

Forskningsbaseret undervisning og tvivlens goder

Marie Larsen Ryberg¹, Institut for Naturfagenes Didaktik, Københavns Universitet

Abstract

De senere årtiers debatter om forholdet mellem forskning og undervisning på universitetet har peget på, at forskningsbaseret undervisning må gentænkes i masseuniversitetet. Det er imidlertid ikke entydigt, hvad en sådan gentænkning involverer i praksis. Med afsæt i et etnografisk studie af en række kurser, der har eksperimenteret med at integrere forskning i undervisningen, argumenterer denne artikel for, at en gentænkning af forskningsbaseret undervisning fordrer en opmærksomhed på tvivlens goder. Artiklen peger på, at et væsentligt aspekt, når studerende arbejder i forsknings- eller forskningslignende processer, er, at de kommer i tvivl. På denne baggrund indkredser artiklen, hvordan vi kan forstå tvivlens rolle i forskningsbaseret undervisning på baggrund af den amerikanske pragmatismes idéer om tvivl som forudsætning for videnskabelig tænkning, samt den nyere franske pragmatismes idéer om tvivl som grundlag for kritik. Artiklen udpeger opmærksomhedspunkter omkring organiseringen af undervisningen, så studerende kan spejle sig i hinandens og forskerens produktive tvivl.

Indledning

De senere årtiers debatter om forholdet mellem forskning og undervisning på universitetet har peget på, at forskningsbaseret undervisning må gentænkes i samtidens masseuniversitet. Både internationalt og i Danmark har forskning og politiske indsatser, særligt siden 1990'erne, betonet potentialerne ved at styrke forbindelsen mellem forskning og undervisning (Tight, 2016; Barnett, 2005; Boyer Commission, 1998; Brew, 2006; Laursen, 1996; Poder, 1999). Uddannelsesforskningen har foreslået veje og modeller til at integrere forskning i undervisningen på måder, der kan understøtte dette samspil (fx Brew, 2003; Damsholt & Jensen, 2023; Healy, 2005; Laursen et al., 2010).

I den danske universitetspædagogiske forskning viser studier imidlertid også, at det ikke er en enkel sag at integrere forskning og undervisning. En række empiriske undersøgelser peger på, at en sådan integration ikke i sig selv er garant for undervisningens kvalitet og studerendes læring, men afgøres af grundlæggende spørgsmål omkring studerendes deltagelsesformer, universitetspolitiske forhold, fagdisciplinens strukturer og motivationen hos forskere og studerende (Damsholt & Sandberg, 2018a, 2018b; Elmeskov & Rump, 2018; Gøtz, 2018; Katan & Baarts, 2021; Smeby, 1998). Et stærkt fokus i dansk universitetspædagogik har været på at organisere undervisningen, så studerende lærer ved at arbejde forskningsmæssigt på måder, der har visse fællestræk med det, man i en angelsaksisk kontekst kalder "inquiry-based", og i Danmark ofte kalder undersøgelsesbaseret undervisning (Dohn & Dolin, 2013; Christiansen et al., 2010; Madsen et al., 2020). Her betones studerendes deltagelse og styring i en undersøgelsesproces.

På baggrund af rækken af studier, der understreger betydningen af de studerendes læring og deltagelse, når man integrerer forskning og undervisning, stiller denne artikel skarpt på studerendes deltagelse og læring i

¹ mlr@ind.ku.dk

forskningsbaseret undervisning. Artiklen tager afsæt i et etnografisk studie af et stort anlagt projekt, hvor en række forskere organiserede kurser, der på forskellige måder integrerede forskning i undervisningen. Her tegnede sig et mønster i de studerendes reaktioner i kurser, der var anlagt åbent undersøgende: Hvor mange af disse kurser var præget af en atmosfære af inspiration og begejstring, og studerende i flere tilfælde beskrev kurset som et af de bedste, de havde taget, reagerede selv samme studerende undervejs på måder, der indikerede, at de var i tvivl, usikre, tøvende.

For at se nærmere på dette forhold vil artiklen forfølge spørgsmålet: *Hvordan kan vi forstå tvivl som et aspekt, når studerende forholder sig undersøgende og opdager eller lærer noget nyt?* Med afsæt i den rolle, tvivl tilskrives i amerikansk og fransk pragmatisme, vil artiklen indkredse, hvordan vi kan anskue, hvad der er på spil omkring tvivl i forskningsbaseret undervisning. Nærmere bestemt vil artiklen tage afsæt i det, den franske filosof Albert Ogien i sin karakteristik af amerikansk pragmatisme har kaldt "tvivlens positivitet" – altså at tvivl ses som noget positivt og afgørende (Ogien, 2014, s. 424), og argumentere for, at en gentænkning af forskningsbaseret undervisning fordrer en opmærksomhed på tvivlens goder.

På de næste sider beskrives først undersøgelsens metoder og empiriske grundlag. Dernæst opridses den baggrund, som en opmærksomhed på tvivlens goder må forstås i, nemlig de senere års fornyede fokus på, hvordan vi organiserer forskningsbaseret undervisning på universiteterne. Derefter vil jeg med et eksempel demonstrere, hvordan tvivl træder frem som et vigtigt aspekt af studerendes proces i forskningsbaseret undervisning, hvor studerende udforskede et endnu ukendt stof. Herefter vil resten af artiklen udfolde, hvordan vi kan forstå tvivl som et aspekt, når studerende forholder sig undersøgende. Helt konkret vil artiklen først pege på, hvordan tvivl og usikkerhed fremhæves som en forudsætning for videnskabelig tænkning i amerikansk pragmatisme (Peirce, 1991 [1877]; Dewey, 1910; Dewey, 1930), hvorefter den vil udpege den måde, hvorpå tvivl anskues som et potentiale for kritik i den nyere franske pragmatisme (Thévenot, 2011; 2016). På den baggrund bliver det muligt at tegne et billede af nogle af de *goder*, der er forbundet med tvivl, når studerende forholder sig undersøgende og opdager eller lærer noget nyt. Artiklen peger slutteligt på, hvordan en gentænkning af forskningsbaseret undervisning med fordel kan sætte rammerne for tvivlens positive aspekter i forskningsbaseret undervisning. Den sidste del af artiklen udpeger således nogle fokuspunkter, når man skal sætte rammerne for den positive tvivl i forskningsbaseret uddannelse.

Metoder og empirisk grundlag

Artiklens afsæt for at undersøge tvivl i forskningsbaseret uddannelse er empirisk materiale baseret på etnografisk feltarbejde, der blev udført som en del af et forskningsprojekt om forholdet mellem forskning og uddannelse på universitetet af i dag.² Dette forskningsprojekt tog udgangspunkt i en strategisk indsats for at udvikle integrationen mellem forskning og undervisning på et dansk universitet. Her undersøgtes de forskellige betingelser og praksisser, der foregik i relation til denne ambition med henblik på at indkredse, hvad der karakteriserer den måde forskningsbaseret uddannelse på universitetet har taget form på siden 1990'erne.

Projektets undersøgelsesdesign reflekterede ambitionen om at undersøge en strategisk indsats i en historisk kontekst. Projektet anvendte etnografi, som er en undersøgelsesmetode, der traditionelt benyttes af social- og kulturanthropologer til at forstå, beskrive og forklare sociale handlinger og måder at relatere sig til grupper, organisationer eller samfund (jf. Gobo, 2008; Bateson, 1987 [1942]). Etnografi involverer deltagerobservation

² Jeg vil gerne takke de mange deltagere i projektet, der inviterede mig indenfor og tilbød mig indblik i deres inspirerende og krævende arbejde med at organisere eller deltage i kurser, der eksperimenterede med at integrere forskning og undervisning. Også en tak til projektets styre- og arbejdsgruppe for deres åbenhed og entusiasme.

samt kulturhistoriske studier (jf. Spradley, 1980; Strathern, 2020; Rabinow, 1995). Som det er sædvane i denne tradition, baserer artiklen sig på en *induktiv* analysestrategi, hvorved teoretiske idéer udvikles på baggrund af det empiriske materiale (Eriksson & Kovalainen 2008). Artiklen trækker således på en større *ethnographic record* (Spradley, 1980) bestående af etnografiske observationer og interviews, politiske dokumenter, erfaringsrapporteringer og observationer af videndelingsseminarer og møder i det strategiske projekt, litteratur om videregående uddannelse, oral history interviews og publicerede offentlige debatter. Dataindsamlingens design var organiseret efter en analytisk interesse i, hvordan en kombination af vanskeligheder omsættes til problemer og forbindes med forskellige løsninger over tid (Foucault, 1998 [1984], jf. Rabinow, 2003).

Indeværende artikel trækker i særdeleshed på deltagerobservationer (Spradley, 1980), etnografiske interviews (Spradley, 2016) og semistrukturerede interviews (Brinkmann & Kvale, 2018) med studerende og forskere, der organiserede eller deltog i kurser, der eksperimenterede med forskningsbaseret undervisning. Syv ud af i alt 54 kurser i universitetets indsats blev udvalgt til observationer med sigte på at repræsentere forskellige discipliner og uddannelsesniveauer. Fokusset i både observationer og interviews var på, hvordan undervisningen var organiseret, hvad studerende gjorde og deres erfaring med kurset i forhold til andre kurser. Semi-strukturerede interviews udførtes med studerende om samme temaer efter kursernes afslutning. Yderligere syv undervisere i projektet blev interviewet om organiseringen og erfaringerne med deres kursus. Deltagerne, der blev interviewet, gav deres samtykke til, at deres synspunkter kunne bruges til forskning. For at beskytte deres privatliv er baggrunde og discipliner blevet anonymiseret. I indeværende artikel har underviseren godkendt case-beskrivelsen.

Dette forskningsprojekt har altså stillet skarpt på et forhold, der ofte siges at karakterisere det moderne universitet, nemlig koblingen mellem forskning og uddannelse, og undersøgt den fornyede interesse, der opstod for, hvad dette rummede fra 1990'erne. Lad os kaste et kort blik på disse spørgsmål, da de udgør en central ramme for at forstå, hvad forskningsbaseret undervisning overhovedet er, og hvorfor vi skal interessere os for tvivl som et aspekt, når studerende forholder sig undersøgende og opdager noget nyt i forskningsbaseret undervisning.

Baggrund: Tendenser i forholdet mellem forskning og undervisning siden 1990'erne

I de seneste årtier har forbindelsen mellem forskning og uddannelse på universitetet nydt fornyet interesse, både i internationale og danske debatter om universitetets fremtid og organisering (Brew, 2003, Damsholt et al., 2018, Laursen, 1996; Poder, 1999). Kombinationen af forskning og undervisning beskrives ofte som det, der er universitetets enemærke, hvor andre institutioner enten forsker (fx tænketanke) eller udbyder undervisning (fx gymnasier). Hvordan denne kombination skal se ud og hvorfor, er imidlertid ikke givet.

I en angelsaksisk sammenhæng dukkede spørgsmålet om forholdet mellem forskning og undervisning for alvor op i kølvandet på universiteternes ekspansion i 1960'erne og 1970'erne (Ambos, 2020; Charles, 2018). Herved opstod spørgsmål om den indbyrdes konkurrence mellem forskning og undervisning i universitetsansattes arbejde (Martin & Berry, 1969), og det blev problematiseret, at de to i stigende grad blev adskilt, og at undervisningen blev tillagt mindre værdi og varetaget af andre end forskere (Boyer, 1990, Levy & Petrulis, 2012). Som svar på disse forandringer opstod både politiske debatter og videnskabelig forskning i, hvorvidt dette samspil var frugtbart, hvad det betød, og hvordan det skulle foregå. Her indgik spørgsmål om forskellige forhold som pædagogik, økonomi, videnskab og organiseringen af universitetet.

I Danmark forandrede optaget af studerende og organiseringen af universiteterne sig også fra 1970'erne. Her blev etablerede konventioner om, hvad der ansues som forskning og forskningsbaseret viden udfordret, bl.a.

gennem de tværfaglige reformuniversiteter, der betonedes studerendes undersøgelsesbaserede projektarbejde (Feldt, 2022; Hansson, 2018; Ryberg, 2020). Fra 1990'erne blev det igen genstand for en bredere offentlig og politisk debat, hvad forholdet mellem forskning og undervisning skulle bestå i (fx Laursen 1996, 1998; Gudmundsen, 1995; Poder, 1999). På baggrund af en folketingsdebat i 1999 kom begrebet "forskningsbaseret uddannelse" i formålsparagraffen i universitetsloven 2003, og dette blev afsæt for en udmåling af forskningsbaseret uddannelse i kvalitetssikrings- og evalueringssystemer, samt universitetsstrategiske indsatser, som også introduceredes med denne reform (Universitetsloven, 1992; 2002; Bekendtgørelse om kriterier for universitetsuddannelsers relevans og kvalitet og om sagsgangen ved godkendelse af universitetsuddannelser, 2009; Videnskabernes Selskab, 2011; Brøgger et al., 2023; Wright, 2020).

I disse år opstod ny forskning omkring forskningsbaseret uddannelse og undervisning, som rejste nye spørgsmål og udpegede nye handlemuligheder. Her blev idéen om "undervisningsbaseret forskning" eksempelvis fremhævet som et potentiale (Jensen, 2001), mens anden forskning angav fagdiscipliners forskellige strukturer som afgørende for, hvordan forskning og undervisning kan kobles (Madsen & Winsløv, 2009). Senest har forskning vist forskellene i, hvordan forskere ser forholdet – som adskilt, nært forbundet, eller som et spørgsmål om at få undervisning til at føde ind i forskning (Damsholt & Sandberg, 2018c). Disse spørgsmål reflekteres også i internationale studier (Visser-Wijnveen, 2010).

Fælles for bølgen af diskussioner om forholdet mellem forskning og undervisning, der opstod fra 1990'erne i USA og dernæst Storbritannien, Australien og Danmark er, at den tyske videnskabs- og embedsmand Wilhelm von Humboldts vision for universitetet fra 1809 ofte udpeges som et vigtigt grundlag for, hvordan dette forhold skal forstås (Humboldt, 2007 [1909]; Elton, 2005; Nybom, 2003; Damsholt et al., 2018).³ Humboldts vision handlede da også om, hvad dette dobbelte formål med forskning og uddannelse burde betyde for universitetet og de måder, hvorpå forskere og studerende engagerer sig i viden i undervisningen:

"Det er [...] særegent for de højere, videnskabelige læreanstalter, at de altid behandler videnskaben som et endnu ikke færdigbehandlet problem og derfor bestandig vedbliver med at forske, hvorimod skolerne kun beskæftiger sig med og underviser i færdige og afgrænsede kundskaber." (Humboldt, 2007 [1909])

Denne programmatisk vision udpegede altså en særlig forskningsorienteret måde at forholde sig til viden, som noget, der aldrig er helt afklaret eller afgjort. Denne tilgang til viden skulle ifølge Humboldt, der hentede inspiration i bl.a. Fichte, karakterisere undervisningen på universitetet, og det stod i kontrast til skolernes undervisning, der behandlede viden som afgjort (Clark, 2006, s. 446). Men Humboldt argumenterede også for, at dette indebar et særligt forhold mellem underviser og studerende:

"Forholdet mellem underviser og studerende bliver derved i bund og grund et andet end hidtil. Den første er der ikke for den sidstnævnte, men begge er der for videnskaben. Underviserens virke afhænger af de studerendes tilstedeværelse og vil ikke være vellykket uden den." (Humboldt, 2007 [1909])

I Humboldts vision er der hermed i mindre grad en, der er den vidende, mens en anden er uvidende og skal have overført viden. Denne vision udpegede snarere et gensidigt forhold mellem underviser og studerende, hvor begge er der for videnskaben og forholder sig til viden som et endnu ikke færdigbehandlet problem, og dermed lærer noget nyt.

Ekkoet af dette ideal viser sig på flere måder i forskningen i forskningsbaseret undervisning. Én tendens har eksempelvis understreget betydningen af, at studerende arbejder med egentlig forskning, i visse tilfælde

³ For kritiske diskussioner af nutidens idealer om Humboldt, se fx Ash (2006) og Wright (2014).

sammen med en forsker i *partnerskaber* (se fx Brew, 2003; Chang, 2005; Damsholt et al., 2018; Groundwater-Smith & Mockler, 2015; Ishiyama et al., 2015; Laursen et al., 2010; Neary & Winn, 2009; Willison & O'Reagan, 2007; Wulf-Andersen et al., 2015). En anden tendens har imidlertid problematiseret idéen om, at undervisning varetaget af forskere fører til bedre læring (Marsh & Hattie, 1996; Ramsden & Moses, 1992). En tredje tendens har peget på vigtigheden af studerendes aktive deltagelse i "research and inquiry," altså deres arbejde med forsknings- eller forskningslignende praksisser og undersøgelsesbaserede forløb – her betones den studerendes proces snarere end samspillet med forskeren (jf. Brew, 2012; Brew & Jewell, 2012; Healy & Jenkins, 2009; Jensen & Dikilitas, 2023; Tong et al., 2018; Weller, 2019; Reeh, 2018).

At forholdet mellem forskning og undervisning er et grundlæggende spørgsmål for universitetet, afspejles i det væld af begreber, der præger dette område. En udbredt begrebsliggørelse henviser til *forbindelserne* mellem forskning og undervisning (Brew, 2003), fx som *forskning-undervisnings-nexuset* (Healy & Jenkins, 2009; Dolin & Dohn, 2013) eller *forsknings-undervisnings-integration* (Chang, 2005; Damsholt et al., 2018). Denne type begreber anvendes om både institutionelt strukturelle forhold og undervisningstilrettelæggelse. Begrebet *forskningsbaseret uddannelse* antyder et bredt perspektiv på uddannelse – frem for undervisning – og har fundet vej i dansk politisk sammenhæng (Fung, 2017; Laursen, 1996; Poder, 1999). *Forskningsbaseret undervisning* henviser oftere til undervisningstilrettelæggelse og i visse tilfælde til, om undervisningen varetages af en forsker, eller om studerende arbejder forskningsmæssigt (Damsholt & Jensen, 2023; Laursen, 1998). Endelig anvendes *student* eller *undergraduate research* i litteratur om læring og undervisning, i særdeleshed i en amerikansk kontekst (Ambos, 2020; Laursen et al., 2010; Wilson et al., 2012). Listen over begreber udvides stadig, og afspejler forskellige faglige, institutionelle og nationale dagsordener og konventioner (Brew, 2003), og må også ses som bestræbelser på at positionere politiske tiltag eller forskning som nybrud.

I en dansk sammenhæng er det bemærkelsesværdigt, at begrebet *forskning* har andre konnotationer end det angelsaksiske begreb *research*. På dansk refererer begrebet forskning ofte til en systematisk, videnskabelig undersøgelse på en forskningsinstitution, hvor forskere i et videnskabeligt felt afgør om tilvejebringelsen af viden anerkendes som nyt (Det Danske Sprog- og Litteraturselskab, 2023a). Det er ikke nødvendigvis tilfældet med *research*, der godt kan referere til undersøgelsesprocessen og antages at varetages af andre grupper end forskere (Oxford University Press, 2023).

Nylige studier af forholdet mellem forskning og undervisning i Danmark peger på, at det kan være en god idé at overveje, hvad der knytter sig til begrebet forskning, når man organiserer forskningsbaseret undervisning. Empiriske studier af, hvad der sker i forskningsbaseret undervisning, antyder, at ordet kan dække over forskelligartede organiseringer, hvor studerendes deltagelse og læring let kan glemmes (Elmeskov & Rump, 2018; Katan & Baarts, 2019, 2021; Jensen, 2015, 2018; Horst, 2018). Et større studie har fx peget på, at kun visse studerende motiveres af, at forskningsaktiviteter bidrager til fagets udvikling, mens mange har behov for at se brugbarheden i et job, omsætningen til konkrete kompetencer eller relevansen for deres profession (Damsholt & Sandberg, 2018a; se også Damsholt og Sandberg, 2018b). Når man skal integrere forskning i undervisningen, er det dermed væsentligt at afklare, hvad man sigter efter ved en sådan integration, og hvordan man kan organisere og rammesætte undervisningen, så den kommer de studerende til gode.

I mine etnografiske studier har jeg haft fokus på, hvad der er afgørende i studerendes erfaringer med at deltage i et kursus, der integrerer forskning i undervisningen. I de undersøgte kurser har studerende arbejdet med tilvejebringelsen af ny viden, ofte i processer, hvor de både har stillet forskningsspørgsmål, gennemført praktisk undersøgende arbejde og formidlet deres resultater. Selvom studerende i flere tilfælde fortalte, at dette var et af de bedste kurser, de har taget og understregede oplevelsen af virkelig at lære noget, tegnede der sig samtidig et mønster i studerendes reaktioner på disse kurser, hvor de undervejs udtrykte stærk tvivl, usikkerhed,

nervøsitet, nogle gange panik. Lad mig give et eksempel på, hvordan studerendes tvivl kan udspille sig i forskningsbaseret undervisning, hvor de studerende forholder sig undersøgende og opdager eller lærer noget nyt, og hvordan underviseren rammesætter denne tvivl som en præmis i forskning.

“Sådan er forskning”

I et undervisningslaboratorium er 15 kandidatstuderende nået til anden uge af et syv uger langt kursus i proteinvidenskab. Kurset er et eksplorativt laboratoriebaseret kursus uden lærebøger, faste protokoller og traditionel eksamen. De studerende arbejder med en proteingruppe, der kaldes intrinsically disordered proteins. Professoren, der underviser på kurset, kalder med et glimt i øjet sig selv Dr. Kaos og drager en parallel til de notorisk uordnede proteiner, de undersøger. De opfører sig også på uventede måder, forklarer Dr. Kaos, da deres reaktioner ikke på forhånd kan afgøres af deres form. Disse proteiner er en relativt udforsket gruppe, til trods for at de udgør mere end 30 % af det menneskelige genom. Det gør det nødvendigt med en anden form for undervisning.

I modsætning til traditionelle laboratoriekurser, hvor studerende følger en protokol og når frem til et velkendt resultat, er dette kursus organiseret som en praktisk udforskning, hvor studerende tilbringer tre hele dage om ugen i laboratoriet for at undersøge forskellige karakteristika ved disse proteiner. I de første dage på kurset er de studerende blevet sammensat i grupper, og hver gruppe har valgt deres yndlingsprotein ud af 12 mulige. I anden uge begynder de studerende at søge efter eksisterende forskning om deres protein, og oprense det fra den prøve, de har fået.

En morgen kommer Dr. Kaos og jeg ind i laboratoriet efter at have hentet en kop kaffe. Det summer af aktivitet, og inden vi har fået kitlerne helt på, kommer de studerende og stiller spørgsmål. Med ét smider en studerende sig på gulvet. Hendes bevægelser er kontrollerede, men i dette formelle rum, hvor alle bærer kitler, er det en uventet reaktion. Noget ser ud til at være gået galt i deres eksperiment. Måske har de lavet en fejl, da de oprensede proteinet, for de kan ikke se det, som de forventede, siger en i gruppen. Dr. Kaos siger: “Sådan er forskning. Lad os se, hvad det kan betyde.”

Senere forklarer de studerende mig, at det ikke var dem, der havde lavet en fejl. Disse uventede resultater ser ud til at vise noget om formen på deres protein. Uden for laboratoriet ved et lille bord, der er indrettet til dagens kage, taler jeg med to fra gruppen, der lige er kommet fra kælderen, hvor de via en magnet har undersøgt, hvordan deres proteins nuklein reagerer. Den ene siger, at han aldrig har været så nervøs. Ikke engang til eksamen. Jeg er usikker på, om han laver sjov, som han står der roligt med et stykke kage i hånden.

Da jeg interviewer gruppen, tre måneder efter at de har bestået kurset, spørger jeg, hvad der skete den dag. De griner og ser ud, som om de ikke kan huske situationen, men siger, “ja, vi har virkelig lært noget om, hvad forskning er.”

I andre kurser reagerer studerende også med lignende udtryk for usikkerhed og tvivl, dog ofte på mere subtile, kropslige måder. Da jeg deler denne observation med Dr. Kaos, svarer hun: “Ved du hvad, jeg er også i tvivl. Jeg er ikke sikker på, om de vil klare det. Finder de overhovedet ud af noget, de kan præsentere i slutningen af kurset. Jeg er også i tvivl her.” For Dr. Kaos er denne usikkerhed imidlertid det spændende ved forskning, siger hun. Det, at man ikke ved, hvad man finder ud af. Det er det, hun gerne vil have de studerende til at opleve, og derfor hun i sin undervisning stiller de studerende spørgsmål i stedet for at give dem svarene.

Men hvordan kan vi forstå disse udtryk for tvivl, nervøsitet, usikkerhed, når studerende prøver kræfter med videnskabelig forskning og opdager eller lærer noget nyt? Og hvordan understøtter man, at denne tvivl spiller

en positiv rolle i de studerendes proces? Lad os tage et skridt tilbage og se nærmere på begrebet tvivl og dets mulige goder.

Tvivl som forudsætning for videnskabelig tænkning og kritik i amerikansk og fransk pragmatisme

At forskning eller undersøgende arbejde involverer tvivl, er ikke en ny observation. Idéen om, at tvivl er en forudsætning for videnskabelig og kritisk refleksion, har været dominerende i en række fagtraditioner inden for læring, psykologi og pædagogik, som har været under indflydelse af den amerikanske pragmatistiske tradition, og i særdeleshed John Deweys reformistiske projekt. Denne tradition har også spillet en væsentlig rolle i dansk pædagogik (jf. Brinkmann, 2006; Elkjær, 2009; Elkjær & Wiberg, 2013; Illeris, 2019; Jensen, 1999) og fik betydning for dansk uddannelsespolitik efter anden verdenskrig (Ryberg, 2022). I universitetspædagogikken har den været en afgørende inspiration i betoningen af undersøgelsesbaseret undervisning i reformuniversiteterne (Ryberg, 2020; Ryberg et al., 2022; Feldt & Pedersen, 2021; Feldt 2022). I denne reception er tvivlens rolle som forudsætning for videnskabelig undersøgelse og kritisk tænkning imidlertid ikke nødvendigvis fremherskende.

Begrebet tvivl kan defineres som en følelse af usikkerhed eller manglende overbevisning om, hvorvidt noget er rigtigt eller sandfærdigt (Det Danske Sprog- og Litteraturselskab, 2023b). Sprogligt kan ordet føres tilbage til latin *dubitare*, som betyder at tøve. Det indikerer, at tvivl har en tidslig dimension, der har at gøre med en forsinket handling. At være i tvivl er ikke at være resolut eller gøre noget hastigt. Tvivl er forbundet med det endnu ikke afgjorte – med et svar, der henstår. Begrebet tvivl er også forbundet med *fortvivlelse*. Både på dansk og fransk reflekterer de næsten enslydende ord den hårfine balance mellem at være i tvivl og være fortvivlet. Tvivl er dermed også knyttet til spørgsmål om at kunne finde mening og til den situation, hvor man ikke har en forklaring (Hecht, 2003).

Idéen om tvivl kom i slutningen af 1800-tallet til at spille en central rolle i det, der senere blev kendt som de amerikanske pragmatistiske filosoffers beskrivelse af, hvad videnskabelig tænkning og kritisk refleksion er. Her ansås tvivl som noget positivt – som noget afgørende for videnskabelig tænkning og metode. Disse idéer fik også betydning for beskrivelsen af, hvordan man kunne udvikle en demokratisk offentlighed gennem uddannelse (Dewey 1916).

Kort skitseret beskrev den amerikansk pragmatistiske filosof Charles Sanders Peirce i en indflydelsesrig artikel fra 1877, *The Fixation of Belief*, hvordan tvivl var en central drivkraft i at ændre en afgjort overbevisning (Peirce, 1991). Peirce så her tvivl som forudsætning for det, han kaldte *den videnskabelige metode*, hvor man fastlægger en forståelse ved først at have testet den. Peirce beskrev her tvivl som et irritationsmoment. For Peirce var denne irritation imidlertid positiv, fordi tvivl forårsager en anstrengelse, som Peirce kaldte for *inquiry*:

"The irritation of doubt causes a struggle to attain a state of belief. I shall term this struggle inquiry" (Peirce, 1991, s. 150).

Hos Peirce igangsætter den irriterende tvivl altså en undersøgelse drevet af et spørgsmål, en *inquiry*. Dermed giver den et motiv, en drivfjeder, i kampen for at finde afklaring, skriver han: "The irritation of doubt is the only immediate motive for the struggle to attain belief." (Peirce, 1991, s. 150). For Peirce er tvivlen dermed også nødvendig for, at man kan komme tilbage i den fredelige tilstand af at have en afgjort, stabil overbevisning. Tvivl er motoren, der får en til at spørge, teste, undersøge og derefter opnå en ny overbevisning.

Den amerikanske pragmatistiske filosof John Dewey, der studerede hos Peirce, fulgte denne idé, og det fik betydning for den måde, han organiserede laboratorieskolen ved Chicago University og hans betoning af betydningen af en refleksiv tænkning i sine skriftlige arbejder (fx Dewey, 1915, s. 151). Betoningen af tvivl ses tydeligt udfoldet i Deweys bog *Hvordan vi tænker* fra 1910 (Dewey, 1910). Her argumenterede Dewey for, at

tvivl er et element i refleksiv tænkning. Det er en tilstand, han kaldte "a state of perplexity, hesitation, doubt," og som han mente blev efterfulgt af en undersøgelse, der afgjorde, om en foreslået opfattelse blev godtaget eller afvist (Dewey, 1910, s. 6). Denne antagelse om en tilstand af perpleksitet, tøven, tvivl var en forudsætning i Deweys beskrivelse af en 5-trins proces for refleksiv tænkning, der starter med et "oplevet besvær", lokaliserer og sætter ord på et problem og ender i en konklusion, hvor man efter videre observation og eksperiment accepterer eller afviser en bestemt opfattelse (Dewey, 1910, s. 74)

For Dewey var tilstanden af perpleksitet, tøven, tvivl altså udgangspunktet i det oplevede besvær, som enhver refleksiv tænkning og problemløsning starter i. Hvor Peirce var interesseret i tvivl i forhold til den videnskabelige metode, da så Dewey også tvivlen som et grundlæggende træk ved menneskelig tænkning og læring. Idéen om tvivl løber således igennem Deweys uddannelsesfilosofi og logik (Dewey, 2013 [1938], s. 18; Dewey, 1930, s. 217), og den blev en grundantagelse i hans reformistiske vision om at demokratisere gennem uddannelse (Dewey, 1916). Dewey skriver ligefrem i sin bog *The Quest for Certainty*, at evnen til at tvivle frem for at skynde sig at lukke ned for tvivlen, er det, der adskiller ordinær tænkning fra en videnskabelig, undersøgende attitude. For Dewey handler den videnskabelige attitude om at være i stand til at *nyde* tilstanden af tvivl:

"The scientific attitude may almost be defined as that which is capable of enjoying the doubtful; scientific method is, in one aspect, a technique for making a productive use of doubt by converting it into operations of definite inquiry." (Dewey, 1930, s. 217-218)

Tvivlen er for Dewey altså en åbning, hvor genetableringen af en rolig tilstand ikke nødvendigvis er endemålet. Snarere handler den videnskabelige tænkning om at bruge tvivlen produktivt til at stille fortsat mere afgrænsede, undersøgende spørgsmål.

Disse idéer om den videnskabelige metode og refleksiv tænkning har været indflydelsesrige i vesten, både inden for og uden for uddannelsesfeltet. Deweys 5-trins model er blevet brugt i organiseringen af undervisning over hele verden, og den er frit oversat til et væld af formater og 5-trinsmodeller for problembaseret undervisning, problemløsning eller inquiry-based learning (fx DiCarlo, 2006). I disse oversættelser af Deweys idéer om læring, problemløsning og kritisk tænkning er tvivl eller usikkerhed imidlertid ikke altid i fokus.

Ved at genbesøge den rolle, tvivl spiller hos Dewey, får vi imidlertid øje på, at tvivl kan ses som et væsentligt aspekt, når studerende – eller forskere – forholder sig undersøgende og opdager eller lærer noget nyt. I dette perspektiv kan deres tvivl ses som udtryk for, at de i denne proces for en stund ikke har et fast holdepunkt, men er perplekse og tøver. Her opnår de ikke nødvendigvis en fredelig tilstand af en afgjort, stabil overbevisning, men kan måske snarere bruge tvivlen produktivt til at stille nye, mere kvalificerede undersøgende spørgsmål.

I de senere år har Deweys arbejde været genstand for fornyet interesse, bl.a. inden for uddannelse (jf. Martin, 2003; Rudolph, 2014) og i studier af videnskab og teknologi (Latour, 2012; Marres, 2014, Chang 2022). I dette genbesøg er Deweys arbejde med videnskabelig tænkning bl.a. blevet kritiseret for at være baseret på en lineær historisk udvikling, der placerer vestlig videnskab på det højeste trin, hvorimod andre kulturelle former for viden anses som ufuldstændige (Fallace, 2009). Spørgsmålet om tvivl indebærer imidlertid ikke i sig selv sådan en lineær model, men kan også indgå i en forståelse af, at der kan være flere måder at engagere sig i verden og i viden. Det er netop, hvad den nulevende franske pragmatiske sociolog Laurent Thévenot viser i sit arbejde med forholdet mellem tvivl og kritik.

Tvivl som forudsætning for kritik i den nyere franske pragmatisme

I forhold til Peirce og Dewey er Thévenot mindre optaget af tvivl som en forudsætning for videnskabelig tænkning, og hans arbejde antager heller ikke et lineært historisk og kulturelt syn på videnskabelig udvikling.⁴ Thévenot er i stedet optaget af tvivl som grundlag for kritik i relation til forskellige former for menneskelig handling, eller det han kalder *engagementsregimer* (Thévenot, 2016; Hansen, 2016a, 2023, Carlsen et al., 2024).

Thévenot beskriver tvivl ud fra et billede af at have sine øjne lukkede og åbne sine øjne. Han argumenterer for, at det at være i stand til at åbne sine øjne og tvivle, tillader en at se, hvad der udelukkes eller ofres ved den måde man engagerer sig på – ved den måde man agerer på.

"... closing one's eyes when relying with blind faith on the marker of the guarantee; opening one's eyes to what is sacrificed." (Thévenot, 2011, s. 36)

Thévenot pointerer, hvordan man, når man lukker sine øjne, stoler på det, der garanteres ved den måde man handler på. Det kunne være, at man sætter krydser i et skema over de læringsmål, man kan sætte flueben ved for et kursus: Man følger planen, og engagerer sig på den måde, man inviteres til af de omgivelser, man er i. Men muligheden er der også for, at man åbner sine øjne og ser, hvad der ofres ved denne måde at engagere sig på.

I Thévenots arbejde med at skildre engagementsregimer har han foreløbig udpeget fire typer af engagementer, altså måder mennesker kan investere sig på i en social koordination med deres omgivelser (Thévenot, 2016). Hvert af disse engagementsregimer er forbundet med et særligt *gode*, men fordi man kun kan engagere sig på en måde ad gangen, så indebærer ethvert engagement også, at man ofrer andre måder at engagere sig på: 1) Det *retfærdiggørende* regime er retfærdiggørende handlinger med henvisning til et fælles bedste. Her er godet, at man anerkendes som deltager i og modtager af det, der tæller som fællesskabets goder. 2) *Planregimet*, hvor man som individ investerer sig i at indfri en plan og drives af det gode, som er tilfredsstillelsen ved at lykkes med at kunne udøve en vilje og nå mål. 3) Det *familære* regime, hvor godet er den ubesværethed, man opnår ved at gøre som man plejer, og det behag, det giver at have gjort noget før. 4) Det *eksplorative regime*, hvor man engagerer sig med det gode for øje at begejstres ved at opdage noget nyt (Thévenot, 2016, se også Hansen, 2023; Carlsen, 2021).

For Thévenot er hver af disse måder at engagere sig på forbundet med en dobbelthed: Man kan enten engagere sig med fokus på det *gode*, der er forbundet med denne handling og med lukkede øjne for det, der ofres (Thévenot, 2016, s. 187, jf. Blokker & Brighenti, 2011, s. 387). Eller man kan åbne øjnene og tvivle, fordi man ser, hvad der ofres. For Thévenot giver dette et blik for, at enhver måde at engagere sig på er reducerende og begrænsende. Et blik for denne dobbelthed kan bidrage til at afsløre de mekanismer, hvorigennem forskellige forhold – teknologier eller arrangementer – bidrager til, at et menneske forsikres om, at den måde hun engagerer sig på, er i orden:

"This twofold characterisation enables us to understand reifying reductions of engagements and to unveil mechanisms through which devices contributing to assurance lead to abusive or oppressive power." (Thévenot, 2011, s. 36).

Pointen er her, at i det øjeblik du åbner dine øjne for det *gode*, der er ved at engagere dig på en bestemt måde, og ser, hvad der sikrer dette gode, får du også øje på nogle af de mekanismer, der kan føre til misbrug og undertrykkelse. For Thévenot er tvivlen dermed forbundet med et kritisk potentiale (Hansen 2016b). Men det er

⁴ For Thévenots egen sammenligning, se Thévenot (2011).

en situeret og subtil form for kritik, der finder sted i de øjeblikke, hvor individet ser konsekvenserne af, at de handler og engagerer sig på én måde, og ikke på en anden.

Tvivlens goder

Hvis vi vender tilbage til reaktionerne hos studerende på kurser, der integrerer forskning i undervisningen, kan vi nu begynde at danne os et billede af, hvordan vi kan forstå tvivl som et aspekt, når studerende forholder sig undersøgende og opdager eller lærer noget nyt. Først og fremmest kan vi med afsæt i Peirce og Dewey se, at denne tvivl ikke nødvendigvis skal anskues som uønsket, svær og ubehagelig, men i stedet som en forudsætning for en spørgende, undersøgende tilgang, der giver mulighed for at opnå en ny forståelse eller stille nye spørgsmål.

Tvivl er dog ikke nødvendigvis en del af ligningen i den måde, vi organiserer masseuddannelse eller videnskabelige undersøgelser på i dag, hvor studerende og forskere ofte engagerer sig for at fremvise resultater, de bliver målt på. Flere studerende, der blev interviewet om deres erfaringer i kurser, der integrerede forskning i undervisningen, pegede på, at de engagerede sig anderledes i disse kurser, end de plejer. De forklarede, at de normalt fokuserer på at planlægge deres tid på den mest effektive måde med henblik på at præstere til eksamen. Denne forskel gjorde, at nogle studerende blev opmærksomme på begrænsningerne ved den måde, de plejer at studere. En studerende sagde eksempelvis:

"Hvis du går op i karakteren, er hele oplevelsen anderledes. Nu har jeg jabbet gennem alle kurser [i min uddannelse]. Hele denne læreproces har faktisk været ødelagt for mig. Jeg er træt af, at det hele skal gå så hurtigt, og man glemmer alligevel halvdelen af det, man har lært." (Studerende, 2021)

Denne erfaring peger dels på, at det er forbundet med en række goder, når studerende deltager i kurser, der udvikler og giver plads til tvivl, tøven, perpleksitet. En væsentlig pointe er her, at det at kunne foretage en undersøgelse af nyt stof ikke alene handler om at mestre nogle tekniske metoder eller gennemføre et veltilrettelagt undersøgelsesforløb. Mindst lige så vigtige er de videnskabelige kompetencer, der udvikles igennem en proces, hvor man kommer i tvivl – bliver "nervøs" – og bliver konfronteret med noget, man ikke ved, og som man må undersøge nærmere.

Samtidig kan vi gennem Thévenots perspektiver se, at tvivl er situeret og tæt forbundet med, hvordan mennesker engagerer sig, og derfor også kan forekomme gennem subtile og kropslige erfaringer, hvor man åbner øjnene for sine handlinger og de undertrykkende aspekter, der kan være af disse handlinger. At give plads til, at studerende åbner øjnene for de ofre og goder, der er ved den måde de engagerer sig på, frem for at gøre som de plejer, indebærer et miljø, hvor det er muligt at gøre tingene anderledes. Et sådant miljø, hvor der er råderum og nogen at vende sin tvivl og erfaring med, kan være en afgørende forudsætning for at udvikle evnen til at træffe beslutninger undervejs i en undersøgelsesproces.

Hvis vi vender tilbage til spørgsmålet om, hvordan vi kan forstå tvivl som et aspekt, når forskere og studerende forholder sig undersøgende og opdager eller lærer noget nyt, kan vi altså se, at tvivl kan betragtes som en forudsætning for læring, videnskabelige undersøgelser af ukendte forhold og kritisk refleksion. De studerendes udtryk for usikkerhed, nervøsitet, perpleksitet og panik i kurser, der eksplicit integrerer forskning i undervisningen, kan anskues som et vidnesbyrd om, at de er i gang med at udvikle et grundlæggende aspekt af, hvad det vil sige at foretage en videnskabelig undersøgelse, nemlig erfaringen af, at tvivl er en del af processen med at håndtere endnu ikke afgjort viden, og at denne tvivl kan bruges som en forudsætning for at stille nye undersøgende spørgsmål.

Samtidig kan vi også se, at de studerendes måder at engagere sig på i disse forløb fik dem til at erkende, at de kunne lære og tilgå viden på en anden måde. De studerendes udtryk for tvivl kan på den måde anskues som deres kritiske erkendelse af de goder, der er forbundet med at lære gennem undersøgende processer, og de ofre, der kan være ved at engagere sig med henblik på at følge en plan for at præstere bedst muligt til eksamen. De goder ved tvivlen, der træder frem, handler altså både om, at tvivlen kan være en motor i en videnskabelig undersøgelse, men også at tvivlen kan være kimen til et kritisk perspektiv på, hvad konsekvenserne er af den måde man engagerer sig på i en lærings- eller undersøgelsesproces. Disse goder ved tvivlen er vigtige i udviklingen af studerendes videnskabelige kritiske sans, men de er også vigtige i den verden, vi lever i, hvor evnen til at håndtere nye overraskende problemstillinger og kritisk refleksion ikke kan tages for givet (jf. Hughes, 2019).

Rammerne for tvivlens goder i forskningsbaseret undervisning

At bane vejen for tvivlens goder kræver imidlertid nogle særlige rammer i undervisningen. Begrebet rammesætning henviser i bredeste forstand til de signaler, der giver en studerende besked om, hvordan man skal forholde sig (Bateson, 2000, s. 187). Rammesætning i denne betydning kan altså både være fysiske omgivelser eller tidslige forhold, men det kan også være det, undervisere eller andre studerende siger og gør, verbalt og nonverbalt, der organiserer studerendes erfaringer ved at tilbyde et motiv, der får dem til at gøre bestemte ting og ikke andre. Rammer er derved ikke noget, en underviser fuldstændigt kan kontrollere – meget er givet af materielle, kulturelle og lovgivningsmæssige forhold, som direkte eller indirekte regulerer, hvad studerende skal arbejde med, hvordan de skal arbejde, og hvordan underviseren kommunikerer med de studerende.

Forudsætningen for at skabe rammerne for tvivlens goder er imidlertid, at man som underviser afklarer, hvad man sigter efter, og hvad mulighederne er for at studerende arbejder undersøgende, og at man tager en række valg, der understøtter det: Hvad skal de studerende have ud af det? Hvordan skal de arbejde? Hvad skal de lære? Hvis studerendes tvivl skal rammesættes som en produktiv motor i at stille spørgsmål, kræver det opmærksomhed på i alt fald fem rammeforhold: 1) Stoffet 2) Undervisningsforløbet 3) Eksamen 4) Undervisningsmiljøet 5) Underviserrollen. Med afsæt i kursuseksemplet ovenfor kan vi få et blik for, hvad de kan rumme.

Stoffet som ramme

I Dr. Kaos' kursus blev det gjort eksplicit, at de studerende skulle undersøge et endnu ikke velbeskrevet protein, at de ville blive overraskede, og at det kunne opleves som kaotisk. De skulle vælge deres yndlingsprotein ud af et par håndfulde mulige, undersøge, hvad der var skrevet om det, og lave forsøg for at undersøge det. Derved var stoffet delvist åbent og gav mulighed for, at de studerende havde indflydelse på, hvad de arbejdede med, og indgik i en interesseret relation til det. Det forhold, at de studerende arbejdede med noget endnu ikke undersøgt, betonedes flere steder som betydningsfuldt og motiverende. Det delvist frie stofvalg skabte en motor for tvivl og videre spørgsmål.

Undervisningsforløbet som ramme

Undervisningsforløbet var rammesat, så det var åbent i tid, men styret i proces: De studerende kunne være i laboratoriet, så længe de ville tre dage om ugen. Men de skulle igennem visse elementer: De skulle foretage litteratursøgning, udarbejde en hypotese, oprense proteinet og udføre relevante og mulige eksperimenter. De skulle lave en podcast over forløbet, og de skulle præsentere deres resultater to gange – dels i en PowerPoint og dels i en poster-præsentation for forskerkolleger ved instituttet. Denne organisering af deres arbejde i forløbet stilladserede den måde de studerende opbyggede deres viden på: De knyttede uvidenhed og tvivl til

hypoteser og spørgsmål og præsenterede det i forskellige formater, der kunne udgøre en motor i undersøgelsen, men også ændre sig undervejs.

Eksamen som ramme

I Dr. Kaos' kursus var den traditionelle eksamen erstattet af en række andre afleveringer og præsentationer, så en høj karakter ikke blev den primære motivationsfaktor. I en rapport efter kurset skrev underviserne: "Idéen med denne form for udprøvning var at understrege udviklingen af de studerendes evne til at tænke kreativt og udvikle undersøgelseskompetencer på måder, der minder om, hvordan ny viden udvikles og præsenteres i et videnskabeligt fællesskab." Til de afsluttende poster-præsentationer var der kolleger fra uddannelsen til stede. Motoren i arbejdet blev de nye erkendelser, snarere end en høj karakter.

Undervisningsmiljøet som ramme

Et væsentligt aspekt var det sociale undervisningsmiljø og læringsfællesskab i laboratoriet. De studerende opholdt sig alle i et laboratorium og arbejdede i grupper á 2-3, der var sammensat af underviseren. Flere af de studerende beskrev atmosfæren i laboratoriet som vigtig, særligt det forhold, at de kunne se de andre gruppers proces og spørge om hjælp. Der var også en kageordning og en uhøjtidelig, venlig og ofte begejstret tone. Studerende havde igennem denne organisering mulighed for at spejle sig i andre studerende, der også forholdt sig undersøgende, mødte forhold, de ikke ventede og gik i panik, men fik hjælp til at komme videre. Herved blev det sociale læringsfællesskab centralt for undervisningsmiljøet og understøttede erfaringen i at videnskabelige undersøgelser er delvist uforudsigelige.

Underviserrollen som ramme

Helt afgørende var undervisernes rolle. Undervisere og laboratorieassistenter arbejdede alle ud fra, at man altid måtte stille spørgsmål, men at de stillede spørgsmål tilbage. Samtidig var de åbne om det, de ikke vidste, og forholdt sig undrende og nysgerrigt. Flere studerende sagde, at det var nyt for dem, at deres underviser ikke havde svaret og faktisk var interesseret i, hvad de fandt ud af. Dette gav mulighed for spejling i undervisernes ærlige, men også produktive tvivl. Som når Dr. Kaos sagde: "Sådan er forskning. Jeg er også i tvivl."

Med denne underviserrolle ser vi ikke alene relationen mellem tvivl og videre spørgsmål og undersøgelser som en væsentlig ramme, men også et glimt af Humboldts ideal om at forskere og studerende i fællesskab engagerer sig i videnskabelige undersøgelser. Her handler det imidlertid ikke kun om, at undervisere og studerende i fællesskab engagerer sig i videnskabens tjeneste, men om at skabe et miljø, hvor studerende får syn for at håndtere den grundlæggende præmis for undersøgende og videnskabeligt arbejde, som både er en drivkraft og kilde til ubehag: at man ikke på forhånd ved, hvad man finder ud af.

Konklusion

Når de senere årtiers debatter om forholdet mellem forskning og undervisning på universitetet har peget på, at forskningsbaseret undervisning må gentænkes i nutidens universitet, kunne tvivlen og dens goder være et sted at starte. I disse år, hvor vi ser ind i en række kriser, og kritisk videnskabelig tænkning for alvor kan gøre en forskel, kan det være væsentligt at styrke dette aspekt af den videnskabelige undersøgelseskompetence hos studerende. Hvis tvivl, som Peirce og Dewey peger på, er forudsætningen for en spørgende, undersøgende tilgang, skal den ikke nødvendigvis ses som uønsket. Tvivlen kan snarere anskues som det *irritationsmoment*, der kan blive en drivfjeder til at lokalisere noget uafklaret og opnå en ny forståelse. Endvidere kan vi med afsæt i Thévenots perspektiver se tvivlen som bundet til subtile kropslige og situerede erfaringer, hvor man åbner øjnene for sine handlinger og de implikationer, de kan have. Man mærker igennem ubehaget, at noget kunne

være anderledes. Selv om tvivl er forbundet med ubehag og kontroltab, kan tvivlen således også ses en præmis for at stoppe op og stille et nyt spørgsmål, løse et ukendt problem eller genkende, at den måde, hvorpå man agerer, har bestemte implikationer.

Disse goder ved tvivl er vigtige at være opmærksomme på, når studerende forholder sig undersøgende og opdager eller lærer noget nyt, men også i den måde, vi til stadighed må genopfinde og organisere forholdet mellem forskning og undervisning i konkrete situationer under særlige og formentlig besværlige omstændigheder. Det kræver imidlertid en opmærksomhed på at skabe rammer, der imødekommer studerendes tvivl, når de arbejder med videnskabelig viden, og som understøtter den gode tvivl, som ikke bliver til fortvivlelse, men til nye spørgsmål og undersøgelser. Dette sker ikke automatisk, men kræver undervisning, der er organiseret, så der er plads til studerendes usikkerheder, og som giver dem muligheder for spejle sig i hinandens og forskernes produktive tvivl med rum for deres perspektiver på, hvordan tingene kan gøres anderledes.

Referencer

- Ambos, E.L. (2020). Undergraduate Research in the United States: Diversity, Growth, and Challenges. Hensel & P. Blessinger (red.), *International Perspectives on Undergraduate Research* (s. 19-40). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-53559-9_2
- Ash, M. G. (2006). Bachelor of What, Master of Whom? The Humboldt Myth and Historical Transformations of Higher Education in German-Speaking Europe and the US. *European Journal of Education*, 41(2), 245-267. <https://doi.org/10.1111/ejed.12161>
- Barnett, R. (red.). (2005). *Reshaping the university: new relationships between research, scholarship and teaching*. McGraw-Hill: Open University Press.
- Bekendtgørelse om kriterier for universitetsuddannelsers relevans og kvalitet og om sagsgangen ved godkendelse af universitetsuddannelser. *BKE nr.1402 af 14/12/2009 (2009)* <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2009/1402>
- Blokker, P. & Brighenti, A. (2011). An interview with Laurent Thévenot: On engagement, critique, commonality, and power. *European Journal of Social Theory*, 14(3), 383-400. <https://doi.org/10.1177/1368431011412351>
- Boyer, E. (1990). *Scholarship reconsidered: Priorities for the professoriate*. Princeton, NJ: Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, University of Princeton.
- Boyer Commission on Educating Undergraduates in the Research University. (1998). *Reinventing undergraduate education: A blueprint for America's research universities*. Stony Brook, NY: State University of New York at Stony Brook. Hentet fra <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED424840.pdf>
- Brew, A. (2003). Teaching and Research: New relationships and their implications for inquiry-based teaching and learning in higher education. *Higher Education Research & Development*, 22(1), 3-18. <https://doi.org/10.1080/0729436032000056571>
- Brew, A. (2006). *Research and Teaching: Beyond the Divide*. New York: Palgrave Macmillan.
- Brew, A. & Jewell, E. (2012). Enhancing quality learning through experiences of research-based learning: implications for academic development. *International Journal for Academic Development*, 17(1), 47-58. <https://doi.org/10.1080/1360144X.2011.586461>
- Brinkmann, S. & Kvale, S. (2018). *Doing Interviews*. SAGE. <https://doi.org/10.4135/9781529716665>

- Brinkmann, S. (2006). *John Dewey. En introduktion*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Brøgger, K., Degn, L. & Bengtsen, S. (2023). Danish university governance and reforms since the millennium: The self-governing university between state and institutions, the national and the global. *Scandinavian Journal of Public Administration*, 27(1), 9-28. <https://publicera.kb.se/sjpa/issue/view/1207>
- Carlsen, M. H. (2021). Familiar strangers: Managing engagements in public-private partnerships in education. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 8(2), 119-132. <https://doi.org/10.1080/20020317.2021.1950329>
- Carlsen, M. H., Ryberg, M. L. & Hansen, M. P. (2024). Kompromisser, kritik og kompositions-kunst i uddannelse: En introduktion til Laurent Thévenots engagements-sociologi. *Dansk Pædagogisk Tidsskrift*, 72(2), 55-71.
- Clark, W. (2006) *Academic Charisma and the Origins of the Research University*. Chicago: University of Chicago Press.
- Chang, H. (2005). Turning an undergraduate class into a professional research community. *Teaching in Higher Education*, 10, 387-394. <https://doi.org/10.1080/13562510500122339>
- Chang, H. (2022) *Realism for realistic people: A new pragmatist philosophy of science*. Cambridge: Cambridge University Press
- Charles, M. (2018). Teaching, in Spite of Excellence: Recovering a Practice of Teaching-Led Research. *Studies in Philosophy of Education*, 37, 15-29. <https://doi.org/10.1007/s11217-017-9568-1>
- Christiansen, F. V., Horst, S., Holm, C. & Laursen, K. B. (red.). (2010). Forskningsbaseret undervisning – realiteter og potentialer. *Proceedings fra 10. maj konference i naturvidenskabsdidaktik i København, 18-19 maj 2010*, København: Universitet. Hentet fra https://soeg.kb.dk/permalink/45KBDK_KGL/1pioq0f/alma99121980854805763
- Damsholt, T. & Jensen, H. N. (2023). Fra Forskningsbaseret Uddannelse til Forsknings-Undervisnings-Integration – i modeller og praksis. *Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift*, 18(35), 3-18.
- Damsholt, T., Jensen, H. N. & Rump, C. Ø. (2018). Integration af forskning og undervisning - udfordringer og muligheder for fælles videnskabelse. I T. Damsholt, H. N. Jensen & C. Ø. Rump (red.), *Videnskabelse på universitetet: Veje til integration af forskning og undervisning* (s. 13-30). Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- Damsholt, T. & Sandberg, M. (2018a). "Det gør en kæmpe forskel for mig, at nogen skal bruge det, jeg laver" – studerendes motivationer og udfordringer ved integration af forskning og undervisning. I T. Damsholt, H. N. Jensen & C. Ø. Rump (red.), *Videnskabelse på universitetet: Veje til integration af forskning og undervisning* (s. 31-56). Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- Damsholt, T. & Sandberg, M. (2018b). *Af lyst eller nød. En etnologisk undersøgelse af integration mellem forskning og undervisning i praksis*. ISBN 978-87-93510-28-9
- Hentet fra https://static-curis.ku.dk/portal/files/213594738/AF_LYST_ELLER_N_D_ELEKTRONISK_VERSION_2.pdf
- Damsholt, T. & Sandberg, M. (2018c). De frække spørgsmål, den gode investering eller noget der passer ad helvedes til – underviseres perspektiver på forsknings-undervisnings-integration. I T. Damsholt, H. N. Jensen & C. Ø. Rump (red.), *Videnskabelse på universitetet: Veje til integration af forskning og undervisning* (s. 59-94). Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- Det Danske Sprog- og Litteraturselskab. (2023a). Forskning. I *Den Danske Ordbog*. <https://ordnet.dk/ddo/ordbog?query=forskning>

Det Danske Sprog- og Litteraturselskab. (2023b). Tvivl. I *Den Danske Ordbog*.
<https://ordnet.dk/ddo/ordbog?query=tvivl&tab=for>

Dewey, J. (1910). *How We Think*. Boston, New York, Chicago: D. C. Heath and Co. Publishers. Hentet fra
<https://archive.org/details/howwethink000838mbp/page/n7/mode/2up>

Dewey, J. (1915). *The School and Society*. Revideret udgave. The University of the Chicago Press. Hentet fra
<https://archive.org/details/schoolsociety01dewe>

Dewey, J. (1916). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. New York: The Macmillan Company.

Dewey, J. (1930). *The quest for certainty: A study of the relation of knowledge and action*. Gifford Lectures, 1929. London: George Allen & Unwin Ltd. Hentet fra
<https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.191217/page/n1/mode/2up>

Dewey, J. (2013). *Logic: The Theory of Inquiry*. Bristol: Read Books Ltd.

DiCarlo, S. (2006). Cell biology should be taught as science is practised. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 7, 290–296. <https://doi.org/10.1038/nrm1856>

Dohn, B. N. & Dolin, J. (2013). Forskningsbaseret undervisning. I L. Rienecker, P. S. Jørgensen & J. Dolin (red.), *Universitetspædagogik* (s. 43-64). Frederiksberg: Samfundslitteratur.

Elkjær, B. (2009). Pragmatism: A learning theory for the future. I K. Illeris (Ed.), *Contemporary Theories of Learning: Learning theorists ... in their own words* (s. 74-89). London: Routledge.

Elkjær, B. & Wiberg, M. (2013). Pragmatismens læringssyn og pragmatiske læringsteorier. I A. Qvortrup & M. Wiberg (red.), *Læringsteori og didaktik* (s. 124-143). København: Hans Reitzels Forlag.

Elmeskov, D. C. & Rump, C. Ø. (2018). Grøn er ikke bare grøn – undervisningsbaseret forskning på første studieår. I T. Damsholt, H. N. Jensen & C. Ø. Rump (red.), *Videnskabelse på universitetet: Veje til integration af forskning og undervisning* (s. 149-174). Frederiksberg: Samfundslitteratur.

Elton, L. (2005). Scholarship and the Research and Teaching Nexus. I R. Barnett (red.), *Reshaping the university: New relationships between research, scholarship and teaching* (s. 108-118). McGraw-Hill: Open University Press.

Feldt, J. E. (2022). Exemplarity as deliberative curriculum: Finding out what to study, why, and how. *Studies in Higher Education*, 48(3), 399–412. <https://doi.org/10.1080/03075079.2022.2138850>

Feldt, J. E. & Petersen, E. B. (2021). Inquiry-based learning in the Humanities: Moving from topics to problems using "the Humanities Imagination". *Arts and Humanities in Higher Education*, 20(2), 155-171. <https://doi.org/10.1177/1474022220910368>

Forslag til lov om universiteter [Universitetsloven]. Vedtaget af Folketinget ved 3. behandling den 8. maj 2003. 2002/1 LSF 125:§2 (2002) <https://www.retsinformation.dk/eli/ft/200213L00125>

Fung, D. A. (2017). *A Connected Curriculum for Higher Education*. London: UCL Press. DOI: 10.14324/111.9781911576358

Groundwater-Smith, S. & Mockler, N. (2015). From data source to co-researchers? Tracing the shift from 'student voice' to student-teacher partnerships in Educational Action Research. *Educational Action Research*, 24(2), 159–176. <https://doi.org/10.1080/09650792.2015.1053507>

Gudmundsen, U. (1995). Forskningsfundamentet smuldrer. *Magisterbladet*, 4, 3-5.

- Gøtz, P. (2018). Om at snige forskning ind i undervisningen på færdighedsorienterede kurser. I T. Damsholt, H. N. Jensen & C. Ø. Rump (red.), *Videnskabelse på universitetet: Veje til integration af forskning og undervisning* (pp. 97-113). København: Samfundslitteratur.
- Hansen, M. P. (2016a). Engagement mellem tillid og tvivl: Introduktion til Laurent Thévenots sociologi om engagementsregimer. I M. P. Hansen (red.), *Laurent Thévenot: Engagementsregimer* (s. 11-43). København: Hans Reitzels Forlag.
- Hansen, M. P. (2016b). Non-normative critique: Foucault and pragmatic sociology as tactical re-politicization. *European Social Theory*, 19(1), 127-145. DOI: 10.1177/1368431014562705
- Hansen, M. P. (2023). Laurent Thévenot's sociology of regimes of engagement and grammars of commonality. I R. Diaz-Bone & G. de Larquier (red.), *Handbook of Economics and Sociology of Conventions*. Springer.
- Hansson, F. (2018). *1968: Studenteroprør og undervisningsrevolution. En fortælling om opgøret med traditionel universitetsundervisning*. Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- Healy, M. (2005). Linking research and teaching: Exploring disciplinary spaces and the role of inquiry-based learning. I R. Barnett (red.), *Reshaping the university: New relationships between research, scholarship and teaching* (s. 67-78). McGraw-Hill: Open University Press.
- Healy, M. & Jenkins, A. (2009). *Developing undergraduate research and inquiry*. York: Higher Education Academy.
- Hecht, J. M. (2004). *Doubt: A history. The great doubters and their legacy of innovation from Socrates and Jesus to Thomas Jefferson and Emily Dickinson*. New York: Harper Collins.
- Horst, S. (2018). Tidsskrift for studerendes forskningspublikationer – et middel til forskningsbaseret undervisning. I T. Damsholt, H. N. Jensen & C. Ø. Rump (red.), *Videnskabelse på universitetet: Veje til integration af forskning og undervisning* (s. 197-214). København: Samfundslitteratur.
- Illeris, K. (red.). (2019). *15 aktuelle læringsteorier*. Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- Ishiyama, J., Miller, W. J. & Simon, E. (2015). Developing student scholars: Best practices in promoting undergraduate research. I C. H. Tong, A. Standen & M. Sotiriou (red.), *Handbook on Teaching and Learning in Political Science and International Relations* (s. 384-398). Edward Elgar Publishing.
- Jensen, I. B. & Dikilitas, K. (2023). A scoping review of action research in higher education: Implications for research-based teaching, 1-18. *Teaching in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/13562517.2023.2222066>
- Jensen, H. S. (2001). Forskningsbaseret undervisning – undervisningsbaseret forskning. *Uddannelse*, 34(3), 19-24.
- Jensen, H. N. (2015). *Opgave- og skrivevejledning i klynger: Håndbog for undervisere og vejledere på videregående uddannelser*. Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- Jensen, H. N. (2018). Klyngevejledning som bindeled mellem forskning og undervisning. I T. Damsholt, H. N. Jensen & C. Ø. Rump (red.), *Videnskabelse på universitetet: Veje til integration af forskning og undervisning* (s. 197-214). København: Samfundslitteratur.
- Katan, L. & Baarts, C. A. (2021). Improving student learning through inquiry-based reading. *Teaching in Higher Education*, 28(6), 1191-1206. <https://doi.org/10.1080/13562517.2021.1872529>

- Latour, B. (2012). From multiculturalism to multinaturalism: What rules of method for the new socio-scientific experiments? *Nature and Culture*, 6(1), 1-17. DOI: 10.3167/nc.2011.060101
- Laursen, S., Hunte, A.-B., Seymour, E., Thiry, H. & Melton, G. (red.). (2010). *Undergraduate research in the sciences: Engaging students in real science*. New York: Jossey-Bass.
- Laursen, P. F. (1996). Hvad er forskningsbaseret uddannelse? *Uddannelse*, 29(8), 15-20.
- Laursen, P. F. (1998). Forskningsbaseret undervisning – og læring. I T. S. Gabrielsen & P. F. Laursen (red.), *At Undervise i Humaniora* (s. 93-110). Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- Levy, P. & Petrulis, R. (2012). How do first-year university students experience inquiry and research, and what are the implications for the practice of inquiry-based learning? *Studies in Higher Education*, 37(1), 85-101. <https://doi.org/10.1080/03075079.2010.499166>
- Lov om universiteter m.fl. [Universitetsloven] *LOV nr. 1089 af 23/12/1992* (1992) <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/a/1992/1089>
- Hughes, G. (2019). Developing student research capability for a 'post-truth' world: three challenges for integrating research across taught programmes. *Teaching in Higher Education*, 24(3), 394-411. DOI: 10.1080/13562517.2018.1541173
- Humboldt, W. v. (2007[1809]). Om den indre og ydre organisation af de højere videnskabelige læreanstalter i Berlin (1809). I Jens Erik Kristensen (red.) *Ideer om et universitet: Det moderne universitets idéhistorie fra 1800 til i dag*. Aarhus Universitetsforlag.
- Madsen, L. M. & Winsløw, C. (2009). Relations between teaching and research in physical geography and mathematics at research-intensive universities. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7(4), 741-763.
- Madsen, L. M., Evans, R. & Bruun, J. (2020). Undersøgelsesbaseret undervisning: 6F-modellen – dens tilblivelse og udvikling i Danmark. *MONA - Matematik- Og Naturfagsdidaktik*, 1(19), 26-44. URL: <https://tidsskrift.dk/mona/article/view/118890>
- Marres, N. (2015). The Invention of Material Publics: Returns to American Pragmatism. I *Material Participation* (s. 29-61). London: Palgrave Macmillan. DOI: 10.1007/978-1-137-48074-3_2
- Hattie, J. & Marsh, H. W. (1996). The Relationship between Research and Teaching: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 66(4), 507-542. DOI: [10.2307/1170652](https://doi.org/10.2307/1170652)
- Martin, J. (2003). *The Education of John Dewey: A Biography*. New York Chichester, West Sussex: Columbia University Press. DOI: 10.7312/mart11676
- Martin, T. W. & Berry, K. J. (1969). The Teaching-Research Dilemma: Its Sources in the University Setting. *The Journal of Higher Education*, 40(9), 691-703. DOI: [10.1080/00221546.1969.11773867](https://doi.org/10.1080/00221546.1969.11773867)
- Neary, M. & Winn, J. (2009). The student as producer: Reinventing the student experience in higher education. I M. Neary, H. Stevenson & L. Bell (red.), *The future of higher education: Policy, pedagogy and the student experience* (pp. 126-138). London: Continuum.
- Nybom, T. (2003). The Humboldt legacy: Reflections on the past, present and future of the European University. *Higher Education Policy*, 2, 141-160.

- Ogien, A. (2014). Pragmatisms and sociologies. *Revue française de sociologie*, 55(3), 563-579. DOI: 10.3917/rfs.553.0563
- Oxford University Press (2023). Research. I Oxford English Dictionary. <https://www.oed.com/search/dictionary/?scope=Entries&q=research>
- Peirce, C. S. (1991 [1877]). The Fixation of Belief. I J. Hoopes (red.), *Writings on Semiotic by Charles Sanders*. University of North Carolina Press.
- Poder, G. (red.) (1999). *Folketingets høring om forskningsbaseret undervisning*. Landstingssalen på Christiansborg den 20. januar 1999. Folketingsudvalget, Uddannelsesudvalget.
- Ramsden, P. & Moses, I. (1992). Associations between research and teaching in Australian higher education. *Higher Education*, 23, 273-295. DOI: [10.1007/BF00145017](https://doi.org/10.1007/BF00145017)
- Reeh, T. R. L. (2018). Integration af forskning og undervisning gennem talentudvikling. I T. Damsholt, H. N. Jensen & C. Ø. Rump (Eds.), *Videnskabelse på universitetet: Veje til integration af forskning og undervisning* (s. 177-193). København: Samfundslitteratur.
- Rudolph, J. L. (2014). Dewey's "Science as Method" a Century Later: Reviving Science Education for Civic Ends. *American Educational Research Journal*, 51(6), 1056-1083. DOI: [10.3102/0002831214554277](https://doi.org/10.3102/0002831214554277)
- Ryberg, M. (2020). Governing Interdisciplinarity: Stakes and Translations of Interdisciplinarity in Danish High School education. *Copenhagen Business School [PhD]*. PhD Series No. 11. 2020.
- Ryberg, M. (2022). Interdisciplinarity and accountability in upper-secondary education. I T. Øland, S. Sauzet, M. L. Ryberg & K. Lindvig, *Configurations of Interdisciplinarity Within Education: Danish Experiences in a Global Educational Space* (s. 45-68). London: Routledge.
- Ryberg, M. L., Øland, T., Ellemose Lindvig, K. & Sauzet, S., (2022). Introduction: Configurations of interdisciplinarity across the educational system. I T. Øland, S. Sauzet, M. L. Ryberg & K. Lindvig. *Configurations of Interdisciplinarity Within Education: Danish Experiences in a Global Educational Space* (pp. 1-21). London: Routledge.
- Smeby, J. C. (1998). Knowledge Production and Knowledge Transmission. The interaction between research and teaching at universities. *Teaching in Higher Education*, 3(1), 5-20. DOI: [10.1080/1356215980030101](https://doi.org/10.1080/1356215980030101)
- Spradley, James (1980). *Participant Observation*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Thévenot, L. (2011). Power and Oppression from the Perspective of the Sociology of Engagements: A Comparison with Bourdieu's and Dewey's Critical Approaches of Practical Activities. *Irish Journal of Sociology*, 19(1), 35-67. DOI: [10.7227/IJS.19.1.3](https://doi.org/10.7227/IJS.19.1.3)
- Thévenot, L. (2016). Stort resumé af L'action au pluriel. Sociologie des régimes d'engagement. I M. P. Hansen (red.), *Engagementsregimer*. Hans Reitzels Forlag.
- Tight, M. (2016). Examining the research/teaching nexus. *European Journal of Higher Education*, 6(4), 293-311. DOI: [10.1080/21568235.2016.1224674](https://doi.org/10.1080/21568235.2016.1224674)
- Tong, C. H., Standen, A. & Sotiriou, M. (red.) (2018). *Shaping Higher Education with Students – ways to connect Research and Teaching*. London: UCL Press. DOI: [10.14324/111.9781787351110](https://doi.org/10.14324/111.9781787351110)

- Verburgh, A., Elen, J. & Lindblom-Ylänne, S. (2007). Investigating the myth of the relationship between teaching and research in higher education: A review of empirical research. *Studies in Philosophy of Higher Education*, 26, 449–465. DOI: 10.1007/s11217-007-9055-1
- Videnskabernes Selskab. (2011). *Kvalitet i universitetsuddannelserne. Forskningsbaseret undervisning*. URL: <https://www.royalacademy.dk/~media/RoyalAcademy/Filer/FPU/2011/Hvidbog-2011.pdf?la=da>
- Visser-Wijnveen, G. J., Van Driel, J. H., Van der Rijst, R. M., Verloop, N. & Visser, A. (2010). The ideal research-teaching nexus in the eyes of academics: building profiles. *Higher Education Research & Development*, 29(2), 195–210.
- Weller, S. (2019). Connecting Research and Teaching in practice. I *Academic practice: developing as a professional in higher education* (s. 101-122). London: Sage.
- Willison, J. & O'Regan, K. (2007). Commonly known, commonly not known, totally unknown: A framework for students becoming researchers. *Higher Education Research and Development*, 26(4), 393-409.
- Wilson, A., Howitt, S., Wilson, D. & Roberts, P. (2012). Academics' perceptions of the purpose of undergraduate research experiences in a research-intensive degree. *Studies in Higher Education*, 37(5), 513-526.
- Winther-Jensen, T. (1999). *Undervisning og menneskesyn – hos Platon, Comenius, Rousseau og Dewey* (2. Opl. 2. udg.). Akademisk Forlag.
- Wright, S. (2014). "Humboldt" Humbug! contemporary mobilizations of "Humboldt" as a discourse to support the corporatization and marketization of universities and to disparage alternatives. I T. Karlsohn, P. Josephson & J. Ostling (red.), *The Humboldtian tradition: origins and legacies* (s. 143-163). Brill.
- Wright, S. (2020). Introduction: An Ethnography of University Reform. I S. Wright, S. Carney, J. B. Krejsler, G. B. Nielsen & J. W. Ørberg (Eds.), *Enacting the University: Danish University Reform in an Ethnographic Perspective*. *Higher Education Dynamics*, vol. 53. Dordrecht: Springer.
- Wulf-Andersen, T., Hjort-Madsen, P. & Mogensen, K. H. (2015). Research Learning – How Students and Researchers Learn from Collaborative Research. I A. Andersen & S. Heilesen (red.), *The Roskilde Model: Problem-Oriented Learning and Project Work* (s. 211-231). Innovation and Change in Professional Education 12. Springer. DOI: 10.1007/978-3-319-09716-9_14

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.
 Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© Copyright
 DUT og artiklens forfatter

Udgivet af
Dansk Universitetspædagogisk Netværk