

Fra D til B i snittkarakter på hele kullet i anatomi/fysiologi – PISA-modellen i praksis

Kari Gerhardsen Vikestad
OsloMet - Storbyuniversitetet

Abstract

Et vellykket undervisningsopplegg med ekstra gode resultater, i helsefagenes viktigste basisfag; anatomi og fysiologi kan ikke lenger forklares med tilfeldigheter.

PISA-modellen, en pedagogisk modell med en kombinasjon av online-læring og omvendt klasserom i kombinasjon med ulike momenter kan sies å være forklaringen bak resultatene.

All forelesning foregår online, godt pakket inn av illustrasjoner og powerpointpresentasjoner for nedlastning, pedagogisk programmerte oppgaver knyttet til online forelesningene, sammenbundet av faglig tekst og bilder, utgjør store deler av pensum for studentene.

PISA-modellen gjør at lærer kan bruke mer tid sammen med studentene. Den tiden lærer tilbringer sammen med studentene brukes til veiledning av studenter som gruppevis jobber i dybden av det online-materialet de har forberedt seg på hjemme. På den måten lærer de å sette ord på det de nesten har forstått, de får diskutere både skriftlig og muntlig med hverandre og lærer, de får ta i bruk ervervet kunnskap og ferdigheter umiddelbart, sammen med medstudenter og en lærer som kjenner dem godt, i trygge omgivelser. De får testet og satt ord på ny kunnskap under veiledning av lærer.

Lærer blir faglig godt kjent med studentene, noe som gir anledning til å skreddersy oppgaver på temaer lærer vet de trenger å jobbe i dybden med.

Det avholdes små tester underveis i emnet slik at studentene får kontroll over egen læringsprosess, og lærer kan tilpasse undervisningen til testresultatene.

Resultatene de siste tre årene har gått fra et gjennomsnitt på D til et gjennomsnitt på B i 2017 med flere A'er enn C'er og en strykprosent på 0,61.

Gjennomføringen av undervisningsopplegget, presentasjon av resultater resultatene, samt en årsaksforklaring av resultatene. Årsakene er sammensatte og består av klasseledelse,

engasjement, forståelse for nytteverdien av læringen (meningsfullhet), variasjon, valg av klasserom, intersjonalitet og motivasjon.

Innledning

Undervisningen i anatomi og fysiologi på radiografutdanningene ved OsloMet – storbyuniversitetet ble i 2016 lagt om etter flere år med dårlige resultater på flere helsefagutdanninger.

Digitalisering var veien som ble valgt og underveis i utviklingen av kurset, ble PISA-modellen til.

PISA er en pedagogisk modell som er en kombinasjon av *omvendt klasserom* og *MOOC-struktur* for å lage et helhetlig undervisningsopplegg. Vi bruker kurssystemet Open edX. PISA-modellen består av fire komponenter der alle komponentene er like viktige.

- **Presentasjon** som er korte videoer, tekst, stillbilder, PDF-filer, lydopptak osv som kan erstatte eller supplere forelesninger.
- Pedagogisk Programmert **Interaksjon** som er interaktive oppgaver som quizzer, «drag&drop» læringsstier, faglige spill, simuleringer o.l. som studentene løser på datamaskin alene eller i grupper.
- Pedagogisk Organisert **Samhandling** (kan for enkelhetsskyld kalles seminar): som er gruppearbeid, framføringer, ekskursionsjoner, sanntids diskusjoner, studentdrevet produksjon, publisering og samskriving (f.eks. diskusjonsforum, blogg/wiki, digital fortelling, ebok), felles utviklings- og forsknings-aktiviteter osv.
- **Analyse** der vi spør; *Hva skjer egentlig når studentene jobber online og offline? Hvordan kan vi lage bedre opplegg? Hvordan kan studentene lære bedre?* (Vikestad, 2017)

Analysedelen av modellen har vært i utvikling det siste året og vi deler analysen inn i to deler; kvalitativ og kvantitativ eller klikkdata. Når det gjelder klikkdata kan man gå inn i analyseverktøyet *Insight* og se hva studentene gjør og ikke gjør. Her kan vi se om de ser på videoforelesningene, hvor mange ganger de ser dem, hvor ofte de stopper for å «spole» tilbake for å se ting flere ganger. Vi kan se om de svarer rett på de pedagogisk programmerte interaksjonene (multipelchoice/drag and drop oppgavene).

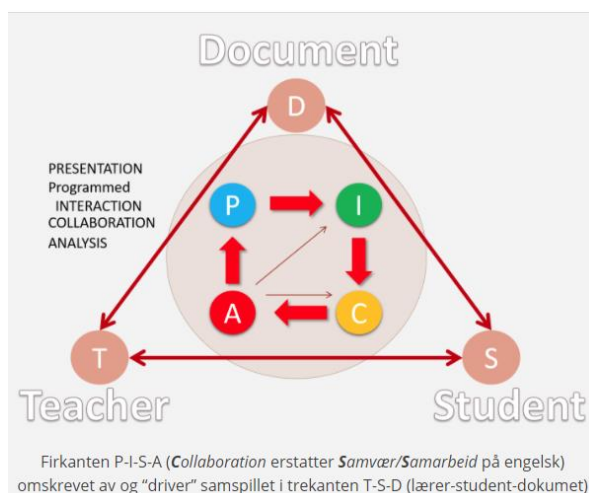
I den kvalitative analysen bruker man observasjon og dialog underveis i emnet. Det er avgjørende at lærer er tilstede i alle de pedagogisk organiserte samhandlingene (seminarene) og følger med, lytter og observerer til det studentene sier og gjør.

Forstår studentene det de arbeider med? Er det for lett? Er det for vanskelig? Jobber de tilstrekkelig i dybden til å både forstå og erkjenne? Er oppgavene tilstrekkelig variert eller blir det monotont slik at de kjeder seg? Greier vi å tilby læringsaktiviteter som passer alle studentene? Noen lærer best ved å tegne, andre ved å gjøre og andre igjen lærer best ved å skrive. Det er viktig at oppgavene er varierte nok slik at alle studentene kan velge sin vei.

I tillegg til slike observasjoner av studenter i arbeid, er det nyttig også med fokusgruppeintervjuer underveis i emnet. Snakke skikkelig med studentene og høre hvordan de har det og hvordan de tar det. Føler de at de har kontroll over sin egen kompetanse? Er de i rute, får de noe ut av gruppeoppgavene? Kvalitativ analyse er en glimrende metode for å bli faglig godt kjent med studentgruppen.

I figur 1 under ser man PISA-modellen illustrert i et kontekstuellet forhold til triangelet lærer, dokument og student.

PISA-modellen gir en rik anledning til å styrke forholdet mellom lærer og student og student og dokument.



Figur 1: PISA-modellen sett i forholdet mellom dokument, lærer og student (Høivik, 2017)

Resultatene så langt

Resultatene etter to års gjennomføring av anatomi og fysiologi emnet på radiografutdanningen ved OsloMet-storbyuniversitet etter PISA-modellen er meget gode.

Før innføringen av PISA-modellen (2015) var gjennomsnittskarakteren D og 35% av studentene strøk på eksamen. Første året (2016) vi gjennomførte etter PISA-modell gikk resultatene ned fra 35 % stryk til 7 % stryk og gjennomsnittskarakter ble C. Året etter (2017) ble de ytterligere forbedret til 1,6 % stryk og gjennomsnittskarakter på B.

Sammensatte årsaker til resultatene

Det er flere årsaker til hvorfor dette har gått så bra. Noe skyldes selve læreverket som ligger i Bokskapet (<http://.bokskapet.hioa.no>). Læreverket er av meget høy kvalitet og det gir studentene mulighet til å få god oversikt over pensum. De kan se forelesningene så mange ganger de ønsker og de kan ta de pedagogisk programmerte interaksjonene (online-oppgavene) så mange ganger de vil. I tillegg kan de laste ned handouts til alle forelesningene, de kan forstørre og laste ned alle illustrasjoner. Det er lagt godt til rette for studentenes læring i dette kurset.

Ved å ta i bruk PISA-modellen og ikke undervurdere S'en i PISA, nemlig den pedagogiske organiserte samhandlingen med studentene kan vi se disse resultatene. For enkelthetsskyld kaller vi det for seminar.

Etter første gjennomføring av anatomi og fysiologiemnet med PISA-modellen ble strykprosenten redusert fra 35 til 7 og gjennomsnittskarakteren ble forflyttet fra D til C. Både studentene og jeg som lærer erfarte en hel del i denne første gjennomkjøringen. Det var særlig gjennom fokusgruppeintervjuer med studentene og observasjoner av studentene jeg gjorde meg disse erfaringene. På bakgrunn av disse analysene ble det gjort korrigeringer som ble tatt i bruk år nummer to. Disse endringene eller korrigeringene førte til ytterligere forbedring av resultatene.

Som lærer var jeg naturlig nok meget spent på den første gjennomføringen. Vil dette holde? Kan jeg virkelig gjennomføre et helt emne uten forelesninger?

Etter hvert som emnet gikk forover og jeg så at studentene klarte seg godt og de lærte det de skulle, ble jeg en tryggere lærer.

Da jeg år nummer to, tok fatt på emnet igjen, var jeg trygg på læreverket i Bokskapet og jeg var trygg på at undervisningen (de pedagogisk organiserte samhandlingene) var god. Det var med andre ord en trygg lærer som møtte studentene første studiedag.

Jeg skal i det videre i denne artikkelen forsøke å beskrive hva som er blitt gjort og hvordan studentene har respondert og arbeidet gjennom hele emnet.

Gruppearbeid – jobbe sammen med vanskelige tema

Utvikling og formidling skjer ikke i isolasjon, men gjennom sosiale prosesser og tenkingen endrer seg av at tankene diskuteres og prøves ut i sosiale (trygge) sammenhenger (Prawat, 1993). Ser man på læring i et slikt perspektiv kan man ikke si at kunnskap eksisterer av seg selv, men at det forutsetter sosiale prosesser. På den måten kan man si at arbeid i grupper (som fungerer godt) er avgjørende for læring og utvikling av kunnskap både innenfor utdanning, men også i arbeidslivet (Lycke, 2007).

Som nevnt tidligere, forbereder studentene seg med å gå gjennom fagstoffet i det digitale læreverket *Anatomi og fysiologi* i Bokskapet, før de møter på seminar på universitet. De ser forelesninger om dagens tema og løser pedagogisk programmerte oppgavene i læreverket.

Når de møtes på seminar er det dette fagstoffet de skal jobbe videre med, sammen med i grupper og med lærer. Lærerens oppgave i disse seminarene med pedagogisk organisert samhandling er å veilede og gi studentene formative vurderinger på arbeidet de gjør, for at studentene skal forbedre seg og oppnå en dypere forståelse/erkjennelse av fagstoffet (Lauvås, 2007). På denne måten får studentene veiledning og formative vurderinger på alt arbeidet de gjør gjennom hele emnet. Denne veiledningen og vurderingen kommer ikke bare fra lærer, men også fra medstudenter. Studentene diskuterer og tar i bruk ny kunnskap i trygge omgivelser med medstudenter og lærer de kjenner godt. Tilbakemelding og vurderinger fra en likemann/peer er av stor verdi og det tillegges stor vekt hva dine medstudenter gir av tilbakemeldinger (Topping, 2001)

Ved den tidligere, tradisjonelle måten emnet ble organisert på, fikk studentene kun en summativ vurdering i hele emnet og den fikk de på eksamen.

Før emnet starter opp, arrangeres det et gruppeseminar for å forberede studentene på gruppearbeid. Her presenteres tidligere forskning på gruppearbeid, konfliktløsning og rolleforståelse. Når grupper dannes tilfeldig er det flere typer mennesker som blir satt sammen for å samarbeide og man finner alltid noen «arketyper» i gruppene som alltid markerer seg som for eksempel *lederen*, *klovnen* og *unnasluntreenr* (Tveiten 2013). Hvordan skal de møte disse og hvordan skal det løses opp i disse rollene man enten tar eller får. Dette jobber gruppene med på gruppeseminalet i form av rollespill, vandrende dialog og andre metoder for at studentene skal forstå sin egen rolle og oppgave inn i gruppeprosessene (Tveiten 2013).

Det skrives også en gruppekontrakt på gruppeseminaret hvor det tas opp hvordan konflikter skal løses, hvem som skal lede arbeidene og hvordan overholde avtaler som gruppen inngår og eventuelle sanksjoner ved avtalebrudd. Alle gruppe medlemmene må være enige og signere kontrakten.

Når emnet anatomi og fysiologi starter er studentene vel forberedt på gruppearbeid og all undervisning videre i emnet foregår i grupper med unntak av noen innføringsforelesninger med den hensikt å relatere anatomien og fysiologien til radiografifaget. Eksempel på dette kan være å vise en nyreundersøkelser med bruk av intravenøse kontrastmidler på en bildediagnostisk modalitet slik at det blir klart for studentene hvorfor en radiograf må vite noe om nyrenes filtrasjon og funksjon.

Motivasjon for læring økes betraktelig når man forstår hensikten med kunnskapen og nytteverdien av den i fremtiden (Deci og Ryan, 2002).

Arbeidskrav

Om lag $\frac{3}{4}$ ut i emnet blir studentene testet i en test kalt *halvveis til eksamen*. Testen er et arbeidskrav og den må være godkjent for at studentene skal kunne fremstille seg til eksamen. Testen er digital og tar opp i seg alle delene av emnet vi har vært igjennom til da. For å få arbeidskravet godkjent må 70% være riktig besvart.

Studentene er veldig opptatt av denne testen lang tid i forveien og har mange spørsmål til den:

Hva slags spørsmål får vi på testen?

Er det vanskelig?

Må vi kunne alt vi har lært?

Hva skjer hvis jeg ikke greier det?

Hvor mange sjanser får jeg hvis jeg ikke greier det?

Samtlige studenter besto testen, noe som overrasket meg. Det overrasket meg mest fordi studentene selv hadde vært så bekymret i forkant. Noe jeg trodde var fordi de var usikre på egne kunnskaper.

Det studentene sa i fokusgruppeintervju etterpå var at de hadde «dybde-lest» hele pensum fram den dagen testen ble gjennomført og dermed var det bare emnets siste tredjedel de trengte dybde-lese til eksamen. De første to tredjedelene skulle bare repeteres før eksamen. Testen var derfor til stor hjelp for studentene for å fordele og strukturere eksamensforberedelsene.

Tester underveis

Anatomi og fysiologiemnet går første studieår i første semester. Det betyr at en stor andel av studentene møter universitet for første gang i dette emnet. Forventingene er store og det samme er usikkerheten. De er usikre på faglig nivå, de er usikre på hvor mye arbeidsinnsats de må legge ned for å få gode karakterer, de er usikre på hvor mye de må kunne, de er usikker på terminologien. Det er kort sagt ganske overveldende for mange studenter å starte på et universitetsstudium.

For at studentene skal trygges – eller «kalibreres» inn på rett faglig nivå, gir jeg de noen enkle tester underveis.

En god gammeldags gloseprøve i latin ble lagt inn tidlig i emnet. Det hjelper studentene til å forstå at latin faktisk er et språk de må beherske til en viss grad og det hjelper dem til å forstå at dersom de legger litt ekstra innsats i latinen, vil de kunne spare krefter i etterkant, fordi de kan resonere seg fram til hva en knokkel eller utspring heter. Rett og slett fordi de kan latin.

Etter testen gir de sin besvarelse til nabostudenten og de gir poeng for hvert riktige svar. Jeg noterer poengsummene til studentene og jeg summerer hele gruppens totale poengsum.

Robert Slavin (1995) viser at dersom gruppe medlemmenes enkeltinnsats påvirker gruppens totale resultat, blir det viktig for hele gruppen at alle forstår og at alle presterer. Dette fremmer et samarbeid motivert av at *det gagnar meg at du forstår, derfor hjelper jeg deg*.

De gangene jeg noterte meg gruppenes totalresultat var de alle opptatt av å prestere godt. Studentene var også veldig opptatt av rettferdighet:

Vi er færre på gruppen vår i dag, siden Per og Mona er syke. Derfor blir det urettferdig hvis du bare summerer opp uten å korrigere for antall i gruppen.

Gruppene var opptatt av å, om ikke være beste, så i hvert fall ikke ha det dårligste resultatet.

Om det ikke er konkurranseinstinkt til studentene som motiverer til samarbeid og ønske om å få til mye, ser vi også igjen i Vygotsky sine læringsteorier om blant annet fellesskap og ved å stå sammen kan vi nå lenger enn ved å stå alene. Dette viser at de kollektive prosessene blir viktige (Imsen, 2005).

For en radiograf er det nødvendig å kunne alle kroppens 206 knokler og deres beliggenhet i kroppen. Dette tester vi underveis. Det lages tre skjelett-tester; en for underekstremiteter, en for overekstremiteter og en for det aksiale skjelettet.

Testen rettes av lærer og studentene for ett poeng for hver riktige knokkel og summen av gruppens poeng blir lagt i grupperesultatene.

Studentene tar testene alvorlig og de forstår hvorfor det er nødvendig at en radiograf må kunne dette. Resultatene fra disse skjelett testene viser at 80% av studentene hadde over 75% rett på alle tre testene.

For å skape variasjon og avbrekk i undervisningen hadde vi kahoot-tester i tillegg til ekstremitetstester og gloseprøver. Resultatene fra disse ble vektet og summert opp slik at gruppene fikk samlet poengsum for hver test. Tabell 1 viser en oversikt over gruppepoengene. Resultatene markert i rødt viser beste og dårligste gruppe. Oversikten ble vist i plenum med jevne mellomrom i løpet av emnet og det trigget studentene til økt innsats.

Tabell 1: Oversikt gruppene 1-9 sin poengscore gjennom hele emnet.

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>
Plan og retninger	7	5	4	8	6	7	6	8	8
Underekstremitet	81	83	71	80	75	84	75	83	81
Blod og immun - kahoot	7	5	5	5	6	5	6	7	6
Nervesystem- kahoot	8	8	7	8	9	8	7	10	9
Latin gloseprøve/gj.snitt	9	9	6	10	11	14	11	10	12
Overekstremitet	26	27	21	26	25	26	21	27	39
Sum	138	137	114	137	132	144	126	145	155

Her må nevnes at på et tidspunkt sluttet denne oversikten å bli motiverte for gruppe 3. De greide ikke å heve seg til det samme nivået som de andre gruppene og de opplevde det som ubehagelig at jeg viste den i plenum.

Dette ble en fin balansegang, for man skal ikke henge ut noen. Tabellen var ment for å motivasjon (Topping 2001).

Testene i tabellene er en kombinasjon av oppgaver ment nærmest som en lek (kahoot) og mer seriøse teester som tester ferdigheter som vil komme opp på eksamen også.

Lære for livet og ikke for eksamen

Hensikten med den pedagogisk organiserte samhandlingen er at studentene skal lære og erkjenne kunnskap og ferdigheter som trengs for å bli gode yrkesutøvere i sin profesjon. Det er ønskelig at kunnskapen sitter lenger enn til eksamen er gjennomført.

For å få til det, må vi søke å få til at studentene lagrer kunnskapen og ferdighetene i langtidsminnet sitt og ikke bare i arbeidsminnet. Tabell 2 under viser en oversikt over kapasitet, varighet og innhold i arbeids- og langtidsminnet.

Tabell 2: En oversikt over arbeidsminnet og langtidsminnets kapasitet, input, varighet og innhold

	Input	Kapasitet	Varighet	Innhold	Gjenhenting
Arbeidsminnet	Svært raskt	Begrenset	5-20 sekunder	Ord, bilder, ideer, setninger	Umiddelbart
Langtidsminnet	Relativt sakte	Praktisk talt ubegrenset	Praktisk talt ubegrenset	Proposisjonsnettverk skjema, regler, lukter, minner, bilder, episoder, føle, følelser	Svært lenge Avhengig av representasjonen og organiseringen

(Smith, 1975)

Videre kan vi dele langtidsminnet i to; eksplisitt-, og implisitt minne (Woolfolk, 2014). Det eksplisitte minnet er det bevisste minne og består av episodisk (egne opplevelser) og semantisk minne (fakta, generell kunnskap). Det implisitte minnet er ubevisst og består av virkninger av klassisk betinging (følelser), proseduralt minne (motoriske ferdigheter) og Priming (implisitt aktivering av begreper) (Woolfolk, 2014).

For å aktivere og legge til rette for lagring i langtidsminnet tar vi i bruk ulike typer ferdigheter i gruppeoppgavene. Dette kan være å palpere en knokkel hos en medstudent (ferdigheter), skriv en sang om blodklassifiseringssystemet eller skrive en historie om nervesystemet (følelser og egne opplevelser) og å lære alle håndrotsknoklene ved hjelp av en regle på rim (aktivering av begreper, følelser og opplevelser). På den måten kan studentene koble kunnskapen til minner som ble skapt ved innlæringen. Kanskje hadde medstudenten en spesielt god lukt eller en spesiell utseende på en knokkel, eller kanskje oppsto det en

kollektivt latterutbrudd i gruppen da sangen om blodklassifiseringen ble laget. Dette er opplevelser som hjelper til å lagre kunnskapen i langtidsminnet.

Læringsutbytter

En måned før eksamen vurderte studentene sin egen kunnskap opp mot læringsutbyttene. Det var for å sjekke *kan dere det dere må kunne til eksamen?* Studentene vurderte egne kunnskaper opp mot læringsutbyttene på en skal fra 1 (full kontroll) til 3 (liten kontroll). Studentene gjorde dette to ganger i løpet av siste måneden før eksamen.

I fokusgruppeintervjuene sa de at dette var en konstruktiv måte å strukturere egen lesing på. Mindre fokus på det de faktisk kunne og mer på det de ikke kunne.

Dette var også synlig på eksamen. De som hadde scoret 1 på mange læringsutbytter gjorde det godt på eksamen og de som hadde scoret 3 på mange læringsutbytter første gang, presterte også godt på eksamen. Noe som kan tyde på de brukte dette aktivt i eksamensforberedelsene.

Facebook

Jeg opprettet en lukket facebookgruppe for studentene i emnet. Den var det jeg som eide og jeg som administrerte, men studentene hadde anledning til å legge ut egne innlegg. Her delte de faglige ressurser de selv hadde funnet andre steder og de la ut bilder fra seminarene (det var selvsagt gitt tillatelse fra de som var med på bildet).

Studentene la ut faglige spørsmål på facebookgruppen og de svarte hverandre. Her fulgte jeg godt med og korrigerer svar ved behov.

Jeg la ut beskjerter til gruppen og hilsninger når jeg visste de trengte litt oppmuntring, før en test eller før en helg. Her delte jeg de anonymiserte resultatene etter testene og heiet fra sidelinjen når de hadde jobbet godt.

Tilbakemeldingene fra studentene på facebooksidene var at de følte seg sett, de fikk raskt svar på praktiske spørsmål. De slapp vente til dagen etter for at jeg skulle lese en epost. De likte godt at jeg heiet på dem og muntret dem opp i faglige tunge tider.

Det at jeg la ut resultatene fra testene sa studentene i fokusgruppeintervjuene var positivt fordi de følte at de var en del av noe stort. De var en del av en gruppe som fikk til noe sammen.

Konklusjon

Det vanskelig å peke på en enkelt årsak til de gode resultatene, men PISA-modellen er en god pedagogisk modell som studentene er tilfreds med. I tillegg rapporterte studentene at det var inspirerende med en engasjert lærer og de følte seg sett hver og en av studentene.

Referanser:

Deci, E.L. & Ryan, R. (2002). Overview of Self-Determination Theory: An Organismic Dialectical Perspective. E.L. Deci & R.M. Ryan (Red.) (2002). *Handbook of Self-Determination Research*. (s. 3 – s. 37.) The University of Rochester Press.

Imsen, G. (2005). *Elevenes verden – Innføring i pedagogisk psykologi*. (5. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.

Lycke, K. H. (2007). *Å lære I grupper*. (2.utg.) I *Når læring er det viktigste. Undervisning i høyere utdanning* (141-153) Oslo: J.W Cappelens Forlag

Prawat, R. S. (1993). *The values of ideas: Problems vs possibilities in learning. Educational researcher*, August/September: 5-16

Slavin, R. E. (1995). *Research on Cooperative Learning and Achievement: What We Know, What We Need to Know*. Johns Hopkins University. Tilgjengelig fra:

<https://pdfs.semanticscholar.org/8632/1d7266e116a1e8750aade319054a521c0639.pdf>

Smith, F. (1975) *Comprehension and learning: A conceptual framework for teachers*. New York: Holt, Rinehart & Winston

Topping, K. S. Ehly, “*Peer Assisted Learning: A framework for Consultation*” *Journal of educational and psychological consultation* 12(2), 113–132 Copyright © 2001, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Tveiten, S. (2013). *Veiledning – mer enn ord ...* (4. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.

Vikestad, K. G. (2017). E-læringskurset som engasjerte studentene til å gjøre mer enn de måtte. I S. Koch (red.), *MOOC i høyere utdanning – historier om pedagogisk utviklingsarbeid*. (27-40). Tromsø: Norgesuniversitetet.

Woolfolk, A. (2014) *Pedagogisk psykologi*. (5.utg.) Bergen: Fagbokforlaget

