tech

Tryk:

Lasertryk

ISBN: 978-87-995920-6-7

"Jeg synes, at hypoteserne har givet mig en anden vinkel og skabt nye tanker. Man må forlade sin komfortzone og revurdere sin undervisning – og det er altid en udfordring. Men når vi selv bliver undervist på denne måde, ser vi metoden både som modtager og afsender. Hvorved adskiller undervisningen sig fra den på andre moduler? Man er tvunget til at forholde sig til brugen af teori. Hypotesebaseret arbejde er struktureret og konkret og det finder jeg nyttigt."

(Citat fra studerende)

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	5
1.1 Læsevejledning	6
2. Teoretisk grundlag	7
2.1 Grundlæggende antagelser	7
2.2 Kendetegn ved vores undervisning	9
2.2.1 Abduktive, induktive og deduktive læreprocesser	9
2.2.2 Undervise 'gennem'	10
2.2.3 Metakommunikation	11
2.2.4 Underviserrolle og læringsmiljø	12
3. Hvordan arbejder vi i praksis?	13
3.1 Diplommodulets opbygning	13
3.2 Tilrettelæggelse af undervisning	14
4. Konkrete gennemløb	21
4.1 Fagligt entreprenørskab	21
4.2 Digitale teknologier	26
5. Metodens historik	30
5.1 Udsagn fra de studerende	31
6. Litteraturliste	33

1. Indledning

Dette materiale introducerer en metode til at udvikle praksis i forbindelse med diplomundervisning, og samtidig styrke relationen mellem undervisningens teori og de studerendes egen praksis. Vi kalder metoden for "hypotesebaseret praksisudvikling", og den er udviklet på Diplomuddannelsen i Erhvervspædagogik på VIA University College, hvor vi alle underviser.

Den hypotesebaserede praksisudvikling vægter relationen mellem teori og praksis højt. De studerende skal i undervisningen formulere hypoteser og, på basis af disse, udvikle eksperimenter, som de efterfølgende udfører i egen praksis i mellem modulets undervisningsgange. Hypoteser, og dermed også eksperimenterne, skal tage afsæt i oplevede disharmonier, der er uoverensstemmelser i egen praksis, der opleves som uhensigtsmæssige (Tortzen L.B. mfl., 2010). Hypoteserne sættes i relation til modulets teorier og metoder ved at de studerende skal vælge og begrunde relevante løsningsmodeller, som de afprøver i praksis. På den måde ledes de igennem en proces, hvor de selvstændigt skal planlægge, organisere, udvikle, analysere, vurdere, realisere og løse praktiske problemstillinger og opgaver. Ved den efterfølgende undervisningsgang evaluerer de studerende i fællesskab deres eksperimenter. Evalueringen fokuserer på, hvorvidt deres hypotese kan be- eller afkræftes. Evalueringen af eksperimenterne betyder, at de studerendes praksis gøres levende i undervisningsrummet, ligesom det også gør undervisningen praksisrelateret og inddrager de studerendes erfaringer som en ressource i undervisningen.

Den hypotesebaserede praksisudvikling er en didaktisk metode, der tager afsæt i et ønske om at skabe undervisning i efter- og videreuddannelsessammenhæng, som giver de studerende et teoretisk funderet grundlag for at kunne udvikle deres praksis. En udvikling der er helt central i forhold til, at de studerende kan skabe grundlag for forandring og værdi i den organisation, som de arbejder i. Vi ser derfor den hypotesebaserede praksisudvikling, som et bud på en frugtbar diplomdidaktik. En didaktik, der både imødekommer formålet med diplomuddannelser, de kompetence-, videns- og færdighedsmål, der er knyttet til kvalifikationsrammens niveau 6, og samtidig rammesætter og understøtter de studerendes læreprocesser.

I kapitel 6 i Bekendtgørelsen om diplomuddannelser fremgår det, at diplomuddannelserne generelt har til formål at kvalificere de studerende til selvstændigt at varetage funktioner i forhold til at planlægge, organisere, udvikle, analysere, vurdere, realisere og løse praktiske problemstillinger og opgaver. Gennemgående i formålsbeskrivelserne for samtlige faglige områder for diplomuddannelser samt kompetencemålene i kvalifikationsrammen er; selvstændighed, professionalisering og et fokus på udvikling af egen praksis. Viden- og færdighedsmålene i kvalifikationsrammen handler om, at de studerende skal have viden om, samt forståelse

for, teorier. De skal desuden gennem refleksion og vurdering kunne anvende disse teorier i praksis i konkrete løsningsmodeller, individuelt og i samspil med interne og eksterne samarbejdspartnere. (Bekendtgørelse om diplomuddannelser jf nr. 1012 af 02/07/2018).

Bekendtgørelsen definerer også en rammesætning for tilrettelæggelsen af undervisningen på diplomuddannelser. I relation til vores didaktiske metode er det vigtigt at fremhæve kravet om, at en diplomuddannelse skal *"[...] tilrettelægges således, at der tages hensyn til de studerendes muligheder for at kombinere uddannelse med tilknytning til arbejdsmarkedet. Undervisningen skal være praksisrelateret, og de studerendes erfaringer skal inddrages i undervisningen."* (Bekendtgørelse om diplomuddannelser § 4, stk. 5, jf. nr. 1012 af 02/07/2018). På denne baggrund ser vi arbejdet med den hypotesebaserede praksisudvikling, som et bud på en generel didaktisk metode i diplomuddannelse.

Vi betragter arbejdet med hypoteser og eksperimenter, som en måde at anspore de studerende til at tage ansvar for nyudvikling af egen praksis og på den måde lære gennem eksperimenter og i spændingsfeltet mellem teori og praksis. I det følgende materiale udfolder vi vores erfaringer og tegner en skitse over vores metode, som vi håber andre vil blive inspireret af og arbejde videre med i egen kontekst.

1.1 Læsevejledning

Materialet er opbygget med følgende kapitler: Det indledende kapitel 1 introducerer helt overordnet til metoden 'hypotesebaseret praksisudvikling'. Kapitel 2 udfolder det teoretiske grundlag for metoden, herunder vores læringsteoretiske forståelse samt tre grundlæggende kendetegn i metoden. Kapitel 3 beskriver, hvordan vi arbejder med metoden i praksis. Hvordan diplommoduler med fordel kan bygges op, når man anvender denne metode og hvordan vi tilrettelægger undervisningen med 5 loops, der rummer forskellige undervisningselementer. Kapitlet rummer ligeledes en beskrivelse af den skabelon, vi anvender til at stilladsere de studerendes arbejde med hypoteser, samt en uddybelse af, hvordan de studerende arbejder med at evaluere deres eksperimenter. Kapitel 4 præsenterer konkrete eksempler på anvendelse af metoden på to forskellige moduler på diplomuddannelsen i erhvervs-pædagogik. I kapitel 5 kan du læse om historikken bag metodens udvikling, og hvad de studerende siger om hvordan de oplever metoden. Hvis du udelukkende er interesseret i den praktiske tilgang til undervisningen kan man springe kapitel 2 over og gå direkte kapitel 3.

2. Teoretisk grundlag

I dette kapitel beskriver vi det teoretiske grundlag, som den hypotesebaserede praksisudvikling bygger på. Kapitlet indledes med et afsnit, der beskriver den didaktiske og læringsteoretiske forståelse, der ligger til grund for den måde, vi arbejder med hypoteser og eksperimenter samt tilrettelægger vores undervisning generelt. Herefter følger et afsnit, der beskriver og udfolder de særlige kendetegn ved vores undervisning.

2.1 Grundlæggende antagelser

Vi baserer vores undervisning på en forståelse af læring, der tager afsæt i, at vi lærer i fællesskab - i interaktionen med hinanden, med teorien og med praksis. Dermed knytter vores forståelse af læring sig til en sociokulturel læringsforståelse, hvori læring bliver konstrueret i interaktionen med den kontekst den foregår i - dvs. læring er situeret, social og medieret gennem de redskaber og ressourcer, vi bruger til at forstå omverdenen (Lave & Wenger, 2003; Dysthe, 2005; Mezirow, 2012). I den hypotesebaserede praksisudvikling funderer vi os i den sociokulturelle læringsforståelse for at understøtte de studerendes læring og skabe rum for, at de kan udvikle deres praksis. Det sker ved, at vi tilrettelægger vores undervisning, så vi underviser 'gennem' modulets teorier og metoder. Vi skaber læreprocesser, hvor de studerende i fællesskab afprøver og undersøger modulets teorier og metoder. Processer som er tæt relateret til praksisudvikling, fordi de studerende arbejder med at identificere disharmonier, udvikle, afprøve og evaluere deres hypoteser og eksperimenter i samarbejde med deres medstuderende. Alt sammen i en udveksling mellem erfaringer fra egen praksis og modulets teorier og metoder.

Vores arbejde med disharmonier, hypoteser og eksperimenter i undervisningen er desuden inspireret af entreprenørskabsdidaktik og de muligheder entreprenørskab indeholder udenfor det traditionelle entreprenørskabsfelt. Sarasvathy og Venkataraman beskriver det således;

"...there exists a distinct method of human problem-solving that we can categorize as entrepreneurial. The method can be evidenced empirically, is teachable to anyone who cares to learn it, and may be applied in practice to a wide variety of issues central to human well-being and social improvement." (Sarasvathy & Venkataraman, 2011, s. 125)

Særligt arbejdet med hypoteser og eksperimenter henter inspiration fra forståelsen af entreprenørskab som hverdagspraksis (Bager et. al, 2010), og de studerendes arbejde med at opstille hypoteser udspringer af en opmærksomhed på disharmonier - uoverensstemmelser, som de oplever i deres hverdagspraksis. Hypoteserne kan dermed ses som en måde at italesætte

hverdagens praksisformer og oplevede uhensigtsmæssigheder. Dermed skabes der rum for, at de studerende får øje på muligheder for udvikling i egen praksis og skabelse af ny viden og praksisformer.

Hypotesebaseret praksisudvikling trækker også på en pragmatisk læringsforståelse, som den udfoldes hos Charles Sanders Peirce (Peirce, 1931-1958). For Peirce handler læring om at forstå den verden, der er foran os – den pragmatiske verden, sådan som vi erkender og oplever den. Når vi arbejder med hypoteser og eksperimenter i undervisningen, handler det om at skabe processer, hvor de studerende har mulighed for at interagere og eksperimentere med både teorien og deres pragmatiske verden, som i denne sammenhæng er deres praksis og den kontekst, hvori de arbejder. Det gør de ved nysgerrigt at undersøge og blive bevidste om disharmonier i deres praksis og på den baggrund opstille hypoteser formuleret som abduktive gæt. Hypoteserne er de studerendes gæt på den bedst mulige løsning ifht. en given disharmoni i deres praksis. Denne måde at arbejde med hypoteser tager afsæt i Peirces begreb om abduktion, der har *"form som et kvalificeret gæt, hvor man i et fortolkningsmæssigt spring overskrider sin hidtidige erfaring og udkaster en ny forståelse, en dristig hypotese"* (Hansen 2019, s. 114). Abduktion og hypotesedannelse er den måde vi forholder os til og forstår verden – både i den videnskabelige undersøgelse og i hverdagen. Når vi støder på noget nyt, et brud på vores hidtidige forståelser eller erfaringer, så opstiller vi (næsten automatisk og ofte ubevidst) en hypotese – et kvalificeret gæt, som kan forklare dette brud eller det nye. For Peirce er abduktion dermed grundlaget for tænkning, for nye erkendelser og for udvikling af ny viden.

Peirce argumenterer for, at logikkens eller videnskabens begreber om induktion og deduktion kommer til kort, når vi skal forklare hvordan ny viden, der ikke umiddelbart kan udledes deduktivt eller induktivt fra eksisterende viden, opstår. Det knytter sig til en undren over: 'Hvordan vi opnår nye erkendelser, der er kvalitativt anderledes end den viden vi allerede har?' 'Hvordan vi kan søge efter ny viden, når vi ikke ved hvad vi søger efter?' Det kalder man også læringens paradoks. Med afsæt i Peirce er svaret på dette paradoks at udvide logikkens begreber induktion og deduktion med begrebet abduktion: *"Abduction is the process of forming an explanatory hypothesis. It is the only logical operation, which introduces any new idea; for induction does nothing but determine a value, and deduction merely evolves the necessary consequences of a hypothesis"* (Pierce, 1931-1958, s. 171).

Meningsskabelse er et centralt begreb i læreprocessen – voksne lærer mest, når det giver mening for os, når vi indgår i en praksis, når vi føler, at vi er en del af noget, når vi kan se, at der er brug for at lære, og når vi kan anvende det, vi lærer (Wahlgren, 2010). De studerendes arbejde med hypoteser og eksperimenter, som tager afsæt i deres egen praksis og kontekst, knytter an til denne me-

ningsskabelse. Når de identificerer og reflekterer over disharmonier i egen praksis som grundlag for deres eksperimenter, og når de bearbejder modulets teori og knytter denne til deres hypoteser og eksperimenter, så bliver undervisningen potentielt meningsfuld.

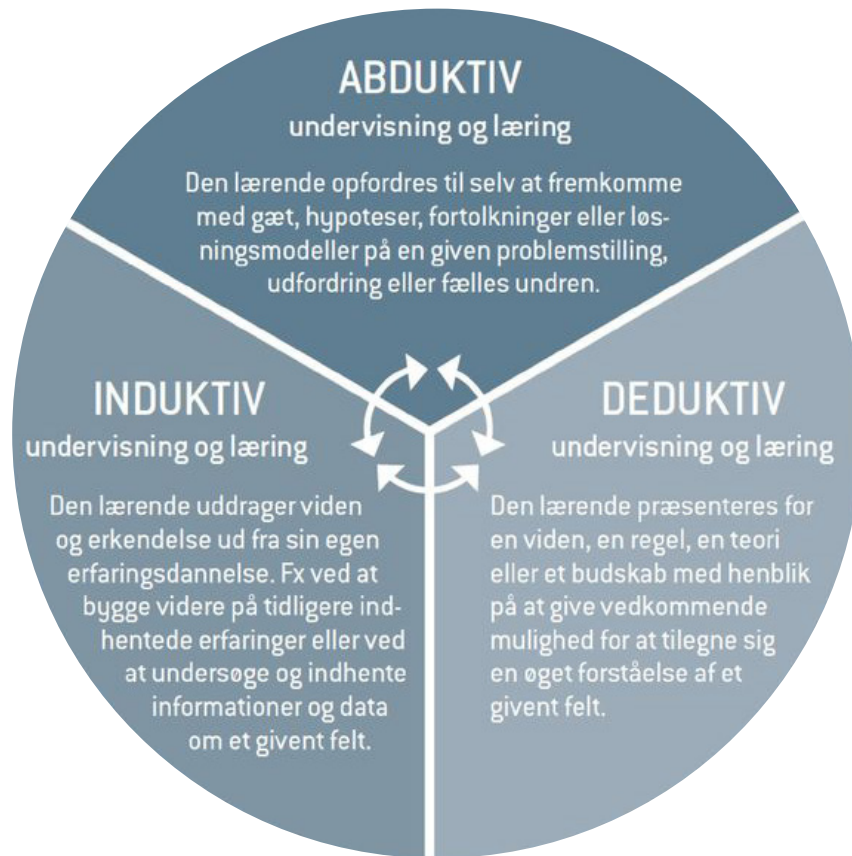
2.2 Kendetegn ved vores undervisning

Med afsæt i ovenstående afsnit om det didaktiske og læringsteoretiske grundlag for vores undervisning vil vi i dette afsnit uddybe en række kendetegn ved vores undervisning. Afsnittet indledes med, hvordan vi arbejder med abduktive, induktive og deduktive læreprocesser. Herefter følger et afsnit om det at undervise 'gennem', et afsnit om metakommunikation og afslutningsvis beskriver vi, hvilken betydning vores didaktiske metode har for underviserrollen og læringsmiljøet.

2.2.1 Abduktive, induktive og deduktive læreprocesser

Med afsæt i Peirces forståelse af abduktionens rolle, så må abduktion i en pædagogisk sammenhæng knyttes til læreprocesser, der er eksperimenterende, fortolkende og nyskabende (Laursen, 2017). For at kunne skabe nyt må tænkningen i dette perspektiv rumme såvel deduktiv, induktiv og abduktiv erkendelse. Det betyder, at vi i vores tilrettelæggelse af undervisningen er opmærksomme på at skabe læreprocesser, der er *deduktive* fx teoretiske oplæg eller diskussion af teori, *induktive* fx når de studerende diskuterer egen praksis, identificerer disharmonier eller undersøger faglige bekendtgørelser, og *abduktive* når de opstiller en hypotese, som deres kvalificerede gæt på en mulige løsning på en identificeret disharmoni. De tre typer af læreprocesser skal ikke betragtes som isoleret fra hinanden. De indgår i et dynamisk samspil og i undervisningen vil de deduktive, induktive og abduktive læreprocesser overlappende og være vævet ind i hinanden. På side ti ses Martin Holmgaard Laursens tredelte model, hvorfra vi har hentet inspiration til de tre typer af læreprocesser.

De studerende starter ikke fra scratch, når de skal opstille deres hypoteser. De står på et grundlag, som bl.a. udgøres af erfaringer, følelser og reaktioner i forbindelse med deres praksis. Deres erfaringsgrundlag suppleres med de teorier og metoder, som de læser og arbejder med i vores undervisning, og som gerne skal anspore de studerende til at se og handle på deres praksis med nye øjne og dermed imødekomme formålet med diplomuddannelsen. Hypoteserne og eksperimenterne knytter sig dermed til en faglig ramme, der tager udgangspunkt i modulets faglige indhold og understøtter modulets kompetencemål. Som undervisere må vi kontinuerligt udfordre og motivere vores studerende til at være opmærksomme på deres praksis, og på den teori de arbejder med. De skal



Figur 1: Den tredelte model, Martin Holmgaard Laursen 2017

opfordres og hjælpes til at være nysgerrige og undersøgende på deres praksis og på teorierne og metoderne. I undervisningen skaber vi rammerne for, at de studerende systematisk kan undersøge, hvordan de kan udvikle ny viden til brug i og for deres praksis. Det gør vi gennem loop-processer, hvor de studerende kontinuerligt verificerer eller afviser deres hypoteser og bruger deres erfaringer og nye viden til at formulere nye kvalificerede hypoteser. På denne måde bruger vi relationen mellem abduktion, induktion og deduktion som et stilladserende princip: det abduktive gæt (hypotesen), den induktive testning og empiriindsamling (eksperimentet) og den deduktive udledning af konsekvenser og ny viden (evaluering af eksperimenterne). Processen guider og fastholder de studerende i en undersøgende og eksperimenterende tilgang til deres egen praksis og den læste teori. Med Peirces ord:

“That which is to be done with the hypothesis is to trace out its consequences by deduction, to compare them with results of experiment by induction, and to discard the hypothesis, and try another, as soon as the first has been refuted.” (Pierce, 1931-1958, 7.220).

2.2.2 Undervise 'gennem'

Når vi skal anspore vores studerende til at være nysgerrige og identificere disharmonier i deres praksis og bruge modulets teorier og metoder til at formulere og kvalificere deres abduktive hypoteser, så er det nødvendigt at tilrettelægge læreprocesser, hvor

de studerende gennem en undersøgende og eksperimenterende tilgang arbejder med relevante teorier, metoder og redskaber for modulet.

I vores undervisning har vi hentet inspiration fra Paul Hannon's tredeling for undervisning i entreprenørskab (Hannon, 2005), hvor han skelner mellem at undervise *i*, *for* og *gennem* entreprenørskab. Han beskriver denne tredeling således: Undervisning *i*, handler om at give en teoretisk forståelse for entreprenørskab. Undervisning *for* retter sig mod, at forberede studerende til en karriere som entreprenører ved at undervise i teoretiske kundskaber om entreprenørskab og praktiske handlingsorienterede kompetencer. Undervisning *gennem* har fokus på læringsmetoder og det at lære gennem en entreprenøriel proces.

I tilrettelæggelsen af vores undervisning er vi inspireret af det, Hannon kalder at 'undervise gennem', fordi vi mener at denne form er særligt frugtbar til at skabe læreprocesser i sociokulturelt perspektiv. Når man 'underviser gennem' handler det om, at de studerende klædes på med handlingsorienterede kompetencer, der er rettet mod det aktuelle faglige område der undervises i. Det gør de studerende i stand til at tænke, reflektere og handle i og med det faglige indhold. I vores tilrettelæggelse betyder det, at vi er optaget af at anvende læringsmetoder og skabe læreprocesser, hvor de studerende deltager aktivt, interagerer med hinanden, samt afprøver og undersøger relevante teorier og metoder. På modulet Digitale teknologier i de erhvervsrettede uddannelser kan det fx. betyde, at de studerende deltager i læreprocesser, hvor de får konkrete hands-on erfaringer med de teknologier, som er en del af modulets faglige ramme (se afsnit 4.2 for uddybning). På modulet Fagligt entreprenørskab i de erhvervsrettede uddannelser kan det fx. handle om, at de studerende ledes gennem forskellige procesuelle forløb, hvor de oplever og får erfaringer med entreprenørielle metoder (se afsnit 4.1 for uddybning). Hermed skabes processer, hvor de studerende bearbejder modulets teorier og metoder og forholder sig reflektivt til disse. De studerende tilegner sig altså diplommodulets kompetence-, videns-, og færdighedsmål, ved at de opnår konkrete praksisrettede erfaringer med modulets faglige indhold og bliver i stand til at reflektere over dette indhold i relation til deres praksis.

2.2.3 Metakommunikation

Når vi underviser gennem modulets teorier og metoder, har vi fokus på løbende at metakommunikere med de studerende omkring vores valg i undervisningen. Dette didaktiske greb er inspireret af systemisk tænkning og ideen i systemteorien om, at verden konstrueres gennem relationer og kommunikation, og at læring hos mennesker og organisationer sker gennem italesættelse (Hornstrup m.fl., 2005). Dvs. at når vi i undervisningen gennem vores metakommunikation fortæller om, hvorfor vi gør, som vi gør, så

arbejder vi med at skabe forandringer (læring) i de studerendes meningsstrukturer, som er dem der ifølge systemteorien former den enkeltes viden og holdninger (ibid).

Med metakommunikationen 'tager vi de studerende i hånden' og guider dem gennem undervisningen og de tilrettelagte læreprocesser. Vores metakommunikation bliver dermed strukturgivende for de studerende og kan være med til at lede deres refleksion i given faglig retning. På denne måde kan metakommunikationen også ses som en italesættelse af hvilken brug, status, formål, relation og relevans modulets teorier og metoder kan have i forhold til de studerendes praksis og deres hypoteser og eksperimenter. Vi anvender altså metakommunikationen som et redskab til at forklare de studerende, hvad meningen er med de forskellige undervisningsformer, processer og metoder, som vi anvender i undervisningen. Det betyder, at de forskellige aktiviteter, som for nogle studerende kan forekomme meningsløse og i værste fald give modstand, oftest kommer til at give mening for alle.

2.2.4 Underviserrolle og læringsmiljø

Den hypotesebaserede praksisudvikling som didaktisk metode stiller krav til underviserrollen og læringsmiljøet. I denne sammenhæng læner vi os op af Carl Rogers og hans ide om underviseren som facilitator af læreprocesser. Ifølge Rogers er det centrale i uddannelse at lære at forstå, at ingen viden er sikker, og målet med uddannelse er den proces, hvori vi opsøger viden (Rogers, 1967).

Når deltagerne skal arbejde med at identificere disharmonier og med at bedrive praksisudvikling, så sker det gennem åbne og undersøgende læreprocesser. Det kræver, at vi som undervisere sætter en tydelig ramme for læreprocesserne og arbejder med en stram styring. Tydelige rammer og stram styring skaber et trygt læringsmiljø og giver deltagerne mulighed for at være undersøgende og eksperimenterende (INDEX, 2012). Et trygt læringsmiljø er afgørende, idet den hypotesebaserede praksisudvikling stiller krav om at de studerende åbner op for og giver underviserne og deres medstuderende indsigt i deres praksis, hvilket for mange kan være sårbart.

På denne baggrund arbejder vi gennemgående med en underviserrolle, der er vejledende og støttende (INDEX, 2012), men samtidig er vi opmærksomme på, at vi, afhængig af valg af undervisningsform og metode, kan indtage andre underviserroller. Med denne vekslen i underviserrollen, vores metakommunikation og de forskellige undervisningsformer fastholder vi en nysgerrig tilgang i undervisningen. Det er afgørende, når de studerende skal identificere disharmonier og være undersøgende på såvel deres egen praksis og modulets teorier og metoder.

3. Hvordan arbejder vi i praksis?

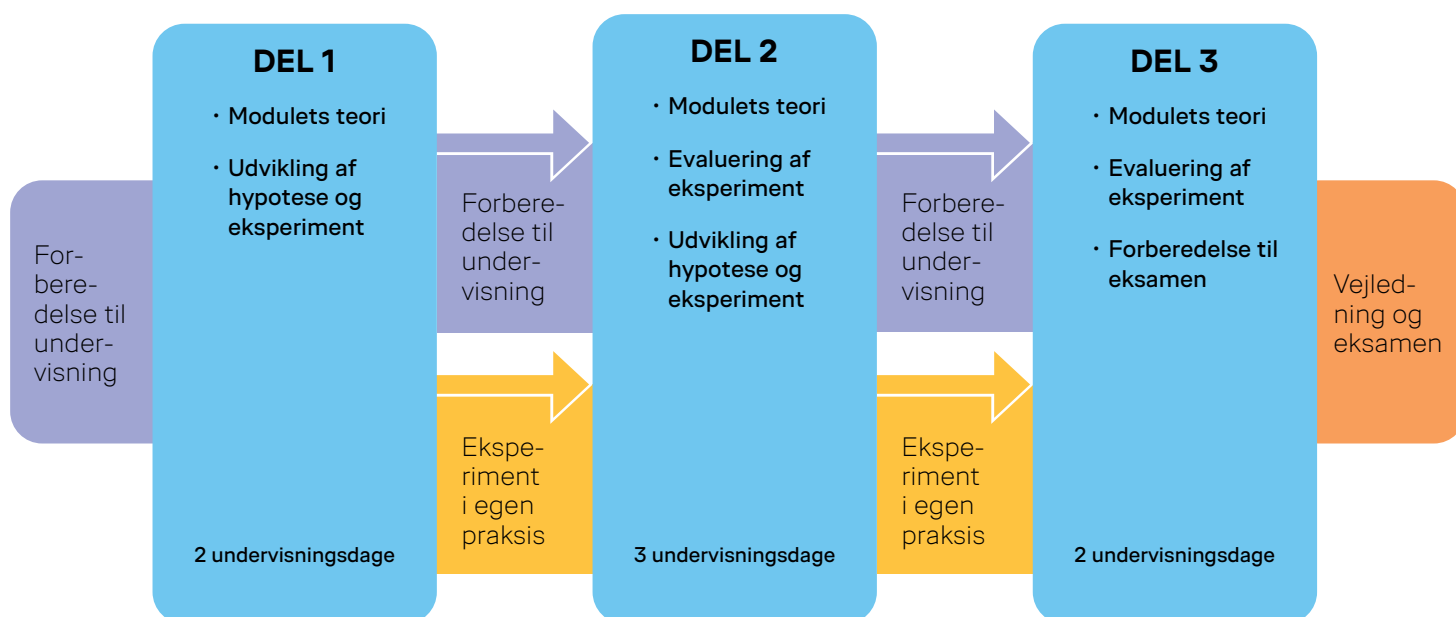
I dette afsnit beskriver vi, hvordan vi opbygger et diplommodul med afsæt i hypotesebaseret praksisudvikling som didaktisk metode, samt hvordan vi tilrettelægger undervisningen - både det konkrete arbejde med at opstille hypoteser og eksperimenter og de elementer i undervisningen, som understøtter, at de studerende kan opstille hypoteser og eksperimenter.

3.1 Diplommodulets opbygning

Vores eksempel tager afsæt i et 10 ECTS modul med syv undervisningsgange (heraf er den ene gang en selvstudiedag, der er tilrettelagt af underviserne). Modulet afsluttes med en skriftlig opgave, der danner grundlag for en mundtlig eksamen (se afsnit 4 for uddybning af eksamensform). Til den mundtlige eksamen udvælger og inddrager de studerende et kort klip fra det videomateriale, som de optager i løbet af deres eksperimenter.

Den hypotesebaserede praksisudvikling, som didaktisk metode kræver, at diplommodulet tilrettelægges, således at der er plads til at de studerende kan eksperimentere i deres praksis.

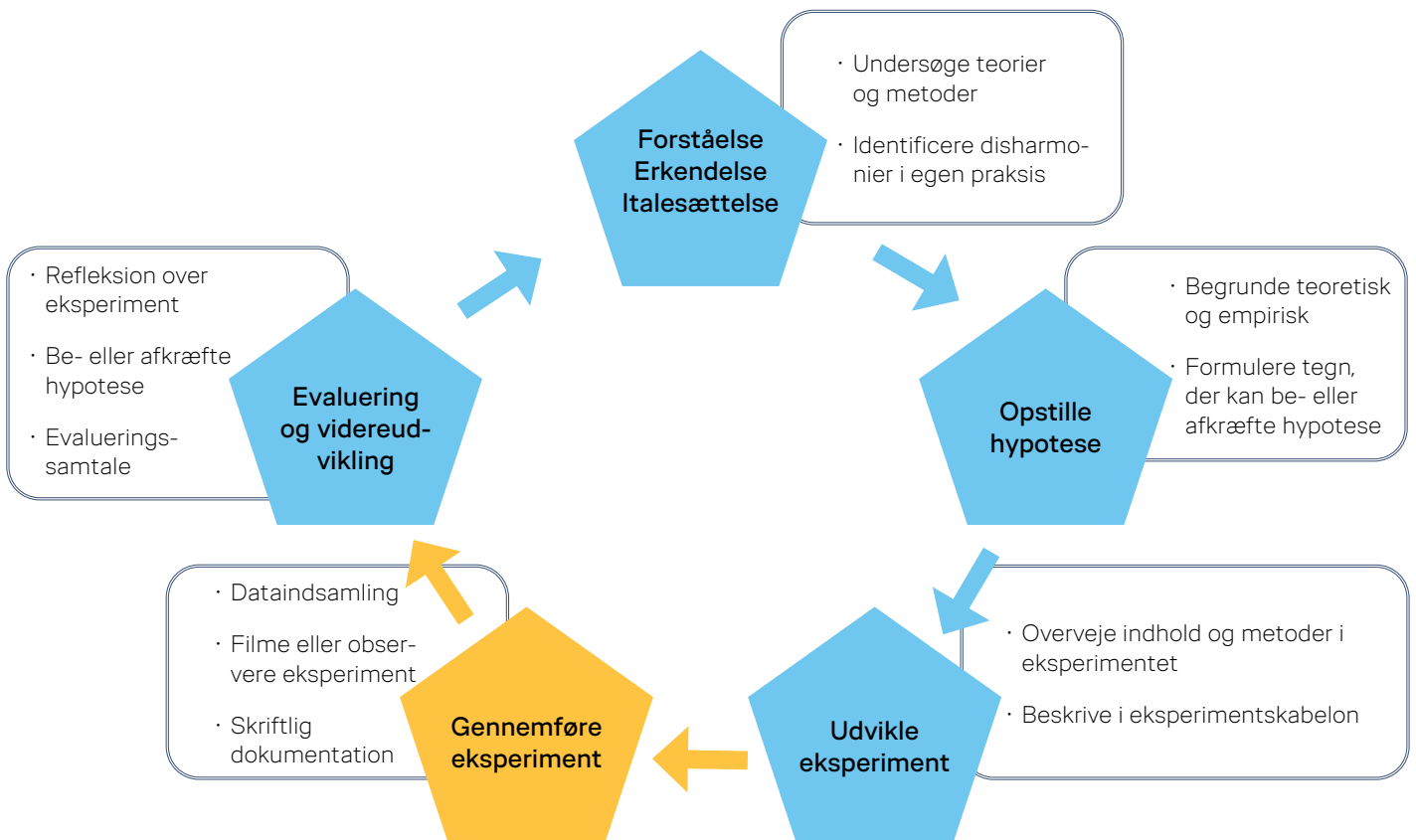
Vi har derfor tilrettelagt vores modul, så de syv undervisningsdage fordeles over semesteret i blokke af 2 eller 3 dage, der hver adskilles af 3-4 uger. Se modellen nedenfor.



Figur 2: Diplommodulets opbygning

3.2 Tilrettelæggelse af undervisning

Undervisningen på modulet tilrettelægges med fokus på, at de studerende skal være aktivt deltagende, at de skal have mulighed for undersøgende og nysgerrigt at forholde sig til modulets teorier og metoder og til deres egen praksis. Det betyder, at undervisningen på de enkelte dage tilrettelægges med stor variation og med brug af forskellige undervisningsformer og metoder. Helt overordnet er undervisningen designet, så den følger et loop, der består af fem processer (se illustration nedenfor). De fem processer i loopet fungerer som rammesætning af undervisningen på modulet. På hvert modul gennemløbes loopet to gange - første loop strækker sig fra modulets del 1 og til første dag på del 2. Andet loop strækker sig fra del 2 og til del 3. Nogle studerende vælger at lave et tredje gennemløb af loopet, idet de vælger at opstille en hypotese og udvikle et nyt eksperiment, som de arbejder med frem mod eksamen.



Figur 3: Loop i praksisudvikling

◆ **Forståelse, erkendelse, italesættelse.** I undervisningen bliver de studerende præsenteret for relevante teorier og metoder i forhold til modulets læringsmål og indhold. Igennem forskellige undervisningsformer og processer, som vi udfolder konkret i afsnit 4.1 og 4.2, arbejder de med teorier og metoder og bruger disse til at undersøge og forholde sig til egen praksis. Herved bliver de bevidst

om og i stand til at få øje på disharmonier, der er uoverensstemmelser i egen praksis, som opleves som uhensigtsmæssige (Tortzen mfl., 2010. S. 51-62).

Vores undervisning består er en række forskellige elementer - forskellige undervisningsformer, metoder og processer, der hver især knytter an til vores ønske om at de studerende deltager aktivt i undervisningen. Vi er som sagt optaget af at undervise "gennem" modulets teorier og metoder, så vi prioriterer, at de studerende får mulighed for at arbejde undersøgende og eksperimenterende med disse. Læreprocesserne er kendetegnet ved at være åbne processer, hvor de studerendes erfaringer, oplevede disharmonier og meningsskabelse er centrale. Det betyder bl.a, at vi i begrænset omfang holder forelæsninger eller teoretiske oplæg, hvis vi gør, så er det af kort varighed. Vi prioriterer i stedet at de studerende arbejder i grupper med teorien fx gennem matrixlæsninger, eller ved at de skal stille spørgsmål til teorien eller lignende. I forlængelse heraf vil vi typisk lave en fælles opsamling og drøftelse af teorien og de studerendes refleksioner og spørgsmål.

Når vi vælger, at de studerende skal arbejde med modulets teorier på denne måde, kræver det også, at vi stilladserer deres forberedelse til undervisningen. Det gør vi gennem forberedelsesvejledninger, hvor vi beder de studerende om at forberede sig til undervisningen på bestemte måder. Det kan fx være ved, at de studerende kun skal læse en del af den angivne teori, da de skal arbejde i matrixgrupper, når vi mødes. Eller det kan være, at de studerende skal stille minimum fem forståelsesspørgsmål til de læste tekster, som så danner grundlag for, at de hjælper hinanden i undervisningen med at besvare spørgsmålene i grupper. Til sidst drøftes de resterende uafklarede spørgsmål fælles i klassen.

Som beskrevet tidligere har vi en grundlæggende antagelse om, at metoder fra entreprenørskabsdidaktikken rummer muligheder udenfor det traditionelle entreprenørskabsfelt. Derfor trækker vi på forskellige procesmodeller og metoder i vores undervisning - også når indholdet ikke er entreprenørskab. Vi arbejder fx med FIRE-design modellen (Rohde & Boelsmand, 2016), som består af fire faser: Forståelse, Idéudvikling, Realisering og Evaluering. Det er bl.a. her fra, at vi har hentet inspiration til modulets loopprocesser. I undervisningen er vi er optaget af, at de studerende gennem undersøgende processer både opnår forståelse for fx modulets teori eller en konkret digital teknologi og reflekterer over, hvordan den givne teori eller digitale teknologi kan give mening i forhold til egen praksis og oplevede disharmonier. Dette kan så danne grundlag for, at de studerende arbejder videre med at opstille hypoteser, udvikle og gennemføre eksperimenter i egen praksis. Nedenfor ses en model med forskellige eksempler på undervisningselementer.

Eksempler på undervisningselementer

Arbejde med teori og tekstforståelse

- Matrixlæsning
- Videopræsentation
- Gruppediskussion af individuelle spørgsmål til tekst
- "Hjernekort" med centrale forståelser af begreber

Systematisering af viden

- Open Space
- Tidslinjer over egen branches udvikling

Processer til idéudvikling

- Forskellige brainstormprocesser fx. omvendt brainstorm og negativ brainstorm
- Mindmapping

Metodeforståelse

- Entreprenørskabslaboratorium hvor de studerende gennemløber FIRE-proces.
- Eksperimentarium med teknologier og udvikling af digital håndbog over teknologier

Brainbreaks


- A magic walk in the forest (kreativ historiefortælling)

Præsentationsformer


- Pitch
- Storyboard

Vi arbejder også med en form for eksperimentarium eller laboratorium, hvor de studerende selv undersøger modulets metoder eller digitale teknologier. På modulet digitale teknologier bruger vi en hel undervisningsdag på at de studerende undersøger og afprøver en række forskellige digitale redskaber. Først undersøger de redskaberne alene, herefter går de sammen med andre, som gerne vil arbejde med samme redskab og i fællesskab undersøger de

redskabet. Deres undersøgelse skal munde ud i en fælles digital håndbog, hvor de beskriver, hvad redskabet kan, hvordan det kan anvendes i deres undervisningspraksis mv. På denne måde får de studerende mulighed for at stifte bekendtskab med mange forskellige digitale redskaber. På modulet Fagligt entreprenørskab har vi en hel undervisningsdag, hvor de studerende arbejder med FIRE-design modellen og entreprenørielle metoder. Det gør de ved først at undersøge forskellige entreprenørielle metoder. Herefter tilrettelægger de en entreprenøriel proces fra forståelse til evaluering og som afslutning på dagen gennemføres den proces, som de har tilrettelagt. På denne måde får de studerende erfaringer og konkrete oplevelser med både at tilrettelægge og gennemføre entreprenørielle processer.

- 
Opstille hypotese. Når de studerende har fået øje på og identificeret disharmonier fra egen praksis, opstiller de en hypotese, som et kvalificeret gæt på løsning af denne disharmoni. Hypoteser og eksperimenter knytter sig til en faglig ramme, der tager udgangspunkt i modulets læringsmål og faglige indhold. Fra den erhvervs-pædagogiske diplomuddannelse kunne et eksempel være, at en lærer oplever, at hans elever ikke bruger teori i opgaveløsninger (oplevet disharmoni fra egen praksis) og hans kvalificerede gæt kunne så være, at det skyldes, at eleverne ikke altid forstår teorien. I så fald kan hypotesen se således ud: *Jeg har en antagelse om at mine elever bedre kan bruge teori i opgaveløsning, hvis teoriundervisningen foregår i værkstedet samtidig med den praktiske opgaveløsning.* Efterfølgende begrunder og kvalificerer de studerende deres hypoteser både teoretisk og empirisk og opstiller tegn, der kan af- eller bekræfte hypotesen.

Når de studerende skal opstille deres hypoteser og udvikle eksperimenter, trækker vi ligeledes på forskellige metoder fra entreprenørskabsdidaktikken. Vi arbejder fx med forskellige teknikker til brainstorm, til at bygge videre på egne og andres ideer og kvalificere disse. Metoder til de processer har vi hentet fra bla. Index; Design to improve life. Underviserguide (INDEX, 2012) og fra 'Metoder': en samling af koncepter, forløb og metoder til brug for innovationsundervisning i gymnasiet (Innovationskraft og entreprenørskab på gymnasier i Region Hovedstaden, 2012)

- 
Udvikle eksperiment. På baggrund af hypotesen udvikler og beskriver de studerende et undervisningseksperiment. Arbejdet med dette stilladseres gennem en 'eksperimentskabelon', hvor de studerende udfolder og begrunder eksperimentet teoretisk og empirisk samt didaktisk. Eksperimentskabelonen er bla. inspireret af Hiim og HIPPES didaktiske relationsmodel (Hiim, H. & Hippe, E., 2012, s. 27), og den er opbygget med følgende felter:

Eksperimenttitel

Afsæt for eksperiment

- Hvilke(n) disharmoni(er) ligger til grund for eksperimentet?
- Hvilken værdi og for hvem vil du skabe værdi med dit eksperiment?

Hypotese

- Hvad er din hypotese?
- Hvad bygger hypotesen på (teori og empiri)?
- Hvilke tegn skal du kigge efter for at be- eller afkræfte din hypotese?

Didaktisk planlægning

- Er der noget du skal være særligt opmærksom på i forhold til dine elever?
- Hvilke mål arbejder du med (bekendtgørelse, øvrige mål)?
- Hvilket indhold og hvorfor dette indhold?
- Hvad skal dine elever gøre konkret i undervisningen, herunder hvilke undervisningsformer, metoder og teknologier anvender du?
- Hvordan kan du evaluere elevernes læringsudbytte?

Vurdering af hypotese og eksperiment

- Kan du be- eller afkræfte din hypotese (brug de opstillede tegn og argumenter for hvorfor du be- eller afkræfter)?
- Hvordan kan du bruge dine erfaringer fra denne hypotese og eksperiment i dit fremtidige arbejde?

Figur 3: Forenklet udgave af eksperimentsskabelon.
Den fulde udgave findes som bilag.

Eksperimentskabelonen indgår som et centralt element i den hypotesebaserede praksisudvikling, idet de studerende arbejder med skabelonen gennem flere af loopmodellens faser - både 'Opstilling af hypotese', 'Udvikle eksperiment', 'Gennemføre eksperiment' og i 'Evaluering og videreudvikling'. Samtidig er erfaringerne fra hypoteserne og eksperimenterne, som de studerende fastholder i skabelonen, også et element i deres forståelse, erkendelse og italesættelse af egen praksis set i relation til modulets teorier.

🟡 **Gennemføre eksperiment.** Mellem modulets undervisningsblokke gennemfører de studerende deres undervisningseksperiment. De filmer deres eksperiment eller dele af det. Videoen giver den studerende mulighed for at gense eksperimentet og måske få øje på nye perspektiver. Derudover bruges videoen som udgangspunkt for det efterfølgende evalueringsarbejde, og den studerende udvælger også en del af videomaterialet, som inddrages i den afsluttende eksamen. I forbindelse med evaluering af eksperimentet viser de studerende deres videoer, hvilket betyder, at deres praksis bliver synlig i undervisningslokalet. På den måde inddrages de studerendes erfaringer ligesom undervisningen bliver praksisrelateret jf. bekendtgørelsens krav til tilrettelæggelse af undervisningen på diplomuddannelser. (Bekendtgørelse om diplomuddannelser § 4, stk. 5, jf. nr. 1012 af 02/07/2018).

🟢 **Evaluering og videreudvikling.** I den efterfølgende undervisningsblok gennemfører de studerende en evalueringssamtale i grupper med det formål at evaluere og videreudvikle deres eksperiment. Evalueringen stilladseres af en model og en række spørgsmål, som er inspireret af Karl Tomms spørgehjul og de fire spørgsmålstyper (Hornstrup m.fl., 2005, s. 59-78). Vi har valgt at formulere en række spørgsmål, som de studerende kan tage afsæt i, for at de kommer til at reflektere dybere over deres eksperiment (se model nedenfor). Ydermere færdiggør de studerende deres eksperimentskabelon og vurderer både hypotesen og eksperimentet skriftligt.

Evalueringen af de studerendes eksperimenter er tilrettelagt som en gruppesamtale (3-4 studerende pr. gruppe), hvor medlemmernes eksperimenter evalueres på skift. Formålet med evalueringen er, at de studerende enten be- eller afkræfter deres hypotese og gennem evalueringen hjælpes til at få øje på nye løsningsforslag eller nye disharmonier. Evalueringssamtalen er dermed afslutningen på loopet, men rummer også overgangen til næste loop.

Evalueringssamtalen indledes med, at én af gruppens medlemmer fortæller om sin hypotese og baggrunden for eksperimentet og derefter viser et kort klip fra videoen af eksperimentet. Når de studerende viser videoklip fra deres eksperimenter, kommer deres praksis meget konkret til stede i vores undervisningsrum - det beriger undervisningen, men det kræver også et trygt undervisningsrum, hvor de studerende har tillid til os og til deres medstuderende, når de 'åbner' for deres praksis på denne måde.

Karl Tomms spørgsmålstyper



Figur 4. Karl Tomms spørgsmålstyper tilpasset med vores spørgsmål (med inspiration fra Tomm, Hornstrup og Johnson, 2009)

Både spørgehjulet, de fire spørgsmålstyper og vores præ-formulerede spørgsmål skaber en struktureret ramme for de studerendes evalueringssamtale. De forskellige spørgsmålstyper har forskellige formål og åbner derfor for forskellige erkendelser, fx kan de lineære (orienteringsspørgsmål i figuren) og cirkulære (relations-spørgsmål i figuren) spørgsmål bruges til at afklare og undersøge, hvad der er på spil i eksperimenterne, mens de reflektive (hypotetiske spørgsmål) og handlingsafklarende (adfærdspåvirkende i figuren) spørgsmål kan perspektivere muligheder og åbne for nye disharmonier, hypoteser og eksperimenter. Når de studerende kommer hele vejen rundt i spørgehjulet i deres evalueringssamtale, så 'tvinges' de til at foretage en dybere refleksion over deres eksperiment. Dermed udvides deres forståelse, og der er mulighed for at opdage nye perspektiver og handlemuligheder i deres praksis. Dette skaber et afsæt for arbejdet med nye hypoteser og eksperimenter.

4. Konkrete gennemløb

Her vil vi give udvalgte eksempler på, hvordan vi helt konkret gør, når vi anvender den hypotesebaserede praksisudvikling som didaktisk metode. Først på valgmodulet Fagligt entreprenørskab i de erhvervsrettede uddannelser og derefter på valgmodulet Digitale teknologier på de erhvervsrettede uddannelser. De to moduler, der beskrives, har været afholdt i foråret 2019 med henholdsvis 11 og 16 studerende. Den hypotesebaserede praksisudvikling, som metode har vi løbende udviklet og anvendt på moduler siden 2016, men på disse moduler har vi for første gang arbejdet med at undersøge effekten af den hypotesebaserede praksisudvikling som didaktisk metode.

Begge moduler afsluttes med en mundtlig eksamen, der er kombineret med et skriftligt produkt. Modul Fagligt entreprenørskab afsluttes med prøveformen: *Mundtlig prøve kombineret med skriftligt oplæg, præsenteret ved videosekvenser, PowerPoint præsentation mv.* Modulet Digitale teknologier afsluttes med prøveformen *Mundtlig prøve kombineret med portfolio*. De studerendes portfolio udarbejdes som en blog, der inddrages i den skriftlige sammenfatning. Eksamensformerne er valgt, fordi de begge lægger op til at bringe de refleksioner i spil, som de studerende gør sig undervejs i modulet. På den måde kan man sige, at eksamensformen understøtter undervisningsformen.

De 2 moduler beskrives nedenfor med kompetencemål og overordnet struktur og indhold. Derudover laver vi nedslag i undervisningen og udfolder forskellige undervisningsmetoder og elementer. Beskrivelserne skal give indsigt i, hvordan vi mere konkret tilrettelægger undervisningen, hvordan de studerende arbejder med modulets teorier og metoder, samt hvordan vi understøtter, at de studerende får øje på disharmonier, formulerer teoretisk og empirisk funderede hypoteser og udvikler eksperimenter. Formålet er at synliggøre, hvordan vi gennem teorier og metoder rammesætter og understøtter de studerendes praksisudvikling i spændingsfeltet mellem teori og praksis.

4.1 Fagligt entreprenørskab

Valgmodulet fagligt entreprenørskab i de erhvervsrettede uddannelser handler om entreprenørskab og entreprenørskabsundervisning. Dvs. at der er et vist sammenfald i mellem vores didaktiske overvejelser omkring modulet og modulets faglige indhold. Se læringsmålene nedenfor.

Kompetencemål

Det er målet, at den studerende gennem integration af praksiserfaring og udviklingsorientering opnår kompetencer til at:

- håndtere og selvstændigt tage ansvar for at nyskabe og kvalificere didaktikken gennem en undersøgende og eksperimenterende tilgang i et fagligt og tværfagligt samarbejde med inddragelse af relevante samarbejdspartnere og brugere.
- arbejde entreprenørielt både didaktisk og brancherettet for derigennem at skabe rammerne for udvikling af elevernes entreprenørielle og innovative kompetencer.
- selvstændigt og i samspil med andre at kunne identificere udviklingsbehov samt indgå i organisatorisk og tværprofessionelt arbejde med udvikling og implementering af entreprenørskabsundervisning.

For at opnå disse kompetencer skal den studerende:

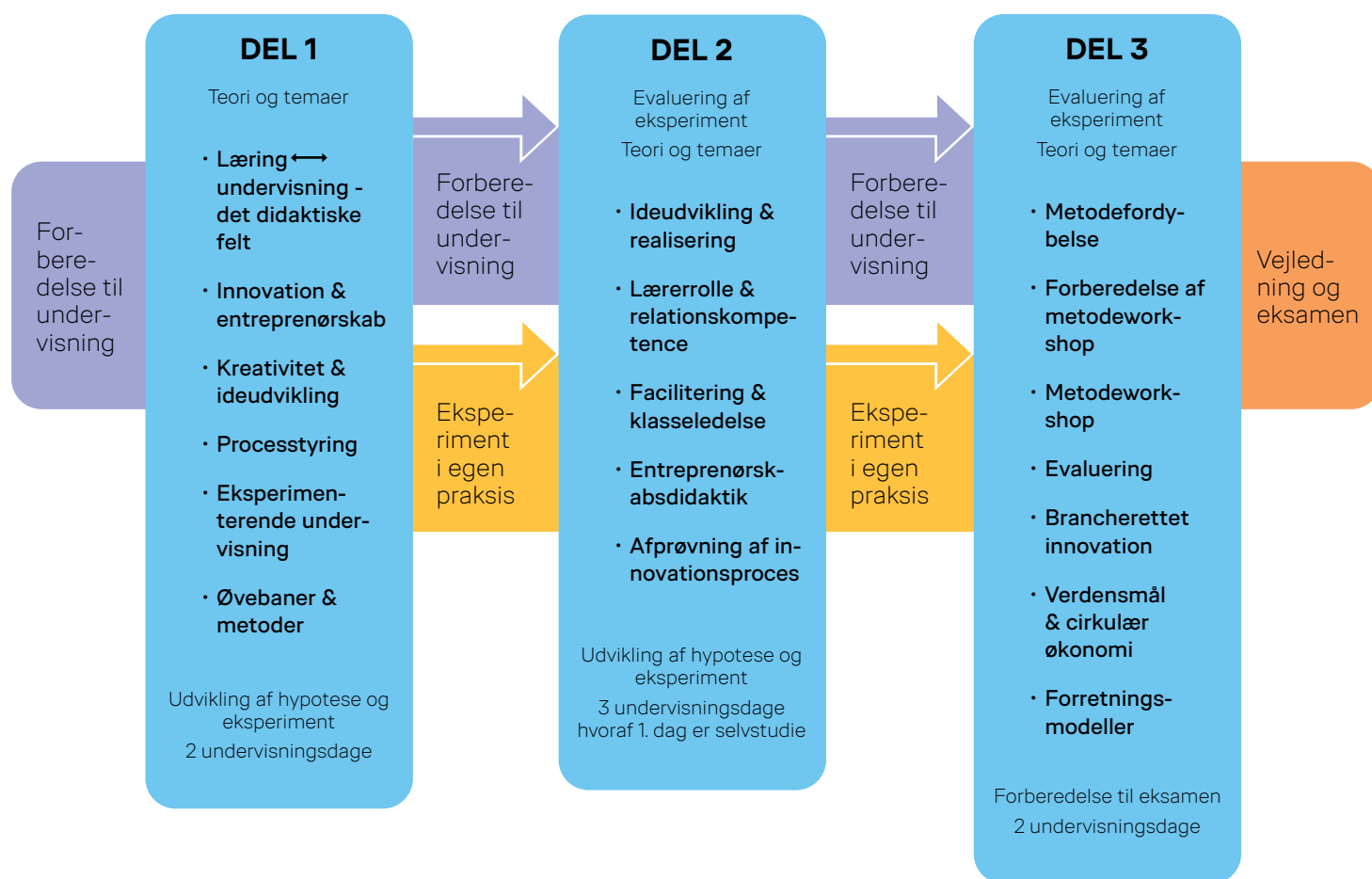
Viden

- have indsigt i og forståelse for entreprenørskab og forskellige tilgange til entreprenørielle og innovative processer og metoder i relation til erhvervsrettede uddannelses branchespecifikke områder.
- have viden om forskellige teorier og metoder til entreprenørskabsundervisning samt hvilken betydning de har for didaktik og læring.

Færdigheder

- kunne tilrettelægge, skabe og vurdere undervisnings- og læringsmiljøer som udvikler elevernes innovative og entreprenørielle kompetencer.
- kunne skabe erhvervsrettet entreprenørskabsundervisning begrundet i formål, mål, processer, metoder, resultater og anvendelsesperspektiver.
- kunne anvende og formidle forskellige fremgangsmåder, metoder og teknologier, der fremmer udviklingen af elevernes innovative og entreprenørielle kompetencer.

Modellen nedenfor skitserer modulets struktur, samt de overordnede temaer der arbejdes med på de forskellige dele af modulet.



På de følgende sider i skemaerne udfoldes nogle af undervisningsmetoderne fra modulet. Ideen er, at denne præsentation tydeligt kan illustrere, hvordan vores læringsforståelse gennemsyrrer vores tilgang til undervisningen. Vi illustrerer, hvad vi mener, når vi taler om at undervise gennem faget og tydeliggør, hvad vi metakommunikerer om.

Open space over spørgsmålet:

Hvad forstår I ved innovation og entreprenørskab i relation til jeres virke som undervisere?

Formål, relevans til loopmodel	<p>Metoden relaterer sig til loopmodellens fase 1 (forståelse, erkendelse og italesættelse) og formålet med metoden er at skabe en fælles udfoldelse og nuancering af begreberne innovation og entreprenørskab. De studerende får indsigt i egne og andres forforståelser samt i begrebernes mange fortolkningsmuligheder. Metoden er samtidig en videnskabelses- og en videndelingsproces samt en træning i at være åben og modtagelig for ny viden og nye forståelser.</p>
Organisering	<p>Metoden starter individuelt og går efterfølgende over i en fælles proces. Ideen med det er, at få alles individuelle tanker med i den fælles videnskabelse.</p>
Opgaveformulering	<p>Hvad forstår I ved innovation og entreprenørskab i relation til jeres virke som undervisere?</p> <p>Opgaveforløb</p> <ul style="list-style-type: none"> · Individuel brainstorm - skriv udsagn om dine forståelse af de to begreber. <p>1 udsagn pr. papir.</p> <p>(Her er det vigtigt, at de studerende griber fat i deres umiddelbare forforståelser og ikke bruger krudt på at huske, hvad der stod i de tekster, de har læst)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Alle udsagn lægges på gulvet. · Individuel orientering i udsagn. · De studerende samler nu gennem en åben forhandlingsproces de forskellige udsagn i kategorier, som de finder passende og skriver overskrifter til de forskellige kategorier. · Præsentation i plenum af kategorier. · Plenum - Hvad er det for et samlet billede metoden giver? · Snak med sidemand: Har øvelsen rokket ved dine forståelser af og indsigt i de to fænomener?
Didaktiske overvejelser; <ul style="list-style-type: none"> · Lærerrolle · Metakommunikation · Læringsforståelse · Undervise gennem · Identificere disharmonier · Abduktiv, induktiv, deduktiv 	<p>Lærerens rolle gennem metoden er løbende at fastholde de studerende i den konkrete proces de arbejder i. Fx. at de ikke taler sammen, når de skal arbejde individuelt. Det kan også være at støtte de studerende i den forhandling, der foregår i plenum omkring kategoriseringen af udsagn. Her kan der være behov for forskellige former for støtte. Fx. har nogle grupper brug for hjælp til at komme i gang, mens andre har brug for at nogen sørger for at alle kommer til orde.</p> <p>Her metakommunikeres vi om metodens opbygning. Hvorfor de starter individuelt og med egne umiddelbare forforståelser, for derefter at gå videre til at forhandle i plenum. Det relaterer sig tæt til vores grundlæggende læringsforståelse omkring det at lære sammen, og det relaterer sig ligeledes til vores optagethed af at de studerende skal arbejde såvel induktivt som deduktivt.</p> <p>(Metoden her efterfølges af et underviseroplæg om forskellige teoretiske positioner, så her kommer den deduktive viden i spil)</p> <p>På samme måde metakommunikeres vi om, hvorfor de arbejder med at samle deres udsagn i kategorier. Det er en videnskabelsesproces, men det er også en forhandlingsproces, hvor alle skal øve sig. Nogle øver sig i at være rummelige og villige til at ændre deres forforståelser (lære). Andre øver sig i at deltage i en sådan proces eller at trække sig og give rum til medstuderende. Altså en metakommunikation om metodens potentialer og vanskeligheder.</p> <p>Når kategoriseringen er færdig og der er givet forskellige bud på, hvordan innovation og entreprenørskab kan forstås i relation til et virke som underviser, vil der for flere studerende opstå disharmonier, fordi nogle kategoriseringer strider imod deres egen forståelse.</p> <p>Open space metoden er en entreprenøriel metode og dermed en af modulets metoder. Innovation og entreprenørskab er centrale begreber på modulet. Og dermed er øvelsen og vores metakommunikation omkring den også et eksempel på, hvordan vi underviser gennem entreprenørskab.</p>

Hvad tager jeg med mig og hvad vil jeg gøre i min praksis?	
Formål, relevans til loopmodel	<p>Dette element relaterer sig til loopmodellens fase 2 (opstille hypoteser og udvikle eksperimenter). Elementet rummer flere metoder og formålet er, at de studerende går fra opmærksomheden på disharmonier til opstilling af en teoretisk og empirisk baseret hypotese og i forlængelse heraf en skitsering af et eksperiment.</p> <p>Elementet skal sikre, at de studerendes arbejde med praksisudvikling rammesættes af såvel deres praksiserfaring og modulets teori og metode.</p>
Organisering	Elementerne veksler mellem individuelt, gruppe og plenum organisering.
Opgaveformulering	<p>Første element - Vidensvæg</p> <p>Hvad er det centrale du tager med fra undervisningen?</p> <p>Fx: teorier, begreber, metoder, refleksioner & ideer.</p> <p>Skriv post-it.</p> <p>De studerende hænger deres postits op på en væg, som så bliver til vidensvæggen.</p> <p>I en efterfølgende dialog begynder de studerende at indkredse hvad de vil arbejde med i deres eksperiment ud fra spørgsmålet:</p> <p>Hvad har i fået øje på, at i allerede gør og hvad tænker i, at i skal ud og eksperimentere med?</p> <p>Andet element - Underviser oplæg om hypotese.</p> <p>Kort oplæg om hvad en abduktiv hypotese er.</p> <p>Tredje element - Idéstafet</p> <p>De studerende formulerer individuelt hypoteser og en kort beskrivelse af hvad de vil gøre i deres undervisning.</p> <p>I grupper på fire sendes det skrevne til sidemanden, som læser og skriver videre eller kommenterer det modtagne.</p> <p>Fjerde element - Opstilling af hypotese og arbejde med eksperimentskabelon</p> <p>Om hypotese se afsnit 3.2.</p> <p>Om eksperimentskabelon se afsnit 3.4.</p>
<p>Didaktiske overvejelser;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lærerrolle • Metakommunikation • Læringsforståelse • Undervise gennem • Identificere disharmonier • Abduktiv, induktiv, deduktiv 	<p>Lærerrollen veksler i de forskellige elementer. Det vigtigste er at hjælpe de studerende med at få formuleret brugbare hypoteser og fastholde dem i at beskrive de tegn, der skal hjælpe dem, når de skal evaluere deres eksperimenter.</p> <p>Denne sætning skal omformuleres: Metakommunikation handler primært om at formidle, hvad de forskellige metoder og elementer, som vi anvender, kan i en underundervisningssammenhæng, og også om, at vi i denne del af vores undervisning veksler i mellem induktiv, deduktiv og abduktiv viden og erkendelse.</p> <p>Vekselvirkningen mellem organisationsformer står i relation til den sociokulturelle læringsforståelse. Men det individuelle arbejde er også nødvendigt, fordi de studerende nu er på vej til selvstændigt at skulle hjem og gennemføre deres eksperimenter i praksis.</p>

4.2 Digitale teknologier

På valgmodulet Digitale teknologier i de erhvervsrettede uddannelser skal de studerende opnå kompetencer til at håndtere digitale teknologier, hvorfor det giver mening at "undervise gennem" digitale teknologier. Se læringsmål nedenfor.

Kompetencemål

Det er målet, at den studerende gennem integration af praksiserfaring og udviklingsorientering opnår kompetencer til at:

- håndtere digitale teknologier i et didaktisk og læringsteoretisk perspektiv
- indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde om udvikling af undervisning og læring baseret på digitale teknologier
- påtage sig ansvar for anvendelse af digitale teknologier i planlægning, gennemførelse og evaluering af undervisning og læring
- udvikle digitale didaktiske forløb rettet mod forskellige deltagere

For at opnå disse kompetencer skal den studerende:

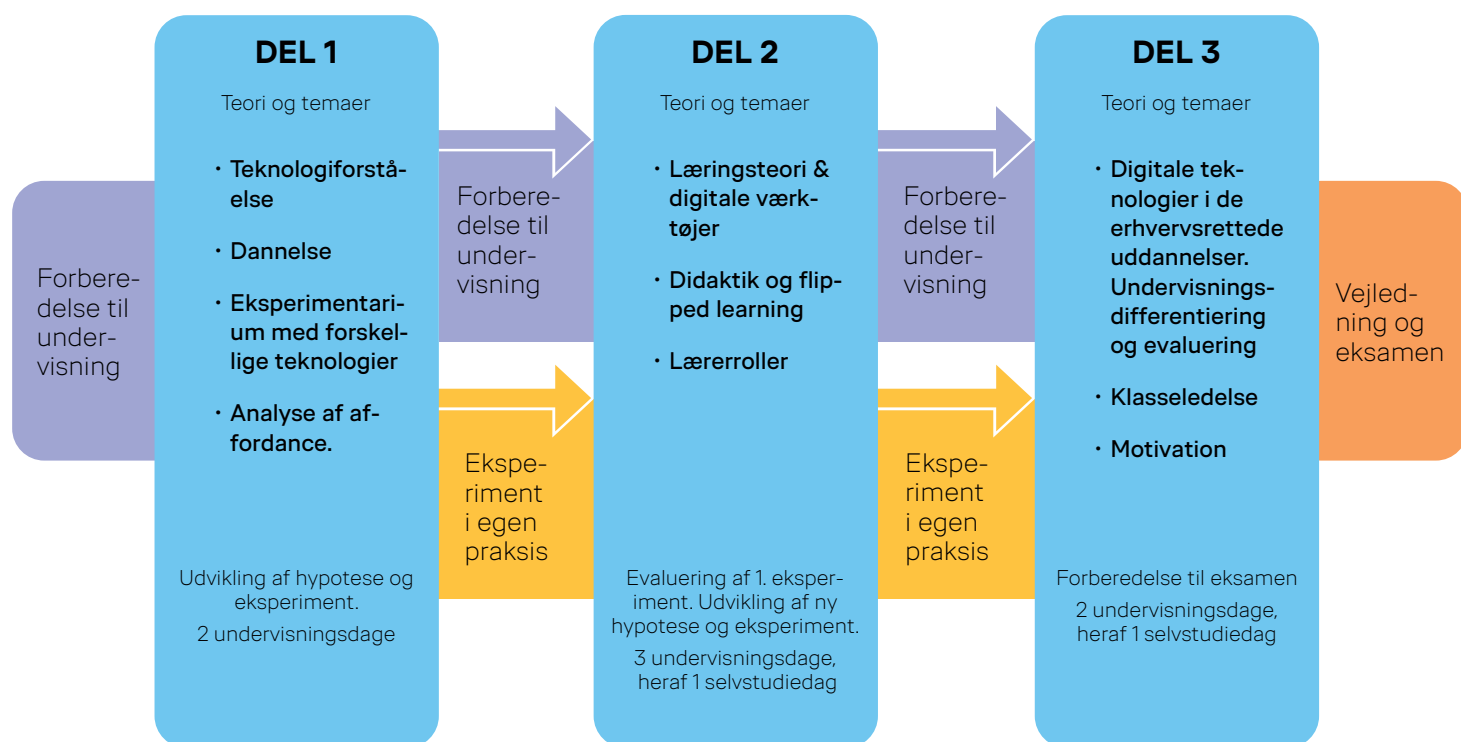
Viden

- have viden om hvad digitale teknologier betyder for didaktik og læring
- kunne forstå og reflektere over teorier og metoder om digitale teknologier i undervisning og læring
- have indsigt i digitale dannelse og web-etik

Færdigheder

- kunne anvende digitale teknologier i planlægning, gennemførelse og evaluering af undervisning på erhvervsuddannelser
- kunne vælge og begrunde valg af digitale teknologier
- kunne vurdere og formidle problemstillinger om digitale teknologier i en erhvervspædagogisk kontekst

Modellen nedenfor skitserer modulets struktur samt de overordnede temaer, der arbejdes med på de forskellige dele af modulet.



Nedenfor i skemaerne udfoldes nogle af undervisningsmetoderne fra modulet. Ideen er, at denne præsentation tydeligt kan illustrere, hvordan vores læringsforståelse gennemsyrrer vores tilgang til undervisningen. Vi illustrerer, hvad vi mener, når vi taler om at undervise *gennem* faget og tydeliggør, hvad vi metakommunikerer om.

Ekspertgrupper og teknologier	
Formål, relevans til loopmodel	<p>Metoden relaterer sig til loopmodellens fase 1 & 2 og formålet med metoden er, at de studerende undersøger forskellige teknologier og overvejer teknologiernes affordances i undervisning.</p> <p>Metoden skal understøtte, at de studerende reflekterer over teknologierne, som mulige svar på identificerede disharmonier i egen praksis.</p>
Organisering	De studerende arbejder i ekspertgrupper med en teknologi fx Trello, Socrative, Padlet, som de har fået tildelt og undersøgt forud for undervisningen.
Opgaveformulering	<p>De studerende får til opgave at udarbejde en fælles wiki over teknologien. De skal analysere teknologien med afsæt i følgende fire områder:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beskrivelse af teknologi. Hvad kan teknologien? 2. Anvendelsesmuligheder i undervisningen med afsæt i didaktiske overvejelser. 3. Affordances, tilgængelighed og brugervenlighed ud fra et lærer til elev perspektiv. 4. Links til vejledning.
Didaktiske overvejelser; <ul style="list-style-type: none"> • Lærerrolle • Metakommunikation • Læringsforståelse • Undervise gennem • Identificere disharmonier • Abduktiv, induktiv, deduktiv 	<p>Metoden "Ekspertgrupperne" trækker på en sociokulturel læringsforståelse, hvor de studerende konstruerer deres viden i interaktionen med hinanden og modulets teorier og metoder. Når vi anvender ekspertgrupper, underviser vi også gennem modulets teori og metoder, da de studerende både undersøger teknologier og deler viden ved hjælp af en teknologi. Vi metakommunikerer ovenstående didaktiske overvejelser, når vi anvender metoden i undervisningen.</p>

Wiki over læringsdesign og undervisningsdesign	
Formål, relevans til loopmodel	Metoden relaterer sig til loopmodellens fase 1 (forståelse, erkendelse og italesættelse) og formålet med metoden er, at de studerende får forståelse for wiki som genre samt fremstiller en wiki over forskellige læringsteorier. Metoden skal desuden understøtte at de kan analysere teknologier ud fra læringsteoretiske overvejelser og identificere mulige disharmonier mellem egen anvendelse af teknologier og forståelse af læring.
Organisering	De studerende arbejder i grupper med hver sin læringsteori og dennes implikationer for undervisning
Opgaveformulering	Holdet inddeles i 4 grupper, som hver laver wiki over en læringsteori. Som opstart til processen skal hver gruppe finde wiki-artikler om andre emner og blive inspireret af, hvordan disse er sat op. Afslutningsvis fremlægger grupperne for holdet og der laves fælles refleksion over, hvordan forskellige teknologier repræsenterer eller understøtter forskellige læringsforståelser og tilgange til undervisning.
Didaktiske overvejelser; <ul style="list-style-type: none"> • Lærerrolle • Metakommunikation • Læringsforståelse • Undervise gennem • Identificere disharmonier • Abduktiv, induktiv, deduktiv 	De didaktiske overvejelser er det samme, som i de tidligere beskrevne undervisningselementer. Metoden lægger op til, at de studerende skal identificere disharmonier i kraft af, at vi undersøger og diskuterer, hvordan forskellige teknologier repræsenterer eller understøtter forskellige læringsforståelser og undervisningstilgange.

5. Metodens historik

Den hypotesebaserede praksisudvikling er en metode, som har været under løbende udvikling gennem de seneste 5 år. I 2015 indgik den erhvervspædagogiske gruppe i EVU et samarbejde med Nationalt Center for erhvervspædagogik, som hørte til på det daværende Metropol i projektet Fagligt Entreprenørskab¹. Målet med projektet var at udvikle efter- og videreuddannelse for erhvervsskolelærere i entreprenørskabsundervisning. Fokus i projektet var at arbejde med en entreprenøriel tilgang til såvel fag eller branche som til didaktikken. En essentiel del af projektet var, at gennemføre modulet Innovation og didaktik fra den pædagogiske diplomuddannelse for lærere fra de erhvervsskoler, som deltog i projektet. Modulet blev gennemført fire gange i projektperioden. To gange på VIA og to gange på Metropol.

Et centralt element var, at de studerende på modulerne skulle lave eksperimenter i egen praksis som en del af undervisningen med henblik på at udvikle egen praksis. Afsættet for arbejdet med eksperimenter, som en del af undervisningen på et diplommodul, var modellen eksperimenthjulet². Efter projektets afslutning udviklede vi i foråret 2017 i samarbejde med Metropol et nyt valgmodul til diplomuddannelsen i erhvervspædagogik, som hedder Fagligt entreprenørskab i de erhvervsrettede uddannelser. Dette modul har vi efterfølgende gennemført her på VIA tre gange samtidig med at vi videreudviklet på den didaktik og form, der blev anvendt på projektmodulerne. Vi har været optagede af at udvikle en didaktisk metode, som kan anvendes bredt på alle diplommoduler, hvor sigtet, som beskrevet tidligere, netop er praksisudvikling gennem kompetenceudvikling af medarbejdere.

I foråret 2019 tog vi et stort skridt, og anvendte metoden 100% i den form materialet her skitserer på to moduler. Det ene modul var, som det fremgår af kapitel fire et helt andet modul, end der hvor vi hidtil havde anvendt metoden. Formålet var at få afprøvet, hvorvidt at denne metode er anvendelig som en generel diplomdidaktik. Disse to moduler indgik i et internt udviklingsarbejde, hvor vi gennem observationer, afsluttende survey til alle studerende samt opfølgende interview med udvalgte studerende og deres ledere undersøgte, om vores metode levede op til vores ønske, som det er beskrevet i indledningen, at skabe undervisning i efter- og videreuddannelses sammenhæng, som giver de studerende et

1. Se mere om projektet her: <https://www.ffe-ye.dk/undervisning/efteruddannelser/indsats-for-efteruddannelse/projekt-fagligt-entreprenoerskab-eud>

2. Se mere om eksperimenthjulet her <http://uddannelseslaboratoriet.dk/metoder/eksperimenthjulet/kompetenceaktiviteter/>

teoretisk funderet grundlag for at kunne udvikle deres praksis. En udvikling der er helt central i forhold til, at de studerende kan skabe grundlag for forandring og værdi i den organisation, som de arbejder i.

Vores survey, interview og observationer bekræftede os i, at vores metode bidrager med et teoretisk funderet grundlag for at studerende kan udvikle egen praksis. De studerende gav blandet andet udtryk for, at metoden havde fået dem til at se, hvordan teorierne kan sættes i spil i praksis og den havde forandret deres tilgang til egen undervisning (se udsagn fra de studerende i næste afsnit). I vores interview med lederne gav flere ligeledes udtryk for, at det på en anden måde end ved andre diplommoduler, havde været synligt i organisationen, at en af deres medarbejdere var i gang med kompetenceudvikling. Synligheden handlede om, at lærerne med deres eksperimenter i større eller mindre omfang satte gang i forskellige handlinger på skolen. Handlingerne, som rummede potentiale for at kolleger og ledelse blev nysgerrige, og på den måde måske også lærte noget. Handlinger som flere steder førte til ændret praksis. Og handlinger, som en leder fortalte, at eleverne havde fortalt hende om, fordi undervisningen lige pludselig var spændende og motiverende.

5.1 Udsagn fra de studerende

Udsagnet, som indleder dette materiale, er fra det afsluttende survey, som vi lavede med de studerende efter afslutning af modulerne. Nedenfor følger flere udsagn, som vi mener giver et godt billede af, hvad de studerende siger om metoden.

På et spørgsmål om hvorvidt arbejdet med hypoteser og eksperimenter har bidraget til, at den studerende har opnået forståelse for og anvendt modulets teorier og metoder, svarer 92,3 % af de studerende fra modulet Digitale teknologier at det har bidraget, mens tallet på modulet Fagligt entreprenørskab er 100%.

Vi spurgte de studerende, hvordan arbejdet med hypoteser og eksperimenter har bidraget til, at de har opnået forståelse for og anvendt modulets teorier og metoder. Her er der følgende interessante udsagn, der for os bekræfter at den hypotesebaserede praksisudvikling rummer potentialer i forhold til relationen mellem teori og praksis.

- "Ved at sætte hypoteser og tegn op for eksperimenter bliver jeg opmærksom på hvordan teorier sættes i spil i praksis fordi teorierne også har lagt op til nogle tegn at kigge efter."
- "Jeg forstår først ting når jeg arbejder med dem i praksis. Teori er ikke nok til at give mig forståelsen og dermed afsæt til at kunne inddrage det i undervisningen."

- "Man er i arbejdet med hypoteser nødt til at se på hvilken teori, man rent faktisk "roder" med."
- "Det har bidraget til at øge min værktøjskasse med relevant viden, til didaktisk at reflektere over hvad der skal til for at ændre fokus og til pædagogisk at arbejde professionelt med dette."

Da vi jo grundlæggende er optagede af at skabe praksisudvikling gennem efter- videreuddannelse, spurgte vi ligeledes de studerende, hvilken betydning arbejdet med hypoteser og eksperimenter har haft for udviklingen af deres praksis. Her siger de fx:

- "I have changed my basic thinking as regard to many of my lessons. It is meaningful for me to use the template for experiment and hypothesis whenever I plan yet another teachingpraxis."
- "Det har givet mig mod på at lave specifikke ændringer, samt en mere struktureret evaluering af ændringen."
- "Det er godt at sætte fokus på at fejl er god læring. Det er noget vi siger rigtig meget! Men i praksis ikke benytter os af. Ved at sige "nu laver jeg bare et eksperiment" tør jeg lave flere fejl og tænke at det er helt ok."
- "Det kan jeg ikke på nuværende tidspunkt uddybe helt, da jeg er i den spæde begyndelse. Men indtil videre har det gjort at jeg rent faktisk benytter det lærte."

Vi håber, at materialet sætter gang i ideer til anvendelse af vores metode i andre sammenhænge. Har du spørgsmål eller nogle konkrete ønsker om at få uddybet materialet er du velkommen til at kontakte os.

6. Litteraturliste

Bager, L.T, Blenker, P., Rasmussen, P. & Trane, C., (2010): *Entreprenørskabsundervisning - proces, refleksion og handling*, Aarhus Entrepreneurship Centre, Aarhus Universitet

Blenker, P, Frederiksen, S.H, Korsgaard, S., Müller, S., Neergaard, H. & Trane, C. (2012): Entrepreneurship as everyday practice: towards a personalized pedagogy of enterprise education. In: *Industry & higher education*, Vol 26, No 6, December 2012, pp 417-430

Dysthe, O, (2005): Det flerstemmige klasserum, Klim

Hannon, Paul, D. (2005): Paradoxes in entrepreneurship education: chalk and talk og chalk and cheese?:A case approach. In: *Education + Training*, Vol. 47 Issue 8/9, pp.616-627

Hansen, T.I.: C.S. Peirce og pædagogik – læring bygger på tegn. I: von Oettingen, A. (red), 2019: *Pædagogiske tænkere – bidrag til empirisk dannelsesforskning*. Hans Reitzels Forlag. S. 114

Hiim, H. & Hippe, E., 2012: *Undervisningsplanlægning for faglærere*. Gyldendals lærerbibliotek.

Hornstrup, C., Lohr-Petersen, J., Jensen, A.V., Madsen, J.G., & Johansen, T (2005): Systemisk ledelse – Den reflekseve praktiker. Dansk Psykologisk Forlag – Side 59-78.

Hornstrup, C., Tomm, K. & Johansen, T. (2009): Spørgsmål, der gør en forskel. www.macmannberg.dk

INDEX (2012); Design to improve life Education - Underviserguide. INDEX: Design to Improve Life®

Innovationskraft og entreprenørskab på gymnasier i Region Hovedstaden (2012): *Metoder en samling af koncepter, forløb og metoder til brug for innovationsundervisning i gymnasiet*. [Http://www.ffe-ye.dk/media/444437/Metoder-Innovationskraft-og-entreprenoerskab-paa-gymnasiet.pdf](http://www.ffe-ye.dk/media/444437/Metoder-Innovationskraft-og-entreprenoerskab-paa-gymnasiet.pdf)

Lackéus, Martin (2016): Value Creation as Educational Practice - Towards a new Educational Philosophy grounded in Entrepreneurship?

Laursen, Martin Holmgaard (2017): *Abduktiv undervisning og læring*. Hans Reitzels Forlag.

Lave, J. (1999). Læring, mesterlære, social praksis. I K. Nielsen, & S. Kvale (Red.), *Mesterlære - Læring som social praksis* (s. 35-53). Hans Reitzels Forlag.

Mezirow, J. (2012): Hvordan kritisk refleksion fører til transformativ læring. I: Illeris (red): *49 tekster om læring*, Samfundslitteratur

Peirce, C.S. (1931-1958), *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. C. Hartshorne & P. Weiss (eds). Cambridge, MA: Harvard University Press. 7.220

Peirce, C.S. (1931-1958), *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. C. Hartshorne & P. Weiss (eds). Cambridge, MA: Harvard University Press

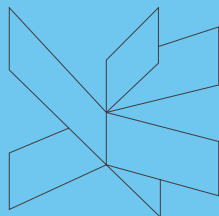
Rohde, Lilian & Boelsmand Jens (2016); *Innovative studerende*. Akademisk forlag

Rogers, Carl, (1967): Mellemmenneskelige relationer og facilitering af læring I: Illeris, K. og Berri, (2005) *Tekster om voksenlæring*, Roskilde Universitetsforlag.

Sarasvathy, S.D., and Venkataraman, S. (2011), 'Entrepreneurship as method: open questions for an entrepreneurial future', *Entrepreneurship Theory and Practice*, Vol 35, No 1, pp 113-135.

Tortzen L.B. mfl. (2010): *Entreprenørskabsundervisning - proces, refleksion og handling*. Aarhus Universitet.

Wahlgren, Bjarne (2010): *Voksnes læreprocesser. Kompetenceudvikling i uddannelse og arbejde*. Akademisk forlag.



ISBN: 978-87-995920-6-7