

Studenters erfaringer med Flipped Classroom i en helsefagutdanning

Christine Tørris

Christine Tørris, førstelektor ved Høgskolen i Oslo og Akershus, Fakultet for helsefag, Institutt for atferdsvitenskap Christine.Torris@hioa.no

Abstract

Students experience with flipped classroom in health profession education

Background The flipped classroom approach has gained increased attention in educational research literature. The purpose of this study was to investigate how students experience a flipped classroom approach in health education, compared to ordinary lectures. **Method** Bachelor students ($n=25$) who watched the video-based material in the flipped classrooms pre-session, answered a questionnaire to evaluate their flipped classroom experience. The questionnaire consisted of both closed and open questions. **Results** Ninety six per cent (24/25) of respondents found the video-based material in the pre-session useful. Seventy six per cent (19/25) of respondents found that the flipped classroom approach resulted in the highest learning outcome, over the traditional approach (16%, 4/25). Barriers to the flipped classroom approach was technical problems with the video-based material, such as screen view. **Conclusion** The flipped classroom approach is promising as an acceptable approach for teaching in health science curricular in higher education.

Key words

Flipped classroom, student's involvement, just in time teaching, blended learning.

FOU

Tell me and I forget. Teach me and I remember. Involve me and I learn.
—Chinese proverb as quoted by Benjamin Franklin (Novak, 2011).

Bakgrunn

De siste tiårene har det vært et pedagogisk skifte i høyere utdanning fra en mer tradisjonell forelesningsbasert undervisning, til modeller der økt studentinvolveringen står sentralt (Kurup & Hersey, 2013; Mehta, Hull, Young, & Stoller, 2013; Sharma, Lau, Doherty, & Harbutt, 2015). Undervisning i helsefagets naturvitenskapelige emner kan ofte bli forelesningspreget, noe som kan bidra til at studentene blir passive. Det er derfor ønskelig å involvere studentene mer i undervisningen. Ved økt studentinvolvering aktiviseres studentene, noe som kan øke studentenes prestasjoner og forbedre eksamensresultater (Freeman et al., 2014).

Flipped classroom er en av disse pedagogiske innovasjonene, som har fått økt oppmerksomhet innenfor ulike utdanninger (Bernard, 2015; Freeman et al., 2014; Gilboy, Heinerichs, &

Pazzaglia, 2015; Khanova, Roth, Rodgers, & McLaughlin, 2015; Moraros, Islam, Yu, Banow, & Schindelka, 2015; Park & Howell, 2015). Flipped classroom som modell ble presentert allerede i 2000 gjennom *The inverted classroom*, som en ny læringsstrategi der ny teknologi tas i bruk (Lage, Platt, & Treglia, 2000). Denne nye læringsstrategien bruker ulike læringsstiler, med multimedier som en grunnstein (Lage et al., 2000). Klasserommet «flippes» slik at det som tradisjonelt foregikk i klasserommet, nå finner sted utenfor klasserommet (Lage et al., 2000). Dette er likevel ikke en dekkende definisjon av flipped classroom, da ideen om å lage videoer som erstatning for lærerens undervisning er feilaktig (Bernard, 2015; Lage et al., 2000). Flipped classroom omfatter både meningsfulle online aktiviteter, og et godt designet undervisningsopplegg i klasserommet som studenter opplever både aktiviserende og meningsfullt (Bernard, 2015).

Leksjoner legges tilgjengelig for studentene før selve undervisningen, slik at tiden i klasserommet kan brukes til aktivt å engasjere studenter i deres egen læringsprosess (Hamdam, McKnight, McKnight, & Arfstrom, 2014). I den direkte instruksjonen som gjennomføres utenfor klasserommet, brukes teknologi og videoleksjoner (Khanova et al., 2015; Lage et al., 2000).

Aktivitetene i klasserommet kan gjøres på mange ulike måter, og kan inneholde både gruppeaktiviteter og diskusjoner (Bernard, 2015). Et eksempel på en i klasseroms aktivitet er *Just in time teaching* (JiTT). JiTT kan brukes for å optimalisere studenters læringsutbytte og øke studenters motivasjon og kontroll over egen læring (Schuller, DaRosa, & Crandall, 2015). JiTT er en web-basert pedagogikk, selv om den foregår i klasserommet (Novak, 2011). Strategien ligger i å gripe tak i det som ligger mellom undervisning og læring, i rommet mellom studentenes utenfor klasseroms erfaring og innenfor klasseroms erfaring (Novak, 2011). Her gir studentene tilbakemelding til lærer, etter at de har fullført første del på internett. Undervisningen i klasserommet legges så opp etter disse tilbakemeldingene (Novak, 2011; Schuller et al., 2015).

Denne nye læringsstrategien har blitt svært godt mottatt av studenter (Lage et al., 2000), og muliggjør et læringsrom der studenter kan utforske temaer i dybden (Bernard, 2015). Ved bruk av flipped classroom modellen får studenter ta mer ansvar for egen læring, og vil også i større grad kunne delta aktivt i diskusjoner i klasserommet (Critz & Knight, 2013). Studenter kan også synes en flipped classroom tilnærming er en hyggelig opplevelse, sammenlignet med tradisjonell forelesning (Mortensen & Nicholson, 2015). Flipped classroom anbefales brukt innenfor helsefag (Hawks, 2014), likevel er det få studier som har sett på flipped classroom i høyere utdanning (Chen, Wang, Kinshuk, & Chen, 2014) og det er fortsatt mange kunnskapshull som må tettes (Bernard, 2015).

For å øke studentinnvolving i anatomi/fysiologi-undervisningen, ble flipped classroom prøvd ut. Hensikten med denne studien er å undersøke studentenes erfaringer med flipped classroom i helsefag ved en høyere utdanning, sammenlignet med tradisjonelle forelesninger. Undervisningsopplegget ble evaluert, og det var spesielt ønskelig å se på studentenes erfaringer både i forhold instruksjonsvideoene og studentenes læringsutbytte.

Metode

For å evaluere undervisningsopplegget fikk studentene et spørreskjema de besvarte. Denne studien er basert på dette spørreskjema. Spørreskjemaet har både åpne og lukkede spørsmål, og har derfor både en kvantitativ og en kvalitativ tilnærming. Dette var hensiktsmessig ettersom det både var interessant å se hvor mange studenter som brukte instruksjonsvideoene, gir dette

undervisningsopplegget studentene bedre læringsutbytte enn tradisjonell forelesning, og for å få et godt bilde av hva som fungerte og hva som kunne gjøres bedre. Denne trianguleringen med bruk av både kvantitativ og en kvalitativ tilnærming, kan bidra til en bedre forståelse av fenomenet som studeres (Malterud, 2011).

Deltagerne

Undervisningsopplegget gjennomføres i et kull med 45 vernepleierstudenter i et anatomi/fysiologi-emne, og 25 studenter som hadde sett instruksjonsvideoene besvarte spørreskjema.

Undervisningsopplegget

Et undervisningsopplegg basert på flipped classroom ble utviklet, og fire videoleksjoner ble produsert i Jing som er et digitalt verktøy for å utvikle skjermvideoer. Begrensningen med Jing er at skjermvideoen kan være på maks 5 minutter. Disse skjermvideoene omhandler nervesystemet. Både undervisningsopplegget og skjermvideoene ble utviklet av forfatter. Selve undervisningsopplegget består av to deler, der den første delen foregår før studentene kommer til klasserommet og andre del foregår i klasserommet.

I den første delen av undervisningsopplegget får studentene tilgang til fire skjermvideoer med leksjoner i nervesystemet. Dette foregår ved at studentene får et informasjonsskriv, med linker til leksjonene. Dette legges ut på Fronter, som er en nettbasert tjeneste for læring og undervisning. Her får studentene en detaljert beskrivelse om hvordan instruksjonsvideoene spilles av, at de kan spole frem og tilbake og at de kan se skjermvideoene så mange ganger de vil. Hver leksjon består av en mini-forelesning på maksimum 5 minutter, der ulike deler av nervesystemets oppbygning og funksjon gjennomgås. Studentene får så en dag til å gjennomgå instruksjonsvideoene, før de møter i klasserommet.

I andre del av undervisningsopplegget møter studentene i klasserommet. Dette foregår dagen etter at studentene fikk tilgang til leksjonene. I klasserommet deltar studentene i en workshop, og de får også ulike tester. Selve workshopen bygger på JITT strategien, for å optimalisere studentenes læringsutbytte og øke deres motivasjon og kontroll over egen læring (Schuller et al., 2015). I workshopen kan studentene fortelle hva de lurer på, og hva de syntes var vanskelig å forstå. Undervisningen og diskusjonene i klasserommet rettes så mot studentenes kommentarer. Det blir dermed studentene som styrer innholdet i undervisningen, og de får god mulighet til å diskutere og ta opp det de syntes var vanskelig.

Datainnsamling

Samme dag som workshopen holdes evaluerer studentene undervisningsopplegget, ved at de besvarer et spørreskjema. Spørreskjemaet inneholder både lukkede og åpne spørsmål, og spørreskjemaet besvares anonymt. (**Figur 1**)

Evaluering

1) Brukte du Nervesystemets Jings? Ja Nei

2) Synes du det var nyttig, og ga deg økt forståelse? Ja Nei

3) Hva gir deg størst læringsutbytte? Forelesning Jings Begge

4) Det var 4 linker til Nervesystemets Jings. Hvor mange av linkene så du på?
0 1 2 3 4

5) Så du på Nervesystemets Jings flere ganger? Ja Nei

6) Brukte du «spolefunksjon», ved å spole tilbake eller hoppe over noe?
Ja Nei

7) Ville du anbefalt å se på Jings for å øke læringsutbytte? Ja Nei

8) Hvordan kan Jings lages bedre?

a) Bedre lyd/ stemmebruk

b) Tydeligere bruk av pekefunksjon

c) Bedre figurer

d) Annet:

9) Har du andre kommentarer?

Figur 1. Evalueringskjema

Analyse av de kvalitative data ble gjennomført ved hjelp av en fenomenologisk-hermeneutisk metode, som består av tre faser: naiv lesing, tematisk strukturanalyse og helhetsforståelse (Lindseth & Norberg, 2004). I første fase leses svarene igjennom for å få et inntrykk, i andre fase struktureres svarene etter tema og i tredje fase leses alle svarene på nytt for å danne et helhetsbilde (Lindseth & Norberg, 2004).

Analyse og behandling av kvantitative data gjøres i Excel 2013.

Resultater

I et kull med 45 studenter som fikk prøve ut flipped classroom, besvarte 25 studenter spørreskjema (56%). Alle de 25 studentene som besvarte spørreskjemaet hadde sett instruksjonsvideoen, og av disse svarte 24 studenter at de hadde sett på alle fire instruksjonsvideoene.

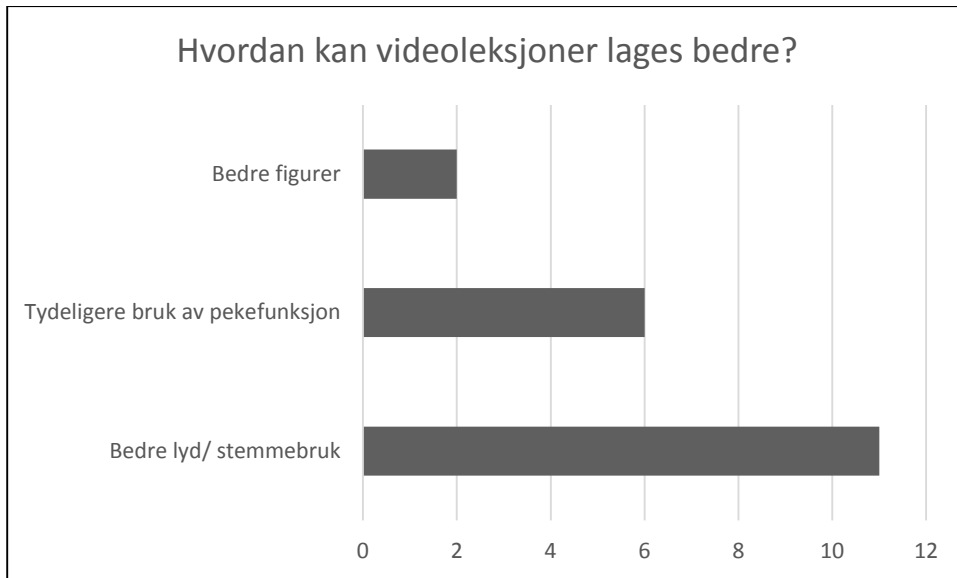
Nesten alle studentene syntes instruksjonsvideoen var nyttig (96%), og nesten halvparten (44%) svarte at de hadde sett instruksjonsvideoen flere ganger. Over halvparten av studentene (56%) svarte at de hadde brukt spolefunksjonen.

Nesten alle studentene (88%) svarte at de ville anbefale andre å se på instruksjonsvideoen for å øke læringsutbyttet. Her svarte en student at han/hun var usikker, en student svarte nei og en student hadde ikke besvart dette spørsmålet. På spørsmålet om hva som ga størst læringsutbytte svarte 16% at det var forelesning, 8% at det var instruksjonsvideoen, og 76% svarte at både forelesning og instruksjonsvideoen ga dem best læringsutbytte (**Figur 2**).



Figur 2. Antall studenter (n=25) som svarte hva som ga dem størst læringsutbytte.

På spørsmål om hvordan instruksjonsvideoene kan lages bedre svarte 44% bedre lyd/stemmebruk, 24% tydeligere pekefunksjon, og 8% svarte bedre figurer (**Figur 3**) Nesten halvparten av studentene (44%) besvarte dette spørsmålet i åpent felt.



Figur 3 Antall studenter (n=25) som svarte på hva som kan forbedres ved videoleksjonene.

På spørsmålet om hvordan videoleksjonene kan lages bedre, kom det frem at det var tekniske ting som ikke fungerte like godt for alle. Det var problemer med at bildet på skjermvideoen ikke passet studentens skjerm, slik at det ble vanskelig å konsentrere seg om hva som ble sagt. Det kom også frem at det var ønskelig med flere definisjoner, og at litt lengre skjermvideoer (**Figur 4**).

- Flere definisjoner
- Skjerm bilde for stort, ikke mulig å minske
- Kanskje filmene kunne vært litt lenger.
- Litt mer utdypende om hvert bilde.
- Et skjerm bilde som passer skjermen slik at man slipper å skrolle opp/ned/bortover medførte at det var vanskelig å konsentrere seg om det som blir sagt.

(Figur 4) Studentenes svar på hva som kan forbedres med skjermvideoene.

Studentene kom også med ulike kommentarer. Her kom det frem at dette undervisningsopplegget fungerte godt, og at det er et undervisningsopplegg studentene ønsker mer av. Det kom også frem at videoleksjoner var ønsket som et supplement til klasseromsundervisning. Selv om de fleste var positive, syntes noen det var vanskelig at det ikke var noen å spørre når nytt stoff ble presentert (**Figur 5**).

- Videoleksjoner er et supplement til vanlig forelesning.
- Mange sider og komplisert språk i boka var kortet ned, så jeg satt igjen med en følelse av at «var dette alt», etter å ha sett leksjonene. Det var også vanskelig å ikke ha noen å spørre, når jeg så på leksjonene.
- Bra og tydelig tale i videoleksjonene.
- Om man lurte på noe så var det ingen å spørre.
- Fordelen med vanlig undervisning er at vi kan stille spørsmål underveis, men videoene blir veldig gode å ha for repetisjon.
- Denne typen undervisning synes jeg fungerer utmerket.
- Følte jeg fikk med meg mer.
- Bra å kunne høre om igjen og skrive utfyllende notater med det som står i boka. Jeg kan også se det om igjen når og hvor som helst, og bruke så lang tid som jeg selv ønsker. Men et minus er at jeg ikke får stille spørsmål, når jeg ser på leksjonene.
- Nyttig informasjon i videoleksjonene, men forelesning er mer betryggende siden man har en lærer man kan spørre om man lurer på noe.
- Synes dette var en helt super form for undervisning. Jeg kan sitte i ro, og slippe kommentarer i klasserommet som tar tid fra undervisningen. Ja takk til mer av dette ☺.
- Slik undervisning kan fungere greit på «enkler» ting, men synes det er for komplisert til å undervises på denne måten. Men som et supplement, er det helt klart bra.
- Hadde jeg ønsket brevkurs, så hadde jeg ikke søkt på høgsolen!
- God nytte av videoleksjonene! Jeg satt sammen med to andre i gruppen, og så det flere ganger. Vi snakket rundt emnet, tegnet og repeterte det vi kunne. Vi brukte ca. 4 t på dette.
- Jeg vil gjerne ha mer av slik undervisning. Kjempefornøyd!!

Figur 5 Studentenes kommentarer fra åpne felt i spørreskjemaet.

Diskusjon

De fleste studentene syntes at flipped classroom fungerte godt, og ønsket mer av samme type undervisningsopplegg. Dette samsvarer også med andre studier (Galway, Corbett, Takaro, Tairyan, & Frank, 2014; Gilboy et al., 2015; Tan, Brainard, & Larkin, 2015). De fleste studentene syntes at skjermvideoene var nyttige, selv om det var flere som hadde problemer med å justere skjermbildet.

Omtrent halvparten av studentene hadde sett skjermvideoene flere ganger, og brukt spolefunksjonen. Nesten alle studentene svarte at de ville anbefale andre å se på instruksjonsvideoen for å få økt læringsutbytte, og at undervisningsopplegget var med på å øke deres læringsutbytte. Det kommer likevel frem at skjermvideoene skal være et supplement, noe som også påpekes av andre ved at videoene ikke skal være en erstatning for lærerens undervisning (Bernard, 2015; Lage et al., 2000).

I forhold til selve skjermvideoene kom det frem at disse kan forbedres. Flere studenter hadde tekniske utfordringer med skjermbildet, lyd/stemmebruk i opptaket, og pekefunksjon. Disse tekniske utfordringene skyldes i stor grad ulike skjermopløsninger og lydgjengivelser på ulike skjermer på mobil, nettbrett og pc. Likevel må studentenes IKT-kunnskaper vurderes ved innføring av ulike undervisningsopplegg som involverer IKT, for at riktig informasjon om hvordan det gjøres gis. Studentene i denne studien fikk en detaljert beskrivelse av hvordan skjermvideoene brukes, men hadde ikke deltatt i lignende undervisningsopplegg før. Det var derfor naturlig at de var skeptiske, når de møtte opp til workshop. Det kan tenkes at de ikke hadde vært så skeptiske, hvis de hadde vært kjent med flipped classroom fra tidligere. I en tidligere studie har et helt fakultet har blitt bedre kjent med flipped classroom, gjennom egen opplevelse av et slikt undervisningsopplegg. Her deltok over 80% av fakultetet, i et undervisningsopplegg der deltagerne skulle lære å brette en oregami-fugl (See & Conry, 2014).

IKT har blitt en viktig del av høgskolens virksomhet og grunnleggende ferdigheter i bruk av digitale verktøy er integrert både som verktøy for lærere og studenter, og til bruk i læring og organisering av læringsaktiviteter. Potensialet som ligger i teknologien bør brukes, og ved systematisk bruk av IKT kan vi gi den enkelte student mulighet til å virkeliggjøre sitt potensiale (Norge Digitutvalget, 2013; Ørnes, 2011). Ved å bruke IKT i undervisning i helsefag, vil det bidra til å øke helsepersonells IKT-kunnskaper. Dette er viktig fordi helsepersonell må forstå omsorgsteknologi for å kunne informere brukere, og kjenne til hvordan IKT-tjenester fungerer. Studentene må også ha en digital dømmekraft, og forstå hvordan sikkerheten skal ivaretas i ulike IKT-løsninger (Norge Digitutvalget, 2013). Det er derfor viktig å integrere digital kompetanse i studiene slik at studentene blir vant til å bruke digitale tjenester.

Selv om flipped classroom modellen ble godt mottatt, var enkelte studentene skeptiske når de møtte i klasserommet dagen etter å ha sett skjermvideoene. Studentene hadde mange spørsmål om nervesystemet, etter å ha undret seg når de hadde sett på skjermvideoene. Ettersom workshopen var bygd opp etter JiTT strategien (Novak, 2011; Schuller et al., 2015), var det flott å se at studentene var motiverte, tok kontroll over egen læring og stilte mange spørsmål. I workshopen fikk studentene svar på det de lurte på, og en forklaring på det de syntes var vanskelig å forstå. Studentene styrte dermed innholdet i undervisningen, i kontrast til en forelesning der innholdet er bestemt på forhånd gjennom studieplaner og den enkelte foreleser. I workshopen fikk studentene god mulighet til å diskutere, og å ta opp det de syntes var vanskelig. I workshopen fortalte flere studenter at de følte det var lettere å stille konkrete spørsmål, når de visste hva de lurte på.

I andre studier som ser på bruken av flipped classroom, brukes det ulike læringsaktiviteter og pedagogiske undervisningsopplegg når studentene er samlet i klasserommet. Dette er ofte gruppediskusjoner, diskusjoner av case, quiz (Tan et al., 2015) og rollespill (Critz & Knight, 2013). Ved gjennomføringen av et flipped classroom opplegg er det likevel noen grunnregler som kan være lurt å følge, slik som å gjøre det enkelt og unngå for mye informasjon på en gang (Sharma et al., 2015).

Ved å flytte/flippe deler av undervisningen, får studentene se leksjoner før de kommer til undervisning. De vil da ha fått en introduksjon av tema, og eventuelt nye begrep. Dette bidrar til at studentene til å møte forberedt, og har kanskje også ha et litt mer samlet ståsted i undervisningen. I denne studien ble det sett at studentene stilte mange spørsmål i workshopen, og samhandlet på en mer aktiv måte enn når det ble forelest. Studentinvolvingen økte, og når studentene bestemte innholdet i undervisningen fikk de ansvar og ble aktivisert. Flipped classroom frigir også lærer en god del av lærerens tid, slik at den enkelte student i større grad kan

kommunisere med lærer og medstudenter. Dette i motsetning til et forelesningspreget undervisningsopplegg der studentene kan bli sittende som passive mottagere.

Det å ta i bruk flipped classroom (omvendt klasserom) er både spennende og utfordrende. Dette er en metode som handler om å flytte enveis presentasjoner i klasserommet over til lekse/hjemmearbeid, slik at tiden i klasserommet kan brukes mer til hands on-aktiviteter, diskusjoner og problemløsning.

Styrker og svakheter

Det å bruke metode-triangulering er en styrke da ulike perspektiver kombineres (Dalland, 2012). Det er likevel en svakhet med studien at den har så få respondenter, og at spørreskjemaet ikke inneholder flere spørsmål. Likevel kom det frem nyttige aspekter, som skal brukes når et slikt undervisningsopplegg planlegges på nytt.

Konklusjon

I denne studien kom det frem at de fleste studentene var svært fornøyd med flipped classroom modellen, og ønsket mer av dette. Det kom imidlertid frem at enkelte studenter slet med tekniske problemer. Dette undervisningsopplegget i anatomi, fysiologi var en pilot, og vil bli videreutviklet og utvidet. Det å stadig forbedre kvaliteten på undervisningen viktig, og det føles alltid godt når studentene evaluerer et undervisningsopplegg som godt. Men det å få tilbakemeldinger om ting som ikke fungerer er like viktig, for det er da muligheten til å endre undervisningsopplegget til det bedre. Det å bedre utdanningskvalitet trekkes også frem i NOKUTs notat om satsing på utdanningskvalitet, der det kommer med mulige tiltak og virkemidler for å heve oppmerksomheten på utdanningskvalitet (Lid & Kantardjiev, 2014).

Litteratur

Bernard, J. S. (2015). The Flipped Classroom: Fertile Ground for Nursing Education Research. *Int J Nurs Educ Scholarsh*, 12. doi: 10.1515/ijnes-2015-0005

Chen, Y., Wang, Y., Kinshuk, N.-S., & Chen, N.-S. (2014). Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead? *Computers & Education*, 79, 16-27. doi: 10.1016/j.compedu.2014.07.004

Critz, C. M., & Knight, D. (2013). Using the flipped classroom in graduate nursing education. *Nurse Educ*, 38(5), 210-213. doi: 10.1097/NNE.0b013e3182a0e56a

Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving for studenter*. Oslo: Gyldendal akademisk.

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 111(23), 8410-8415. doi: 10.1073/pnas.1319030111

Galway, L. P., Corbett, K. K., Takaro, T. K., Tairyan, K., & Frank, E. (2014). A novel integration of online and flipped classroom instructional models in public health higher education. *BMC Med Educ*, 14, 181. doi: 10.1186/1472-6920-14-181

- Gilboy, M. B., Heinerichs, S., & Pazzaglia, G. (2015). Enhancing student engagement using the flipped classroom. *J Nutr Educ Behav*, 47(1), 109-114. doi: 10.1016/j.jneb.2014.08.008
- Hamdam, N., McKnight, P., McKnight, K., & Arfstrom, K. M. (2014). The flipped learning model: a white paper based on the literature review titled: a review of flipped learning. from http://researchnetwork.pearson.com/wp-content/uploads/WhitePaper_FlippedLearning.pdf
- Hawks, S. J. (2014). The flipped classroom: now or never? *Aana j*, 82(4), 264-269.
- Khanova, J., Roth, M. T., Rodgers, J. E., & McLaughlin, J. E. (2015). Student experiences across multiple flipped courses in a single curriculum. *Med Educ*, 49(10), 1038-1048. doi: 10.1111/medu.12807
- Kurup, V., & Hersey, D. (2013). The changing landscape of anesthesia education: is Flipped Classroom the answer? *Curr Opin Anaesthesiol*, 26(6), 726-731. doi: 10.1097/aco.0000000000000004
- Lage, M., Platt, G., & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43. doi: 10.1080/00220480009596759
- Lid, S. E., & Kantardjiev, K. (2014). Nokuts notat Satsing på utdanningskvalitet – fra vilje til handling?
- Lindseth, A., & Norberg, A. (2004). A phenomenological hermeneutical method for researching lived experience. *Scand J Caring Sci*, 18(2), 145-153. doi: 10.1111/j.1471-6712.2004.00258.x
- Malterud, K. (2011). *Kvalitative metoder i medisinsk forskning : en innføring* (3. utg. ed.). Oslo: Universitetsforl.
- Mehta, N. B., Hull, A. L., Young, J. B., & Stoller, J. K. (2013). Just imagine: new paradigms for medical education. *Acad Med*, 88(10), 1418-1423. doi: 10.1097/ACM.0b013e3182a36a07
- Moraros, J., Islam, A., Yu, S., Banow, R., & Schindelka, B. (2015). Flipping for success: evaluating the effectiveness of a novel teaching approach in a graduate level setting. *BMC Med Educ*, 15, 27. doi: 10.1186/s12909-015-0317-2
- Mortensen, C. J., & Nicholson, A. M. (2015). The flipped classroom stimulates greater learning and is a modern 21st century approach to teaching today's undergraduates. *J Anim Sci*, 93(7), 3722-3731. doi: 10.2527/jas.2015-9087
- Norge Digitalutvalget. (2013). Hindre for digital verdiskaping: utredning fra Digitalutvalget oppnevnt i statsråd 24. juni 2011 : avgitt til Fornyings-, administrasjons- og kirkedepartementet 7. januar 2013. *NOU 2013:2*, 130 s.
- Novak, G. M. (2011). Just-in-Time Teaching. *New Directions for Teaching and Learning*(128), 63-73. doi: 10.1002/tl.469
- Park, S. E., & Howell, T. H. (2015). Implementation of a flipped classroom educational model in a predoctoral dental course. *J Dent Educ*, 79(5), 563-570.

Schuller, M. C., DaRosa, D. A., & Crandall, M. L. (2015). Using just-in-time teaching and peer instruction in a residency program's core curriculum: enhancing satisfaction, engagement, and retention. *Acad Med*, 90(3), 384-391. doi: 10.1097/acm.0000000000000578

See, S., & Conry, J. M. (2014). Flip My Class! A faculty development demonstration of a flipped-classroom. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 6(4), 585-588. doi: 10.1016/j.cptl.2014.03.003

Sharma, N., Lau, C. S., Doherty, I., & Harbutt, D. (2015). How we flipped the medical classroom. *Med Teach*, 37(4), 327-330. doi: 10.3109/0142159x.2014.923821

Tan, E., Brainard, A., & Larkin, G. L. (2015). Acceptability of the flipped classroom approach for in-house teaching in emergency medicine. *Emerg Med Australas*, 27(5), 453-459. doi: 10.1111/1742-6723.12454

Ørnes, H. (2011). *Digital tilstand i høyere utdanning 2011: Norgesuniversitetets monitor* (Vol. nr 1/2011). Tromsø: Norgesuniversitetet.