

# Anatomi, fysiologi og biokjemi: sykepleierstudenters opplevde læringsutbytte ved omvendt undervisning

Marianne Molin

Førsteamanuensis

Institutt for sykepleie og helsefremmende arbeid, Fakultet for helsevitenskap, Oslomet – storbyuniversitetet og Avdeling for helsefag, Bjørknes Høyskole

Mona Elisabeth Meyer

Førstelektor

Institutt for sykepleie og helsefremmende arbeid, Fakultet for helsevitenskap, Oslomet – storbyuniversitetet, studiested Kjeller

Tirill Medin

Førsteamanuensis

Institutt for sykepleie og helsefremmende arbeid, Fakultet for helsevitenskap, Oslomet – storbyuniversitetet

---

Sykepleierutdanning

Omvendt undervisning

Flipped classroom

Studentaktiviserende undervisning

Spørreskjema

Sykepleien Forskning 2020 15 (82467) (e-82467)

DOI: 10.4220/Sykepleienf.2020.82467

## Sammendrag

**Bakgrunn:** Emnet «Anatomi, fysiologi og biokjemi» (AFB) er et fag som oppleves som krevende av sykepleierstudenter. Omvendt undervisning med studentaktive samlinger som erstatning for tradisjonelle forelesninger har tidligere vist et godt læringsutbytte i dette emnet på radiografutdanningen ved Oslomet. Tilsvarende undervisningsmodell basert på omvendt undervisning ble derfor testet ut ved sykepleierutdanningen ved Oslomet, studiested Pilestredet, høsten 2018.

**Hensikt:** Hensikten med denne studien var å undersøke sykepleierstudentenes egenopplevde læringsutbytte av ulike læringsressurser og -aktiviteter, med hovedvekt på dem som inngikk i en læringsmodell for omvendt undervisning, kalt PISA. I tillegg ønsket vi å undersøke om oppmøte til samlinger og ulike bakgrunnsfaktorer påvirket det samlede opplevde læringsutbyttet med læringsmodellen for omvendt undervisning.

**Metode:** Vi undersøkte studentenes (n = 232) egenopplevde læringsutbytte med ulike læringsressurser og aktiviteter i emnet ved hjelp av et kvantitativt spørreskjema, som også inneholdt noen bakgrunns spørsmål. Vi undersøkte hvilke variabler som påvirket det samlede opplevde læringsutbyttet av læringsmodellen ved hjelp av en multipl regresjon.

**Resultat:** Læringsaktiviteter og -ressurser, som inkluderte lærerkontakt eller sosial samhandling studentene imellom, var blant de aktivitetene som studentene mente ga høyest læringsutbytte. Av aktiviteter og ressurser som inngikk i modellen for omvendt undervisning, oppga studentene lavest opplevd læringsutbytte av Oslomets interne digitale ressurser. Antall stedlige samlinger som studentene hadde deltatt på, samt det at studentene vektla det sosiale ved å lære sammen med andre, viste en signifikant sammenheng med samlet læringsutbytte av læringsmodellen for omvendt undervisning.

**Konklusjon:** Oppmøte til stedlige samlinger ser ut til å være en suksessfaktor for opplevd læringsutbytte av en læringsmodell med omvendt undervisning. Videre ga lærerstyrte instruksjoner og forelesninger høyt opplevd læringsutbytte. Det samme gjaldt studentaktiverende aktiviteter.

Tradisjonelt har undervisning ved høyere utdanningsinstitusjoner benyttet forelesninger som presentasjonsform av fagstoff (1). Men studentene er ikke passive kunnskapsmottakere med læreren som kunnskapsformidler – læring er en subjektiv prosess som oppstår i møtet mellom studenter og undervisere (2).

Ifølge oppsummert forskning innebærer et slikt lærings syn at studentene bør arbeide aktivt med fagstoffet og reflektere rundt sin egen læring. Denne læringsmåten skal stimulere til dypere forståelse av fagfeltet og dybdelæring (3).

Økt oppmerksomhet på studentaktivitet og nye teknologiske muligheter har bidratt til at mer dynamiske undervisningsmodeller har blitt vektlagt de senere årene (1, 4).

Ifølge oppsummert forskning av både kvantitative og kvalitative studier kan ulike former for e-læring bidra til fleksibilitet samt fremme metakognisjon rundt studentenes læring (5).

### **Definisjon av «omvendt undervisning»**

En form for e-læring er såkalt *omvendt undervisning* («flipped classroom») (6, 7), som innebærer at studentene presenteres for fagstoffet i forkant av stedlig undervisning, for eksempel med undervisningsfilmer på valgt læringsplattform, YouTube eller i annet digitalt læreverk.

På den stedlige undervisningen vektlegges ulike former for studentaktiverende aktiviteter til fordel for tradisjonelle forelesninger. Enkelte studier viser positive erfaringer med en slik tilnærming (6–8), men oppsummert forskning peker også på at man bør undersøke læringstiltak i mindre skala før disse implementeres bredt (5).

Oslomet – storbyuniversitetet utdanner flest sykepleiere i Norge og har som visjon å utvikle utdanningen til å bli landets beste (9). Universitetet vektlegger samtidig sterkt å tilrettelegge for å ta i bruk nye studentaktiverende arbeidsformer i undervisningen i dets overordnede strategi og visjon.

### **Opplevd læringsutbytte versus intendert læringsutbytte**

En nyere studie viser svake eksamensresultater i naturvitenskapelige fag blant sykepleierstudenter og peker på at noen av utfordringene kan forklares ved at mange er nye i studentrollen ettersom emnet gjennomføres i første semester (10). Emnet oppleves også som isolert og lite integrert med klinisk virkelighet, med stort pensum på kort tid (11).

Læringsutbyttet beskriver hvilke kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse studenter kan forvente å inneha etter endt studium (12). Det er vanlig å benytte en summativ vurdering i form av en test – altså en prøve eller en eksamen – for å undersøke i hvilken grad studentene har oppnådd det intenderte læringsutbyttet.

Men studentenes subjektive, opplevde læringsutbytte er ikke nødvendigvis det samme som det intenderte læringsutbyttet. Kunnskap om studentenes opplevde læringsutbytte er nyttig for å få innsikt i studentenes læring og gi retning for videre utvikling av emnet, og er således en type formativ vurdering (13).

Fra hva vi kjenner til, finnes det ingen studier som har undersøkt studentens opplevde læringsutbytte av en slik undervisningstilnærming.

## **Hensikten med studien**

Omvendt undervisning som erstatning for tradisjonelle forelesninger har tidligere vist å gi et godt læringsutbytte i AFB på radiografutdanningen ved Oslomet (14), og det var derfor ønskelig å undersøke om en slik pedagogisk tilnærming kunne være hensiktsmessig også for dette emnet ved sykepleierutdanningen.

Hensikten med vår studie var å undersøke hvordan sykepleierstudentene opplevde læringsutbyttet ved omvendt undervisning som læringsmetode i AFB.

Forskningsspørsmålene vi ønsket å undersøke, var følgende:

- Hva er sykepleierstudentenes opplevde læringsutbytte ved bruk av ulike læringsressurser i en modell for omvendt undervisning?
- Hva er sykepleierstudentenes opplevde læringsutbytte av ulike læringsaktiviteter i de stedlige samlingene på campus?, og
- Hvilke faktorer påvirker opplevd læringsutbytte ved bruk av en modell for omvendt undervisning, kalt PISA, blant sykepleierstudenter?

## **Metode**

### **Studiens deltakere**

Høsten 2018 ble en undervisningsmodell for omvendt undervisning testet ut ved bachelorutdanningen i sykepleie i emnet AFB ved Oslomet, studiested Pilestredet.

Studentkullet ble delt i to, og den ene gruppen studenter (n = 232) ble videre inndelt i fire mindre grupper på 50 til 70 studenter, som fikk tilbud om ukentlige samlinger på campus. Resten av kullet (n = 280) hadde ordinær undervisning med forelesninger og er ikke undersøkt i denne studien.

## Modell for omvendt undervisning og inkluderte læringsressurser

Moocahuset ved Oslomet har utviklet en modell for omvendt undervisning som kalles PISA-modellen (15). I denne står P for *presentasjon*, som kan være korte videoer, tekst, lydfiler med mer, og er ment å skulle erstatte forelesninger.

I står for *interaksjon*, som kan være digitale quizer, læringsstier eller liknende. S står for *samhandling*, som innebærer ulike pedagogisk organiserte aktiviteter studentene løser, fortrinnsvis gruppevis, og A står for *analyse*, for eksempel refleksjoner, vurdering og analyse av data som har til hensikt å videreutvikle undervisningen (15).

Modellen bygger på et sosiokulturelt læringssyn inspirert av pedagogiske teorier fra psykologen Vygotskij, som mente at all læring skjer i et sosialt samspill i interaksjon med andre (16). I stedet for å bruke undervisningstid på rene forelesninger, søker man ved å benytte prinsippene i denne modellen å utnytte denne tiden til studentaktiviserende aktiviteter for å oppnå bedre læring.

Oslomet har utviklet et eget digitalt læreverkt i AFB som ble benyttet som læringsressurs for *presentasjon* (tekst, undervisningsvideoer) og *interaksjon* (quizer). Studentene skulle forberede seg ved å gjennomgå ukens tema i det digitale læreverket samt lese relevant pensumlitteratur. Hver uke fikk studentene tilbud om å delta på en fire timers stedlig, ikke-obligatorisk samling gruppevis ledet av gruppens faglærer.

I samlingene (n = 11) jobbet studentene i smågrupper med ulike studentaktiviserende oppgaver og aktiviteter (*samhandling*), der de fokuserte på de mest relevante delene av ukens pensum. Flervalgsoppgaver og/eller aktivitet på spillbasert læringsplattform (Kahoot!) var faste innslag på samlingene.

## Spørreskjema

Datagrunnlaget i undersøkelsen er et digitalt, kvantitativt spørreskjema bestående av både lukkede og åpne svaralternativer. Vi benyttet Nettskjema fra Universitetet i Oslo, som har en sikker og kvalitetssikret løsning som sikrer at svarene ikke kan spores til informantene, til å opprette og sende ut spørreskjemaet (<https://nettskjema.uio.no/>).

Spørreskjemaet hadde til hensikt å undersøke 1) studentenes opplevde læringsutbytte av å benytte ulike læringsressurser og 2) studentenes opplevde læringsutbytte ved ulike læringsaktiviteter som ble benyttet i stedlige samlinger.

Informantene skulle ta stilling til påstander om opplevd læringsutbytte med svaralternativer på en gradert skala fra 1 til 6, hvor 1 = helt uenig og 6 = helt enig.

I tillegg inneholdt spørreskjemaet enkelte bakgrunnsspørsmål: antallet samlinger deltatt på (0–11), kjønn, alder (under 20 år / over 20 år), naturvitenskapelig fordypning fra videregående (ja/nei), yrkesfaglig utdanning fra videregående (ja/nei) og antallet timer brukt på AFB / uke (under 21 timer / 21 timer eller mer).

Spørsmålene ble utviklet av tre faglærere som var involvert i prosjektet, som også er studiens medforfattere. Åpenbar validitet («face validity») ble ivaretatt ved at spørsmålene ble grundig gjennomlest og vurdert som relevante av samtlige forfattere.

Studentene besvarte spørreskjemaet anonymt etter at all undervisning i emnet var gjennomført (uke 46–47) og cirka tre uker før eksamen ble avholdt. Vi har kun inkludert resultater fra de lukkede svarene i denne artikkelen.

## **Dataanalyse**

Vi brukte IBM SPSS Statistics, versjon 22 til å analysere dataene. De to første forskningsspørsmålene ble analysert ved hjelp av deskriptiv statistikk. Her var de avhengige variablene på ordinalnivå (skårverdi mellom 1 og 6), men ble også analysert som kontinuerlige siden denne fremgangsmåten ble vurdert som teoretisk meningsfull (17).

Dermed beregnet vi både deskriptive resultater, som frekvens- og prosentfordeling, samt en samlet gjennomsnittlig skårverdi med tilhørende standardavvik for de ulike svaralternativene.

I det tredje forskningsspørsmålet brukte vi en analytisk tilnærming med faktoranalyse og påfølgende lineær regresjon.

Vi ønsket å undersøke om noen av bakgrunnsvariablene eller om motivasjon eller det sosiale ved samlingene kunne predikere det opplevde læringsutbyttet av de fem læringsressursene eller hovedkomponentene som inngikk i læringsmodellen for omvendt undervisning (PISA-modellen).

Vi laget derfor et konstrukt kalt «Opplevd læringsutbytte av en modell for omvendt undervisning», hvor vi beregnet total skåringsverdi på de samlede læringsaktivitetene som inngikk i modellen.

Denne modellen besto av følgende fem (indikator)variabler, der studentene skåret opplevd læringsutbytte på følgende læringsressurser og -aktiviteter:

- 1) filmer fra Oslomets digitale læreverk for AFB (*presentasjon*),
- 2) oppgaver fra Oslomets digitale læreverk for AFB (*interaksjon*),
- 3) oppgaver gitt i stedlige samlinger (*samhandling*),
- 4) Kahoot! benyttet i stedlige samlinger (*interaksjon*), og
- 5) flervalgsoppgaver (*samhandling*) benyttet i stedlige samlinger.

Før vi beregnet samlevariabelen, undersøkte vi ved hjelp av prinsipalkomponentanalyse om de fem indikatorvariablene inngikk i én faktor (faktorladninger 0,596–0,843). Analysen bekreftet dette (Kaiser-Meyer-Olkin-test, KMO = 0,671, Bartlett's test =  $p < 0,001$ ).

Reliabilitetsmåling av konstruktet «Opplevd læringsutbytte av en modell for omvendt undervisning» med koeffisient Cronbachs alfa var 0,80.

For å undersøke om noen av bakgrunnsvariablene viste noen sammenheng med konstruktet, gjennomførte vi en multippel lineær regresjonsanalyse. Signifikansnivået ble satt til 5 prosent.

## Etiske vurderinger

Studien berører ikke opplysninger om egen eller andres helse, og det var derfor ikke nødvendig med søknad til Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK). Studien ble også vurdert som «ikke meldepliktig» av Norsk senter for forskningsdata (NSD), da ingen personidentifiserende opplysninger skulle innhentes.

Det var anonymt og frivillig å delta i undersøkelsen. Starten av spørreskjemaet inneholdt informasjon om studiens formål, hva det innebar for studenten å delta, samt informasjon om at alle dataene ble behandlet anonymt.

Videre opplyste vi om at det var frivillig å delta, og at studentene ga sitt samtykke til at de ønsket å delta ved å svare på undersøkelsen. Studien er gjennomført i henhold til forskningsetiske retningslinjer gitt av Helsinkideklarasjonen og Vancouver-reglene.

## Resultater

### Studiens utvalg

Studentkullet som hadde hatt omvendt undervisning, ble invitert til å delta i studien. Totalt 108 av 232 studenter (46,6 prosent) valgte å besvare spørreskjemaet (tabell 1).

**Tabell 1.** Deltakerkarakteristikk (N = 108)

Karakteristikk	n (%)	
Kvinner	94 (87,0)	
Alder over 20 år	78 (72,2)	
Har naturvitenskapelig fordypning vgs.	35 (32,4)	
Har yrkesfaglig utdanning vgs.	28 (25,9)	
Har arbeidet med faget AFB** > 21 t/uke*	27 (25,0)	
	<b>Gjennomsnitt (SD)</b>	<b>Median (min./maks.)</b>
Antall stedlige samlinger deltatt på	5,89 (3,59)	6 (0/11)

\*n = 83

\*\*AFB = anatomi, fysiologi og biokjemi

### Opplevd læringsutbytte ved bruk av ulike læringsressurser

Studentene ble spurt om opplevd læringsutbytte ved bruk av ulike læringsressurser (tabell 2).



**Tabell 2.** Opplevd læringsutbytte rangert etter høyest gjennomsnittlige skårverdi ved bruk av ulike 1) læringsressurser og 2) læringsaktiviteter i stedlige samlinger

Opplevd læringsutbytte av ulike læringsressurser								
Jeg har hatt godt læringsutbytte av å ...	n (ikke aktuelt) <sup>a</sup>	1 <sup>b</sup> Helt uenig	2	3	4	5	6 Helt enig	Gjennomsnitt(SD)
se på filmer fra ekstern aktør	94 (14)	1 (1,1)	0 (0,0)	4 (4,3)	3 (3,2)	3 (3,2)	<b>83 (88,3)</b>	5,72 (0,86)
bruke kompendiet fra ekstern aktør	56 (52)	3 (5,4)	0 (0,0)	5 (8,9)	6 (10,7)	7 (12,5)	<b>35 (62,5)</b>	5,13 (1,40)
gjøre tidligere eksamensoppgaver	95 (13)	1 (1,1)	5 (5,3)	7 (7,4)	23 (24,2)	20 (21,1)	<b>39 (41,1)</b>	4,82 (1,25)
delta i selvvalgt kollokviegruppe	79 (29)	9 (11,4)	8 (10,1)	10 (12,7)	16 (20,3)	<b>18 (22,8)</b>	<b>18 (22,8)</b>	4,01 (1,65)
gå på forelesning tiltenkt A-klassen	66 (42)	11 (16,7)	8 (12,1)	9 (13,6)	13 (19,7)	10 (15,2)	<b>15 (22,7)</b>	3,72 (1,78)
gjøre studieforberedende oppgaver i Canvas	71 (37)	<b>15 (21,1)</b>	9 (12,7)	11 (15,5)	14 (19,7)	11 (15,5)	11 (15,5)	3,42 (1,75)
gjøre oppgaver i Oslomets digitale læreverker for AFB*	103 (5)	14 (13,6)	16 (15,5)	<b>25 (24,3)</b>	21 (20,4)	17 (16,5)	10 (9,7)	3,40 (1,52)
lese pensumboken	101 (7)	16 (15,8)	<b>26 (25,7)</b>	22 (21,8)	16 (15,8)	16 (15,8)	5 (5,0)	3,05 (1,47)
se på filmene i Oslomets digitale læreverker for AFB*	100 (8)	<b>32 (32)</b>	21 (21)	23 (23)	16 (16)	5 (5)	3 (3)	2,50 (1,37)

  

Opplevd læringsutbytte ved ulike læringsaktiviteter i stedlige samlinger								
at læreren går rundt i klassen og forklarer	93 (15)	11 (11,8)	3 (3,2)	10 (10,8)	11 (11,8)	22 (23,7)	<b>36 (38,7)</b>	4,48 (1,70)
at læreren forklarer i fellesskap	93 (15)	12 (12,9)	3 (12,9)	6 (6,5)	13 (14,0)	27 (29,0)	<b>32 (34,4)</b>	4,46 (1,68)
lage notater	92 (16)	10 (10,9)	9 (9,8)	13 (14,1)	16 (17,4)	<b>23 (25,0)</b>	21 (22,8)	4,04 (1,64)
ha flervalgsoppgaver*	92 (16)	13 (14,1)	11 (12,0)	11 (12,0)	16 (17,4)	18 (19,6)	<b>23 (25,0)</b>	3,91 (1,76)
ha Kahoot*	95 (13)	16 (16,8)	6 (6,3)	15 (15,8)	15 (15,8)	20 (21,1)	<b>23 (24,2)</b>	3,91 (1,77)
løse oppgaver i grupper*	96 (12)	14 (14,6)	9 (9,4)	13 (13,5)	19 (19,8)	<b>21 (21,9)</b>	20 (20,8)	3,88 (1,70)
gruppene forklarer for hverandre	91 (17)	14 (15,4)	11 (12,1)	14 (15,4)	13 (14,3)	<b>20 (22,0)</b>	19 (20,9)	3,78 (1,75)
se filmsnutter	86 (22)	15 (17,4)	8 (9,3)	14 (16,3)	17 (19,8)	11 (12,8)	<b>21 (24,4)</b>	3,74 (1,78)
lage poster	84 (24)	<b>23 (27,4)</b>	12 (14,3)	8 (9,5)	15 (17,9)	15 (17,9)	11 (13,1)	3,24 (1,81)
lage Kahoot-spørsmål	69 (39)	<b>31 (44,9)</b>	10 (14,5)	14 (20,3)	7 (10,1)	3 (4,3)	4 (5,8)	2,32 (1,52)
lage film	54 (54)	<b>32 (59,3)</b>	14 (25,9)	4 (7,4)	3 (5,6)	0 (0)	1 (1,9)	1,67 (1,05)

<sup>a</sup>Antallet som har svart «ikke aktuelt», er høyere for læringsaktivitetene i stedlig samling da det reflekterer hvorvidt de har deltatt på samlingene eller ikke.

<sup>b</sup>Svarene er angitt på en skala fra 1–6, hvor 1 betyr «helt uenig» og 6 «helt enig», og i tabellen er det oppgitt antallet svar med prosentandel i parentes.

Modus/typetall er gjengitt med fet skrift.

\*Læringsressurser som var del av den omvendte undervisningsmodellen, og som er inkludert i konstruktet «Opplevd læringsutbytte av en modell for omvendt undervisning».

Filmene fra Oslomets digitale læreverker for *presentasjon* i læringsmodellen for omvendt undervisning ga begrenset læringsutbytte. Det samme gjaldt læringsressursen for *interaksjon*, oppgavene i Oslomets digitale læreverker (tabell 2).

På den andre siden oppga studentene at ressurser fra en ekstern aktør ga et høyt opplevd læringsutbytte. Det samme gjorde tidligere eksamensoppgaver. Forelesningene på campus var ment for gruppen av sykepleierstudenter som ikke inngikk i vår studie.



## «Studentene oppga at ressurser fra en ekstern aktør ga et høyt opplevd læringsutbytte.»

Da var det et overraskende funn at 66 studenter i studien (42 prosent) likevel oppga at de hadde gått på disse forelesningene. Av disse var det 22,7 prosent som oppga at de var «helt enig» i at forelesningene ga et godt læringsutbytte.

### **Opplevd læringsutbytte ved ulike læringsaktiviteter benyttet i samlingene**

Studentene oppga at samtlige læringsaktiviteter som var faste innslag i læringsmodellen, ga et opplevd læringsutbytte med gjennomsnittskårer mellom 3,88 og 3,91 (tabell 2).

Det er interessant at det funnet som skårer høyest av aktivitetene i stedlig samling på opplevd læringsutbytte hos studentene, er både det at læreren forklarer foran klassen, og det at læreren går rundt i klassen for å forklare.

På den andre enden av skalaen finner vi de aktivitetene som studentene mener ga lavere læringsutbytte, slik som aktiviteter der studentene selv skulle lage noe, eksempelvis poster, film eller Kahoot!-spørsmål.

### **Variabler som predikerer opplevd læringsutbytte av modellen for omvendt undervisning**

Konstruktet «Opplevd læringsutbytte av en modell for omvendt undervisning» oppnådde en gjennomsnittskår på 3,59 (standardavvik [SD] 1,20). Den multiple regresjonsmodellen forklarte 49,4 prosent av variasjonen (modell 1, tabell 3).

Variablene som påvirket konstruktet signifikant, var antallet stedlige samlinger studenten hadde deltatt på, samt påstanden «Det sosiale ved å lære sammen med andre er den viktigste grunnen til at jeg deltok på samlingene».

Verken kjønn, alder, naturvitenskapelig fordypning fra videregående skole, yrkesfaglig utdanning fra videregående skole, timer brukt på AFB eller spørsmålet om motivasjon påvirket konstruktet signifikant.

I modell 2 ble variablene som påvirket konstruktet signifikant, inkludert ved å utføre trinnvis regresjon, og disse to variablene alene forklarte 46,5 prosent av variasjonen (modell 2, tabell 3).

**Tabell 3.** Prediksjon av læringsutbytte av omvendt undervisning

<b>Modell 1</b>		
	<b>B (95 % KI<sup>^</sup>)</b>	<b>p-verdi</b>
(Konstant)	1,801 (0,753–2,848)	0,001*
Kjønn (0 = kvinne, 1 = mann)	–0,333 (–0,899–0,233)	0,244
Alder (0 = under 20 år, 1 = 20 år eller eldre)	–0,202 (–0,667–0,263)	0,390
Naturvitenskapelig fordypning fra vgs. (0 = ja, 1 = nei)	–0,041 (–0,503–0,422)	0,861
Yrkesfaglig utdanning fra vgs. (0 = ja, 1 = nei)	–0,245 (–0,737–0,246)	0,323
Brukt <21 t/uke på AFB (0 = ja, 1 = nei)	–0,244 (–0,715–0,227)	0,306
Antall samlinger deltatt på (0–11)	0,142 (0,063–0,220)	0,001*
Det sosiale ved å lære sammen med andre er den viktigste grunnen til at jeg deltok på samlingene (0–6)	0,296 (0,149–0,443)	<0,001*
Jeg er svært motivert for å lære anatomi, fysiologi og biokjemi (0–6)	0,054 (–0,121–0,230)	0,539
<b>R<sup>2</sup> = 0,494, n = 80</b>		

<b>Modell 2</b>		
	<b>B (95 % KI<sup>^</sup>)</b>	<b>p-verdi</b>
(Konstant)	1,562 (1,014–2,110)	<0,001*
Antall samlinger deltatt på (0–11)	0,140 (0,072–0,207)	<0,001*
Det sosiale ved å lære sammen med andre er den viktigste grunnen til at jeg deltok på samlingene (0–6)	0,308 (0,169–0,447)	<0,001*
<b>R<sup>2</sup> = 0,465, n = 81</b>		

<sup>^</sup>KI = konfidensintervall

\*Signifikant

Avhengig variabel: «Opplevd læringsutbytte av en modell for omvendt undervisning»

## Diskusjon

Denne modellen for omvendt undervisning har tidligere vist gode resultater på karakterer i AFB for radiografstudenter ved Oslomet (14). Eksamensresultatene for AFB i sykepleierutdanningen i Pilestredet samlet sett ble ikke vesentlig bedre for eksamen høsten 2018 enn tidligere år (18), viser tall fra Nokut.

Imidlertid er det ikke mulig ut fra disse tallene å se hvorvidt omvendt undervisning hadde noen positiv effekt.

Eksamenskarakter representerer en summativ sluttvurdering som et mål på intendert læringsutbytte, noe som ikke nødvendigvis samsvarer med studentenes opplevde læringsutbytte.

Resultatene indikerer at det opplevde læringsutbyttet ved de inkluderte elementene i læringsmodellen var noe lavt, og at oppmøtet på stedlige samlinger så ut til å være et viktig element for det totale opplevde læringsutbyttet av læringsmodellen for omvendt undervisning.

### **Grundig opplæring må gis i læringsmodellen**

Resultatene viste at det opplevde læringsutbyttet av Oslomets interne digitale ressurser for *presentasjon* var lavt sammenliknet med tilsvarende ressurser fra en ekstern kommersiell aktør.

En nylig studie av sykepleierstudenters erfaringer med omvendt undervisning i AFB ved en annen utdanningsinstitusjon fant også at mange valgte å benytte eksterne digitale ressurser til fordel for interne (19).



## **«Studentene ‘shopper’ rundt og ser ut til å velge de læringsressursene de selv anser som hensiktsmessige.»**

Det er tidligere vist i rapporter om kvalitet i høyere utdanning at studentenes omgang med digitale verktøy på mange måter er integrert i studentenes liv, slik at de digitale ressursene som inngår i emnet, ikke nødvendigvis er de samme som studentene velger å ta i bruk (20, 21).

Studentene «shopper» rundt og ser ut til å velge de læringsressursene de selv anser som hensiktsmessige. Kunnskapsdepartementet fremhever i «Tilstandsrapport for høyere utdanning 2018» at det ikke nødvendigvis fremmer læring i seg selv å bruke digitale undervisningsressurser, men at bruken må være en del av et gjennomtenkt og helhetlig undervisningsopplegg (4).

Det samme fremheves også i en nyere rapport om hvordan man kan oppnå kvalitet i høyere utdanning. I tillegg er det viktig å etablere en felles forståelse av mål og forventningsavklaring til inkluderte læringsaktiviteter og -ressurser (20).

Det er rimelig å anta at slike avklaringer er spesielt viktige dersom studentene har liten erfaring fra tidligere med læringsmodellen. Det kan ikke utelukkes at det opplevde læringsutbyttet kunne vært høyere dersom studentene hadde gjennomgått grundigere opplæring og forventningsavklaring i læringsmodellen.

## **Aktiviteter med lærerkontakt skåret høyt**

For læringsaktivitetene på de stedlige samlingene viste resultatene at de aktivitetene som involverte lærerkontakt og instruksjon, skåret høyt på studentenes opplevde læringsutbytte. Et annet viktig funn var at forelesningene som i utgangspunktet ikke var en del av læringsmodellen, skåret høyt.

Over halvparten (57,6 prosent) av studentene som oppga at de hadde gått på disse forelesningene, oppga at de var enige (4, 5 eller 6 på skalaen) i at det å gå på forelesning ga læringsutbytte.

I likhet med dette funnet fant en studie av sykepleierstudenters erfaringer med omvendt undervisning i emnet at flere stedlige forelesninger kunne bidratt til bedre læring (19) til tross for at studentene der også hadde hatt tilbud om online-møter med lærer.



## **«Aktivitetene som involverte lærerkontakt og instruksjon, skåret høyt på studentenes opplevde læringsutbytte.»**

Resultatene våre samsvarer med en undersøkelse av studenters opplevde læringsutbytte av et kurs ved Politihøgskolen som kombinerte sted og nettbaserte læringsaktiviteter. Her ble campusbasert forelesning vurdert å ha mest betydning for opplevd læringsutbytte (22).

Studentenes opplevelse av god undervisning kjennetegnes ofte av en god underviser eller veileder som er i stand til å motivere og inspirere, og en undervisning som benytter egnede undervisningsformer som setter søkelyset på studentenes læring (13).

Det er vist i metaanalyser at læreren spiller en stor rolle for læring, kalt «lærereffekten» (23, 24). En ny kvalitativ studie av studenters opplevelse av omvendt undervisning fant at en slik læringsmodell ga en følelse av å bli sett – både av læreren og medstudentene, og at det bidro til økt motivasjon og forpliktelse til oppmøte (25).

Aktiviteter som innbyr til ulike former for studentaktiv læring, er tidligere rapportert å gi økt studentengasjement i emnet AFB (26).

Likevel foretrekker mange sykepleierstudenter passive fremfor interaktive forelesninger, muligens grunnet begrenset selvtillit i faget (27). Dermed kan undervisning i mindre grupper være en god strategi.

### **Obligatorisk oppmøte ga bedre læringsutbytte**

Det var ikke obligatorisk med oppmøte på stedlige samlinger. Det er vist i en tidligere studie at obligatoriske aktiviteter skåret høyt når det gjaldt studentenes opplevde læringsutbytte, men at de ble droppet av studentene når de var frivillige (22).

Det er kjent fra tidligere forskning på stedlig undervisning at oppmøte til undervisning er positivt assosiert med økt læring (28). Men, få studier har undersøkt dette når man benytter omvendt undervisning.

En ny norsk studie er antakelig den første som undersøkte hvordan oppmøte til stedlige samlinger ved omvendt undervisning påvirket læring i et innføringsemne for førsteårsstudenter i matte (29).

Den nevnte studien benyttet en liknende læringsmodell for omvendt undervisning som vår studie, og de fant at oppmøte på de stedlige læringsaktivitetene var en sterk prediktor for hvordan studentene skåret på en test siste undervisningsdag.

Selv om denne testen var en summativ vurdering, samsvarer disse resultatene med våre funn som viste at det å delta på de stedlige samlingene var en signifikant prediktor for samlet læringsutbytte av læringsmodellen for omvendt undervisning.

### **Studentenes innsats var signifikant for læringsutbyttet**

Ifølge Nokut kan ikke utdanningskvalitet vurderes utelukkende basert på sluttresultatet (karakter i faget) og lærestedets innsats – men vil avhenge av studentenes evner, motivasjon og innsats (13). Når vi ser på våre funn i lys av dette, var det imidlertid kun studentenes innsats, målt i antallet samlinger de hadde deltatt på, som slo ut signifikant som prediktor for læringsutbytte for omvendt undervisning.

Motivasjon eller hvorvidt studenten hadde naturvitenskapelig fordypning fra videregående skole eller yrkesfaglig bakgrunn, viste ingen signifikant sammenheng med studentenes opplevde læringsutbytte av læringsmodellen.

En nylig oversiktsartikkel viser at sykepleierstudenters forkunnskaper kan være positivt assosiert med et godt sluttresultat i emnet (11), men at alder ved opptak, selvtillit i faget og studieteknikk kan ha innvirket på resultatet.

Sykepleierstudenter og ferdige sykepleiere på tvers av kull og landegrenser er imidlertid enige om at tiden som er avsatt i studieløpet til å lære seg faget, oppleves som utilstrekkelig (11).

Det er mulig at det å vektlegge kontinuerlig innsats kan være viktig for at studentene skal oppnå og oppleve et godt læringsutbytte. Som rapportert tidligere ønsker sykepleierstudenter verktøy som kan sikre effektiv læring og fremgang i emnet (19).

### **Det sosiale ved oppmøte er viktig**

Det som imidlertid ser ut til å være viktig for det opplevde læringsutbyttet, er det sosiale ved å lære sammen med andre. Dette funnet er i tråd med et sosiokulturelt perspektiv på læring og Vygotskijs teori om studentenes proksimale utviklingszone, som innebærer at kunnskap best konstrueres gjennom samhandling med andre studenter og i en relevant kontekst (16, 30).

Det å skape trygge rammer og gode relasjoner studentene imellom bidrar til læring (23) og er også i tråd med teori om at studenter kan være støttende stillaser («scaffolding») for hverandre (31), noe som også nylig ble funnet i en kvalitativ studie (25).



**«Det som ser ut til å være viktig for det opplevde læringsutbyttet, er det sosiale ved å lære sammen med andre.»**

Enkelte studenter kan synes det er ensomt med omvendt undervisning med mye tid til selvstudier borte fra campus (19). Forskning tyder også på at fysiske møter og ansikt-til-ansikt-kommunikasjon er viktig for å etablere en sosial kontekst for læring (19, 20).

Dermed vil denne faktoren henge tett sammen med oppmøte. Våre funn er i tråd med funnene i en kvalitativ studie av studenters erfaringer, som peker på at omvendt undervisning øker medstudentenes forpliktelse til å delta og gjør det vanskeligere å droppe ut (25).

Dersom man samlet ser på viktigheten av oppmøte og det sosiale, kan funnene indikere at disse aspektene bør vektlegges mer når undervisningsdesignet planlegges.

Det at undervisningsmodellen for omvendt undervisning medførte mer fornøyde studenter, kan henge sammen med høy deltakelse på stedlige, lærerstyrte samlinger. I bunn og grunn kan dette handle mer om «lærereffekten» og/eller studentenes samhandling enn selve oppmøtet.

## **Metodologiske betraktninger**

Studien hadde en høy responsrate, noe som gir mer valide funn. Undersøkelsen bidrar til å belyse studenters opplevde læringsutbytte med omvendt undervisning, men resultatene er ikke nødvendigvis overførbare til andre utvalg. Resultatene fra de åpne spørsmålene vil publiseres i separate artikler.

## **Konklusjon**

Resultatene tyder på at studentenes opplevde læringsutbytte av omvendt undervisning i AFB økte jo flere stedlige samlinger de hadde deltatt på. I tillegg var det opplevde læringsutbyttet høyere blant studenter som vektla det sosiale ved å lære sammen.

I tillegg viser våre funn at lærerstyrte aktiviteter, både i de stedlige samlingene og på forelesning, var blant de læringsaktivitetene som studentene mente ga et høyt opplevd læringsutbytte, etterfulgt av studentaktiverende aktiviteter.

Samlet sett tyder resultatene på at et læringsdesign for omvendt undervisning hvor digitale ressurser kombineres med (obligatoriske) stedlige samlinger som består av forelesninger eller lærerstyrte aktiviteter med påfølgende arbeid i grupper, kan bidra til at studentene opplever et større læringsutbytte.

## **Referanser**

1. Meld. St. 16 (2016–2017). Kultur for kvalitet i høyere utdanning. Oslo: Kunnskapsdepartementet; 2017.
2. Sawyer RK. The Cambridge handbook of the learning sciences. 2. utg. Cambridge: Cambridge University Press; 2014.
3. Prince M. Does active learning work? A review of the research. Journal of Engineering Education. 2004;93(3):223–31.



4. Kunnskapsdepartementet. Tilstandsrapport for høyere utdanning 2018. Oslo: Kunnskapsdepartementet; 2018.  
Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/eb4e02ae65134e42bba060e879536675/oppdatert-publiseringversjon-tilstandsrapport-2018.pdf> (nedlastet 13.10.2020).
5. McGarry BJ, Theobald K, Lewis PA, Coyer F. Flexible learning design in curriculum delivery promotes student engagement and develops metacognitive learners: an integrated review. *Nurse Education Today*. 2015;35(9):966–73.
6. Foldnes N. The flipped classroom and cooperative learning: evidence from a randomised experiment. *Active Learning in Higher Education*. 2016;17(1):39–49.
7. Nouri J. The flipped classroom: for active, effective and increased learning – especially for low achievers. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2016;13(33).
8. Røe YØ, Ødegaard NB, Dahl-Michelsen T. Flipping the classroom in physiotherapy education: experiences, opportunities and challenges. *Nordic Journal of Digital Literacy*. 2018;13(4):24–37.
9. Høgskolen i Oslo og Akershus (HiOA). Strategi 2024 – Ny viten ny praksis. Oslo: HiOA; 2017.
10. Jensen KT, Knutstad U, Fawcett TN. The challenge of the biosciences in nurse education: a literature review. *Journal of Clinical Nursing*. 2018;27(9–10):1793–802.
11. McVicar A, Andrew S, Kemble R. The ‘bioscience problem’ for nursing students: an integrative review of published evaluations of Year 1 bioscience, and proposed directions for curriculum development. *Nurse Education Today*. 2015;35(3):500–9.
12. Nokut. Omgrep og termar i NKR 2019. Tilgjengelig fra: <https://www.nokut.no/siteassets/nkr/begreper-og-termer-i-nkr--tabell-2.pdf> (nedlastet 18.03.2019).
13. Nokut. Kvalitetsområder for studieprogram 2016. Tilgjengelig fra: [https://www.nokut.no/siteassets/akkreditering-hu/kvalitetsomrader\\_for\\_studieprogram\\_300816.pdf](https://www.nokut.no/siteassets/akkreditering-hu/kvalitetsomrader_for_studieprogram_300816.pdf) (nedlastet 18.03.2019).

14. Vikestad KG. Fra D til B i snittkarakter på hele kullet i anatomi/fysiologi – PISA-modellen i praksis. Læring om læring. Proceedings fra Læringsfestivalen. 2018;2(1).
15. Høivik H. P-I-S-A. Mokkauset.no. 2019. Tilgjengelig fra: [http://mokkauset.no/?page\\_id=3120](http://mokkauset.no/?page_id=3120) (nedlastet 21.06.2019).
16. Vygotskij L. Tenkning og tale. Oslo: Gyldendal Akademisk; 2001.
17. Ringdal K. Enhet og mangfold. 4. utg. Bergen: Fagbokforlaget; 2018.
18. Dolonen KA. Sensuren har falt i anatomi, fysiologi og biokjemi: Her er resultatene. Sykepleien.no. 2019. Tilgjengelig fra: <https://sykepleien.no/2019/01/sensuren-har-falt-i-anatomi-fysiologi-og-biokjemi-her-er-resultatene> (nedlastet 23.05.2019).
19. Bingen HM, Steindal SA, Krumsvik R, Tveit B. Nursing students studying physiology within a flipped classroom, self-regulation and off-campus activities. Nurse Education in Practice. 2019(35):55–62.
20. Nerland M, Prøitz TS. Pathways to quality in higher education: case studies of educational practices in eight courses. Oslo: NIFU (Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning); 2018.
21. Henderson M, Selwyn N, Aston R. What works and why? Students perceptions of ‘useful’ digital technology in university teaching and learning. Studies in Higher Education. 2017;42(8):1567–79.
22. Holm R. Hvordan opplever studentene læringsutbyttet på Lederkandidatstudiet ved Politihøgskolen? Norsk Pedagogisk Tidsskrift. 2017;101(2):131–43.
23. Hattie J. Visible learning: a synthesis of 800 meta-analyses relating to achievement. London: Routledge; 2009.
24. Hattie J. Visible learning for teachers. Maximizing impact on learning. Oxfordshire: Routledge, Taylor & Francis; 2012.
25. Steen-Utheim AT, Foldnes N. A qualitative investigation of student engagement in a flipped classroom. Teaching in Higher Education. 2018;23(3):307–24.

26. Johnston ANB, Hamill J, Barton MJ, Baldwin S, Percival J, Williams-Pritchard G, et al. Student learning styles in anatomy and physiology courses: meeting the needs of nursing students. *Nurse Education in Practice*. 2015;15(6):415–20.
27. Al-Modhefer A-K, Roe S. Nursing students' attitudes to biomedical science lectures. *Nursing Standard*. 2009;24(14):42–8.
28. Credé M, Roch SG, Kieszczynka UM. Class attendance in college: a meta-analytic review of the relationship of class attendance with grades and student characteristics. *Review of Educational Research*. 2010;80(2):272–95.
29. Foldnes N. The impact of class attendance on student learning in a flipped classroom. *Nordic Journal of Digital Literacy*. 2017;12(1-2):8–18.
30. Dysthe O. *Dialog, samspel og læring*: Abstract forlag; 2001.
31. Bruner J. *Utdanningskultur og læring*. Oslo: Ad Notam Gyldendal; 1997.