

Teambasert læring – en studentaktiverende og lærerstyrt undervisningsform

Børge Lillebo

MD, PhD

Institutt for sirkulasjon og bildediagnostikk

Fakultet for medisin og helsevitenskap

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)

borge.lillebo@ntnu.no

Tobias S. Slørdahl

MD, PhD

Institutt for klinisk og molekylær medisin

Fakultet for medisin og helsevitenskap

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)

tobias.s.slordahl@ntnu.no

Ivar Skjåk Nordrum

Professor og studieprogramleder

Fakultet for medisin og helsevitenskap

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)

ivar.nordrum@ntnu.no

SAMMENDRAG

Bakgrunn: Studentaktiverende undervisning er viktig for å oppnå god læring. I teambasert læring (TBL) aktiveres studentene individuelt, gruppevis og i plenum under ledelse av faglærer. TBL er i liten grad prøvd ut og evaluert i medisinsk utdanning i Norge. Vi ville derfor undersøke hvorvidt TBL kan være egnet som undervisningsform i grunnutdanningen av leger.

Materiale og metode: Vi arrangerte TBL i generell patologi for andreårs medisinstudenter i 2013 og 2014. TBL-sesjonen varte i tre timer og inkluderte individuell og gruppevis oppvarmingstest, gruppearbeid, plenumsdiskusjon og oppsummering fra faglærer. Svarene på oppgavene ble samlet inn for å sammenlikne individuelle og gruppevis prestasjoner på testene. Studentene ble også bedt om å evaluere undervisningen.

Resultater: Gruppens prestasjoner var bedre enn eller like gode som 84 % (2013) og 72 % (2014) av de individuelle prestasjonene. TBL ble av studentene oppfattet som en

engasjerende og lærerik undervisningsform som egner seg til oppsummering og som tilbagemelding på eget kunnskapsnivå. Til tross for at tidsbruken ble beskrevet som unødvendig lang, var studentene tydelige på at TBL burde integreres i medisinstudiet.

Fortolkning: Vi anbefaler TBL som undervisningsform i grunnutdanningen i medisin.

Nøkkelord

aktiv læring, medisinsk utdanning, samarbeidslæring, kompetitiv læring, beslutningslære, anvendt teori

ABSTRACT

Background: Activating students is important to foster deep learning. In team-based learning (TBL) students are activated individually, in groups and in plenary discussions. To date, there are no evaluations of TBL in higher education in Norway. We wanted to evaluate TBL as a teaching/learning activity in undergraduate medical education.

Materials and methods: We conducted TBL in general pathology for second year medical students in 2013 and 2014. The TBL session lasted three hours and included individual and team readiness assurance tests, team applications, plenary discussions and teacher's summarizing comments. Individual and team test results were collected, and students filled out an evaluation form at the end of the TBL session.

Results: All team results were better than or equal to 84% (2013) and 72% (2014) of the students' individual results. The students commented that TBL was engaging, provided much feedback and fostered learning. On the negative side, the students commented that the time spent on this TBL session was unnecessarily long. However, the students were positive to integrating TBL as part of the teaching/learning activities in undergraduate medical education.

Conclusion: We recommend TBL as a teaching/learning activity in undergraduate medical education.

Keywords

active learning, medical education, collaborative learning, competitive learning, decision making, applied theory

ORDLISTE

RAP (readiness assurance process)

Oppvarming

iRAT (individual readiness assurance test)

Individuell oppvarmingstest

tRAT (team readiness assurance test)

Gruppevis oppvarmingstest

tAPP (team applications)

Gruppearbeid

INNLEDNING

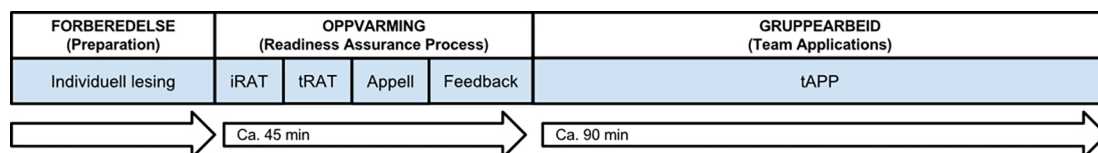
Forelesning som undervisningsform står fortsatt sterkt ved legeutdanningene i Norge. Selv om en forelesning kan presentere informasjon relativt effektivt, så er forelesninger uegnet til å stimulere til dypere læring og innsikt (Bligh, 1972). Dyp læring og innsikt forutsetter at studenten gjør noe mer enn bare å lytte og notere (Biggs & Tang, 2011). Andre undervisningsformer, som for eksempel problembasert læring (PBL), vektlegger studentens mulighet til å anvende kunnskap. I PBL benyttes relevante problem for å stimulere studentene til aktivitet og læring (Davis & Harden, 1999). PBLs prinsipper om gruppearbeid, student-sentrering og problembasering skal gi studentene sosiale, individorienterte og kunnskapsmessige læringsutbytter (Pettersen, 1997). Opprinnelig ble PBL av mange oppfattet som en pedagogisk filosofi som skulle prege et helt studium, men flere har senere tatt til orde for at PBL også kan kombineres med andre undervisningsformer (Davis & Harden, 1999; Karl- sen, Vik, & Westin, 2000).

Team-basert læring (TBL) er et annet eksempel på en undervisningsform som stimulerer til dyp læring. TBL er også gruppebasert og studentsentrert, men i motsetning til PBL er den lærerstyrt og lite ressurskrevende (Parmelee, Michaelsen, Cook, & Hudes, 2012). TBL ble utviklet på 1970-tallet av Larry Michaelsen som underviste i handelsfag ved Universitetet i Oklahoma (Michaelsen, Parmelee, McMahon, & Levine, 2008). Michaelsen ble pålagt å øke antall studenter fra 40 til 120. Han hadde tidligere god erfaring med smågruppeundervisning, og ønsket å utvikle en metode der han kunne oppnå samme grad av studentaktivitet blant flere studenter, men uten behov for flere lærere. Metoden har senere blitt kjent som TBL, og interessen for TBL har vært og er økende, også i medisin (Cooke, Irby, & O'Brien, 2010). Med strategisk gruppesammensetning og hensiktsmessige gruppeoppgaver prøver man i TBL å skape sammensveide og velfungerende læringsteam – ikke utelukkende for å løse oppgavene, men som en helhetlig undervisningsstrategi (Michaelsen, Knight, & Fink, 2002). Teamene bør betraktes som noe mer enn tilfeldig sammensatte grupper, og TBL bør forstås som en særegen og spesifikk variant av smågruppeundervisning – vesentlig forskjellig fra blant annet PBL, prosjektarbeid og bruk av simulering i teamtrening (Brinchmann-Hansen, Wisborg, & Brattebø, 2004). Derimot er TBL i likhet med PBL solid forankret i konstruktivistisk læringsteori (Hrynchak & Batty, 2012). Betydelig innsats legges i å utarbeide oppgaver som er tilpasset studentenes forhåndskunnskaper. Oppgavene skal gi studentene tilbakemelding og bekreftelse på hva de egenhendig har evnet å tilegne seg av kunnskap, men de skal også utfordre og videreutvikle studentenes forståelsesmodeller (mentale skjemaer) gjennom eksponering og diskusjon innad i og mellom teamene (Hrynchak & Batty, 2012).

Ved Fakultet for medisin og helsevitenskap, NTNU, ble det høsten 2012 arrangert et kurs i TBL med kursholdere fra University of North Dakota. Kurset medvirket til at vi utviklet og gjennomførte TBL som en del av undervisningen i generell patologi på slutten av andre studieår i legeutdanningen. Vi gjør her rede for TBL som undervisningsform i lys av våre erfaringer samt studentenes prestasjoner og evalueringer. Formålet med dette prosjektet var å undersøke hvorvidt TBL kan være egnet som del av legeutdanningen ved NTNU.

TEAM-BASERT LÆRING

Fra et studentperspektiv starter TBL med at læreren sender ut materiale som studentene må lese før de kommer til TBL-sesjonen (fig 1). Materialet er utvalgt litteratur som er dekkende for de aktuelle læringsmålene. Når studentene møter i auditoriet, skal de sette seg i forhåndsdefinerte grupper. Mer informasjon om hensiktsmessig gruppeinndeling i TBL finnes i annen litteratur (Michaelsen et al., 2008).



Figur 1. Standard forløp i Teambasert læring (iRAT: Individual Readiness Assurance Test. tRAT: Team Readiness Assurance Test. tAPP: Team Applications)

I auditoriet får studentene utlevert et sett med flervalgsoppgaver. Disse skal først besvares individuelt. Etter at individuell besvarelse er levert inn, skal studentene besvare de samme oppgavene en gang til, men nå skal de samarbeide gruppevis og bli enige om felles svar. I engelskspråklig litteratur kalles dette for henholdsvis «Individual Readiness Assurance Test» (iRAT) og «Team Readiness Assurance Test» (tRAT). På norsk har vi valgt å kalle dette individuell og gruppevis oppvarmingstest. I resten av artikkelen har vi valgt å bruke engelske forkortelser. Gruppens svar avgis ved å benytte skrapekort (fig 2). Hvis gruppen skraper på det riktige svaralternativet, avdekkes en stjerne, mens øvrige svaralternativer inneholder kun blanke felt. Gruppen må fortsette å skrape helt til de har funnet stjernen. Denne teknikken kalles for «Immediate Feedback Assessment Technique» (IF-AT[®] Epstein Educational Enterprises, Cincinnati, Ohio, USA), og den utgjør et viktig bidrag i formingen av gruppens dynamikk (7).

Etter iRAT og tRAT kan gruppen utarbeide en skriftlig appell hvis de mener at noen av oppgavene var av dårlig kvalitet eller at andre svaralternativer var like gode eller bedre. Hvis appellen blir tatt til følge, kan studentene få rett til tross for at de hadde svart feil i utgangspunktet. Dette er en essensiell del av TBL ved universiteter hvor karakterer i enkelte emner baseres helt eller delvis på studentenes resultater i TBL. Oppvarmingen avsluttes med at læreren oppsummerer og gir tilbakemelding slik at ingen uklårheter vedvarer når studentene skal gå i gang med det gruppearbeidet som kalles «Team Applications» (tAPP).

tAPP utgjør tidsmessig hoveddelen av TBL. Til denne fasen har læreren utarbeidet 5–6 vanskeligere oppgaver som gruppene skal arbeide med. Et vanlig oppgaveformat er flervalgsoppgaver, men andre oppgavetyper kan også benyttes. Uavhengig av formatet er det viktig at oppgavene gjenspeiler situasjoner studentene kan forvente å møte i yrkeslivet. Oppgavene skal være utformet slik at det er vanskelig for studentene å avgjøre hva som er den beste løsningen, men en ekspert på området (som læreren bør være) skal være i stand til det. I tillegg er det viktig at oppgavene egner seg til diskusjon. Når alle gruppene hver for seg har bestemt seg for hva de vil svare, teller læreren ned, og gruppene avgir svar synkront ved hjelp av svarkort (fig 3). I tillegg må alle gruppens medlemmer være forberedt på å argumentere for gruppens svar i plenum.

IMMEDIATE FEEDBACK ASSESSMENT TECHNIQUE (IF AT®)
 Name _____ Test # _____
 Subject _____ Total _____

SCRATCH OFF COVERING TO EXPOSE ANSWER

	A	B	C	D	Score
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	___
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	___
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	___
5.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___
7.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___
8.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___
9.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___
10.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___

Form# D018 • © 2012 Epstein Educational Enterprises, Inc. U.S. Patent No. 6,210,171

Figur 2. Skrapekort



Figur 3. Gruppearbeid i Teambasert læring (foto: Multimediacentret/NTNU)

Læreren inntar nå rollen som ordstyrer og ber enkeltstudenter forklare hvordan deres gruppe kom fram til sitt svar. Grupper som har kommet fram til et annet svar, konfronteres med dette og bes om å legge fram argumenter for sitt svar. Slik ledes en diskusjon der medlemmene i gruppene først har diskutert seg imellom og nå stimuleres til å diskutere med andre grupper. For læreren gir dette en mulighet til å fange opp misforståelser og kunnskapsmangler som kan utbedres etter at gruppene har forsøkt å forklare dette seg imellom. Man bør beregne cirka 10–20 minutter per tAPP-oppgave, men dette avhenger av oppgavens vanskelighetsgrad og omfang. Ifølge Michaelsen et al. (2008) er det fire komponenter i gruppearbeidet som er essensielle for at læringsutbyttet skal bli godt:

- Signifikant oppgave (oppgaven må oppfattes som relevant)
- Samme oppgave (alle grupper må arbeide med samme oppgave)
- Spesifikt svar (alle gruppene må avgi et spesifikt svar)
- Synkron svaravgivelse (alle gruppene må avgi svar samtidig)

MATERIALE OG METODE

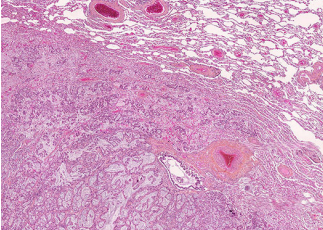
Som første undervisere ved Fakultet for medisin og helsevitenskap, NTNU, benyttet vi TBL i mai 2013. Samme undervisning ble gjentatt ett år senere. Målgruppen var legestudenter på slutten av sitt andre studieår. Undervisningen ble arrangert tre uker før studieårets integrerte eksamen. Oppmøtet i 2013 og 2014 var henholdsvis 79 av 109 studenter (72 %) og 78 av 112 (70 %).

TBL-sesjonen varte i tre undervisningstimer og hadde spørsmål fra generell patologi med fokus på vekst- og sirkulasjonsforstyrrelser. I TBL vil man vanligvis sende ut anbefalt litteratur på forhånd slik at studentene møter forberedt, men siden TBL var helt nytt for våre studenter, og siden TBL-sesjonen ble gjennomført på slutten av studieåret, valgte vi i stedet å ta utgangspunkt i tema fra kurset i generell patologi som studentene de siste par ukene hadde hatt undervisning i.

Vi utarbeidet elleve flervalgsoppgaver til bruk under iRAT og tRAT, og seks flervalgsoppgaver til bruk under tAPP. Hver av disse hadde fem svaralternativer med ett beste svar. I 2013 hadde vi ikke anskaffet IF-AT-skrapekort til bruk under tRAT, så vi benyttet gruppevis svarkort og synkron avgivelse av svar under både tRAT og tAPP. I 2014 hadde vi skrapekort som vi benyttet under tRAT. Siden våre skrapekort var designet for kun ti flervalgsoppgaver med fire svaralternativer per oppgave, fjernet vi i 2014 én av iRAT/tRAT-oppgavene samt reduserte svaralternativene til kun fire. Vi fjernet det alternativet som ingen/færrest hadde valgt i 2013. Oppgaven som ble fjernet vil ikke bli presentert i resultatdelen (alle gruppene hadde riktig svar, og kun én student hadde svart feil). Bortsett fra disse endringene var oppgaver og svaralternativer like i 2013 og 2014. Eksempler på iRAT/tRAT-oppgaver og tAPP-oppgaver framgår av tabell 1.

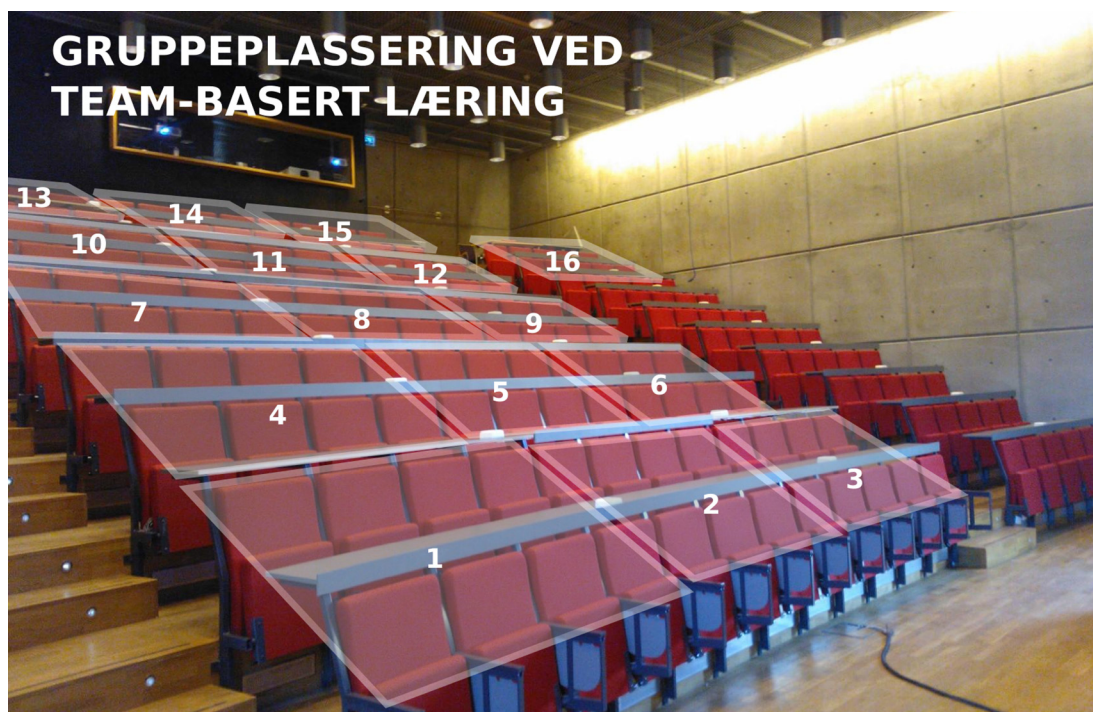
Tabell 1. Eksempler på oppgaver som inngikk i iRAT/tRAT og tAPP (Bildet er fra Histologi og patologi på nett: Adenocarcinom i lunge [Internett]. Oslo: Universitetet i Oslo, Det medisinske fakultet; 2011 [sitert Nov 2015].

Tilgjengelig på <http://www.med-utv.uio.no/dlophp5/mikro/index.php?articleID=1205>)

iRAT/ tRAT	En kroppsbygger trener for å få store muskler. Hva er den viktigste årsaken til at musklene vokser når han trener?	A) Neoplasi B) Hver enkelt celle har blitt større. C) Økt antall celler (lages flere celler enn det dør celler). D) Muskelceller type I omdannes til muskelceller type II.
tAPP	Hva er diagnosen? 	A) Uterus med leiomyom B) Lunge med adenokarsinom C) Thyroidea med follikulært karsinom D) Tykktarm med adenokarsinom E) Tynntarm med granulomatøs betennelse.

Gjennomføring

Da studentene kom til auditoriet, ble de bedt om å sette seg gruppevis (fig. 4). Vi startet med å gi studentene en kort introduksjon om læringsformen TBL. Bortsett fra de nevnte tilpasninger, fulgte vi den typiske gangen i en TBL-sesjon (fig. 1). Hver student fikk utlevert et eget avkrysningsark, og iRAT-oppgavene ble vist én etter én på lerret. I 2013 fikk studentene 2 minutt per iRAT-oppgave. I 2014 endret vi til en dynamisk tilnærming hvor studentene hevet en hånd når de hadde krysset av et svar. Når cirka halvparten hadde hevet hånden, fikk resten 10 ekstra sekunder til å svare.



Figur 4. Gruppeplassering (foto: Børge Lillebo/NTNU)

Etter at alle iRAT-oppgavene var besvart, samlet vi inn avkrysningsarkene, og studentene gjennomgikk gruppevis de samme oppgavene en gang til. Noen av iRAT/tRAT-oppgavene ble etter studentenes ønske også gjennomgått i plenum for å avklare spørsmål og usikkerhet. Skriftlige appeller ble ikke benyttet. Etter dette fikk studentene en pause før tAPP startet.

Under tAPP ble hver av de seks oppgavene først vist på lerret, deretter diskuterte gruppene oppgaven internt før gruppens svar ble avgitt synkront på kommando fra lærer (fig. 3). Gruppene ble bedt om å argumentere for sitt svar, rett svar ble tilkjennegett og lærer kommenterte til slutt de ulike svaralternativene og studentenes argumenter. Hele TBL-sesjonen ble avsluttet med at studentene evaluerte undervisningen.

Data

Oppvarmingsdelen resulterte i data som viste hva hver student svarte individuelt (iRAT) og hva gruppene (tRAT) svarte på samme spørsmål. Fra gruppearbeidet (tAPP) registrerte vi kun hvor mange grupper som valgte de ulike svaralternativene. Evalueringsskjemaet var inspirert av en studie av effekten av en ny form for kasuistisk seminar i patologi (Weurlander et al., 2009). I tillegg ga vi studentene muligheten til å skrive frie kommentarer (tab. 2).

Tabell 2. Evalueringsskjema

Spørsmål	Svaralternativer
Hva synes du om kvaliteten på flervalgsoppgavene?	Meget dårlige, Dårlige, Midt imellom, Gode, Meget gode, Vet ikke
Hva synes du om denne undervisningsmetoden?	Meget dårlig, Dårlig, Midt imellom, God, Meget god, Vet ikke
Hvor ofte synes du fakultetet bør tilby slik undervisning?	Aldri, En gang i året, En gang i semesteret, En gang i måneden, En gang i uka, Vet ikke
Hva er dine tanker om «Team-based learning» som undervisningsmetode?	[fritekst]
Synes du undervisningen hjalp deg med å lære generell patologi? Hvorfor/Hvorfor ikke?	[fritekst]
Øvrige kommentarer?	[fritekst]

Analyse

De kvantifiserbare dataene fra TBL-sesjonen og fra evalueringen er oppsummert og presentert deskriptivt for å gi et helhetsinntrykk av TBL som undervisningsmetode. Fritekstsvarene fra evalueringene er analysert i henhold til metoden 'Systematisk tekstkondensering' for å gi et mer nyansert bilde av studentenes oppfatninger og hvorfor de oppfattet det slik (Malterud, 2012). Systematisk tekstkondensering er «a descriptive approach, presenting the experience of the participants as expressed by themselves, rather than exploring possible underlying meaning of what was said»¹ (Malterud 2012, s. 796). Som del av syste-

1. «en deskriptiv tilnærming som presenterer deltakernes erfaring slik de selv beskriver den, i stedet for å utforske mulige underliggende meninger av hva som ble sagt» (Malterud 2012, 796; egen oversettelse).

matisk tekstkondensering leser man først gjennom datamaterialet for å skaffe seg et helhetsinntrykk av innhold og tema. Videre går man systematisk til verks for å identifisere meningsbærende enheter og kode disse. Den systematiske gjennomgangen kan føre til at temaene som ved første gjennomlesing ble antatt å representere innholdet i materialet, bør omformuleres og/eller splittes i flere tema. Etter den tematiske kodingen skal innholdet fra de meningsbærende enhetene innenfor hver kode abstraheres til konsise beskrivelser som representerer råmaterialet. Beskrivelsene skal tilslutt valideres opp mot den sammenhengen de ble hentet ut fra ved nye gjennomlesninger av råmaterialet (Malterud, 1996).

Etikk

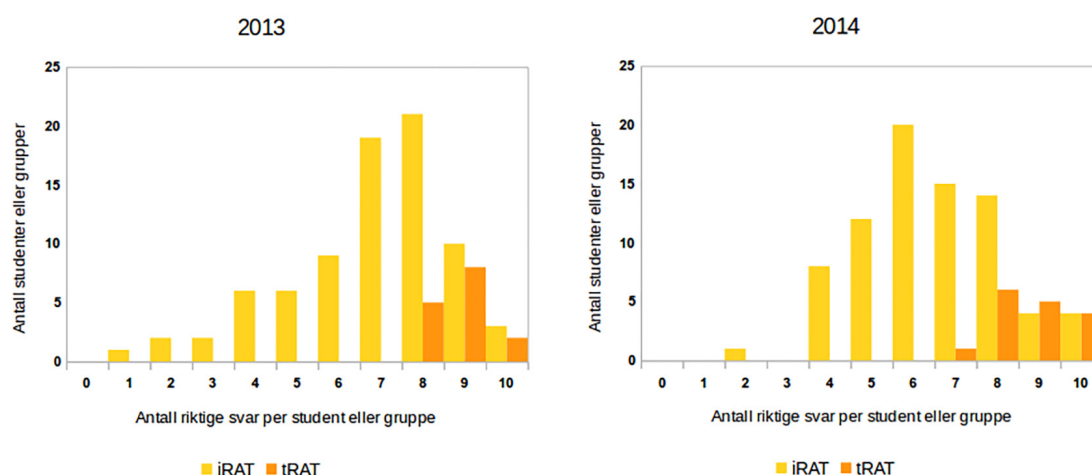
TBL-sesjonene ble arrangert som en ikke-obligatorisk del av undervisningen. Alle svarskjema, skrapekort og evalueringsskjema ble innlevert anonymt. Det ble derfor vurdert som ikke nødvendig å søke om tillatelse til gjennomføringen. I 2013 ble det gjort videoopptak av TBL-sesjonen. Før opptak ble studentene informert om opptaket og om at dette ville bli gjort fritt tilgjengelig på internett.

Video

I forbindelse med utprøvingen av TBL fikk vi i 2013 laget en video om TBL. Videoen er offentlig tilgjengelig på: (<https://vimeo.com/68845566>).

RESULTATER

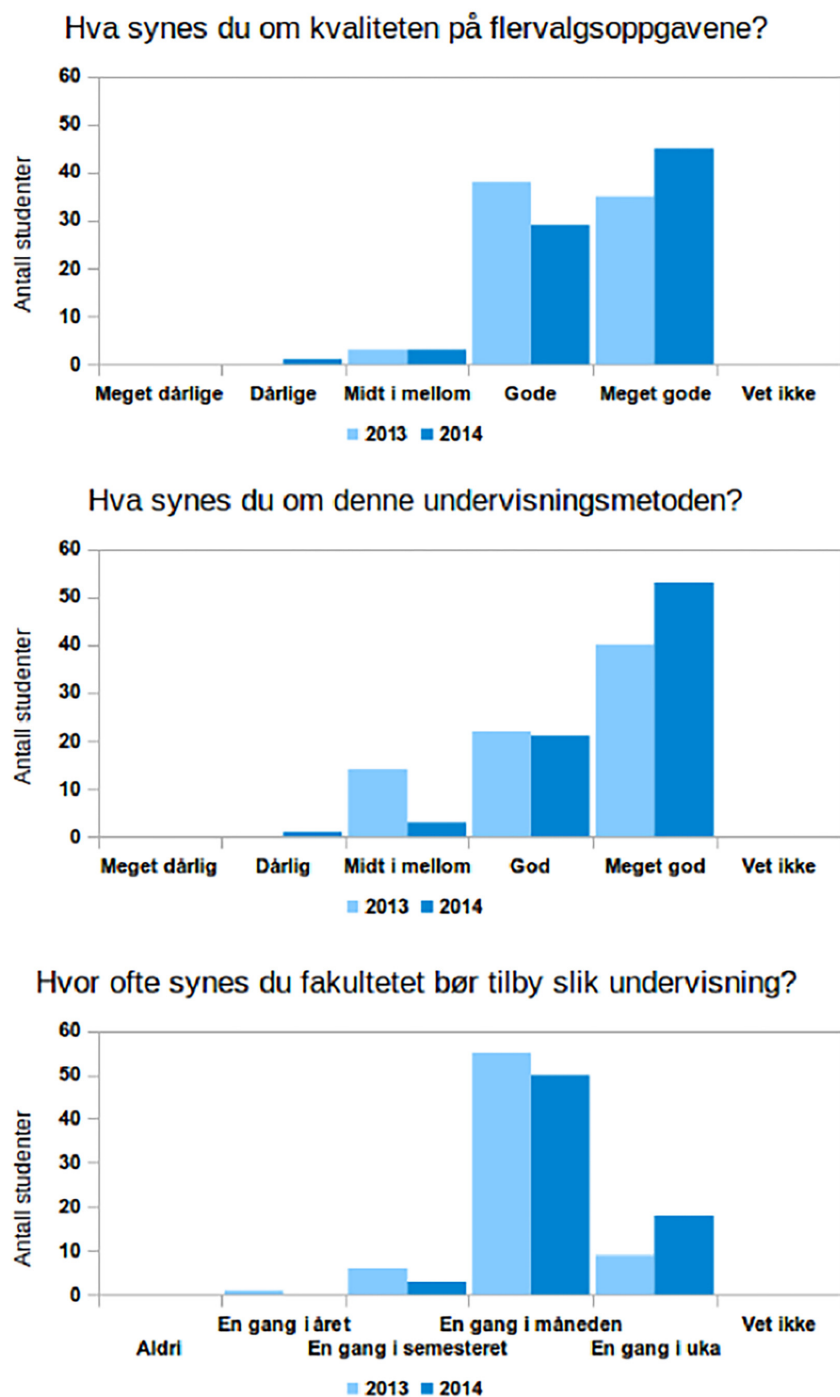
Resultatene fra iRAT og tRAT viste at grupperesultatene var klart bedre enn studentenes individuelle resultater (fig 5). I 2013 hadde de dårligste gruppene like gode eller bedre resultater enn 84 % av studentene. Medianverdi for antall riktige svar var 9 for tRAT og 7 for iRAT. I 2014 var tilsvarende 72 %, med medianverdiene 9 og 6.



Figur 5. Resultater fra iRAT og tRAT

Evaluering

I 2013 fylte 76 av 79 studenter ut evalueringsskjema, mens i 2014 fylte samtlige 78 studenter ut skjemaet (totalt 98 % av deltakerne og 70 % av alle studentene på kullene). Evalueringen viste at 95 % av studentene mente at kvaliteten på oppgavene var god eller meget god, 88 % mente at undervisningsmetoden var god eller meget god, og 93 % at TBL burde tilbys flere ganger i semesteret (fig. 6).



Figur 6. Evalueringresultater

Fritekstspørsmålene ga supplerende detaljer om studentenes oppfatning av TBL. Her presenteres dette i form av beskrivelser som reflekterer innholdet i datamaterialet, eksemplifisert med noen representative studentsitater. Vi har også valgt å ta med enkeltstudenters meninger som var sterkt avvikende fra de øvrige slik at bredden i tilbakemeldingene kommer fram.

Deltakerne ga klart uttrykk for at de fleste oppgavene var gode. Det var sprikende oppfatning om vanskelighetsgraden på oppgavene. Noen mente at variasjon i vanskelighetsgrad var bra. Andre mente at enkle oppgaver burde utgå, og atter andre at de vanskeligste oppgavene var for vanskelige. Én deltaker skrev at noen oppgaver kunne vært bedre formulert. Én skrev at bildene vi brukte var litt grovkornete.

Opgavene var meget gode, men noen i starten var ganske enkle og det ble kjedelig å vente (Student 4, 2013).

Det kom klart fram at studentene mente tidsbruken var unødvendig lang. Mange studenter opplevde mye dødtid. Noen mente det kunne vært effektivisert, blant annet med mindre tid brukt på argumentasjon for svar som er feil. Samtidig var det flere som ønsket at man brukte mer tid på diskusjon av spørsmålene, inkludert mer tid og grundighet i foreleser sin gjennomgang av svarene.

Det kunne blitt styrt litt bedre med tanke på tid, det ble en del venting underveis (Student 45, 2013).

TBL ble av studentene beskrevet som en morsom, motiverende, aktiviserende og bra undervisningsform. Studentene syntes den var godt egnet til oppsummering og repetisjon og som tilbakemelding på eget kunnskapsnivå. Noen skrev at TBL kunne fremme samarbeid og problemløsning, tette kunnskapshull og oppklare misforståelser, mens andre var usikre på læringseffekten utover repetisjon og bekreftelse. Én student var tydelig negativ og mente det ble brukt for mye tid på gruppearbeid generelt og at læringen ville vært bedre om man leste selv i stedet.

Utrolig engasjerende! Mye bedre enn å sitte passivt i forelesning. Man får testet hva man kan, samtidig som man repeterer og lærer nye ting, både av underviser og av hverandre. (Student 38, 2014)

Noen studenter hevdet at de husket bedre etter å ha diskutert med andre, og noen skrev at de også lærte av de andre på gruppa. En student skrev at det kunne oppleves ubehagelig å måtte argumentere for svaret sitt i plenum, mens en annen skrev at åpne diskusjoner der man må forsvare sine påstander var bra. Generelt ble diskusjonene omtalt som gode, og hele seansen ble av noen studenter omtalt som teambuilding for gruppen og samarbeidsfremmende for klassemiljøet.

I mindre grad beskrev deltakerne den individuelle delen av oppvarmingen (iRAT). Noen få trakk frem at det var bra at man fikk gjøre oppgavene selv først, slik at man fikk testet seg selv og var bedre forberedt til gruppediskusjonen. Én student skrev at den individuelle besvarelsen var unødvendig.

Studentene var tydelige på at dette er en undervisningsform som burde integreres i medisinstudiet som en avslutning på temabolker. Flere så på TBL som et alternativ til PBL, og én deltaker foreslo konkret å gå fra to PBL-sesjoner i uka til én sesjon med PBL og én med TBL. En annen foreslo å rydde opp i både PBL og forelesninger og erstatte med TBL. Én student mente det kan bli vel mye gruppearbeid med både PBL og TBL, og én skrev at han var fornøyd slik det var.

Kunne godt tenke meg å ha en TBL-gjennomgang på hvert av de store temaene vi går gjennom. Håper dette kommer på timeplanen framover! (Student 47, 2013).

DISKUSJON

I denne artikkelen har vi beskrevet hvordan TBL kan gjennomføres, og vi har framlagt resultater som viser at studentene i stor grad var positive til denne undervisningsformen. Mange av studentene trakk fram at TBL sørget for god repetisjon. Denne tilbakemeldingen kan ha blitt påvirket av at TBL-sesjonen tok utgangspunkt i forelest materiale framfor å sende ut ny forberedelseslitteratur. Det er viktig å understreke at TBL primært brukes til innlæring av ny kunnskap. Det prinsipielle skillet mellom TBL og mange andre undervisningsformer er at man overlater innlæringen av enkle konsepter til selvstudier (forberedelse), og prioriterer tiden i auditoriet på å lære å bruke kunnskapen. I lys av Illeris' læringstypologier kan man si at forberedelses- og oppvarmingsdelen i TBL legger til rette for kumulativ og assimilativ læring, mens gruppearbeidet har til hensikt å sette studentenes etablerte mentale skjemaer på prøve for å oppnå akkomodativ læring (Illeris, 2006). Å lage oppgaver som bidrar til akkomodativ læring er det mest utfordrende i TBL, og hvorvidt vi lyktes med det gir ikke våre resultater noe sikkert svar på. Illeris (2006) hevder at akkomodativ læring først kan skje når studentene har tilstrekkelige faglige forutsetninger, motivasjon og trygghet. Dette mener vi TBL legger godt til rette for gjennom forberedelses- og oppvarmingsdelen (faglige forutsetninger), signifikante oppgaver i gruppearbeidet (motivasjon) og eksponering av individuelle studenters kompetanse innad i teamene (trygghet). Eksponering i plenum – som for eksempel å rekke opp hånden og stille et spørsmål i en forelesning – er sannsynligvis forbundet med mindre trygghet. I TBL skjer derfor plenums-eksponering ikke med utgangspunkt i individuelle studenters vurderinger, men med utgangspunkt i hvert enkelt teams samlede vurdering. Det er viktig at læreren formulerer seg slik at det er tenkingen til teamet – ikke enkeltstudenten – som skal presenteres og diskuteres med de andre teamene: «Why did your team make this decision?» (Parmelee et al., 2012, e281).

I en studie hvor alle anatomiforelesninger var erstattet med TBL fant Vasan, DeFouw og Compton (2009) i likhet med våre resultater at studentene gjennomgående var positive til TBL, men de fant også at studenter med sterke faglige prestasjoner var mer positive enn de med svakere prestasjoner. Dette er interessant fordi studier av læringseffekten av TBL har vist at studenter med svakere prestasjoner er de som har størst læringsutbytte (Koles, Stolfi, Borges, Nelson, & Parmelee, 2010). Våre studenter oppfattet at tidsbruken var unødvendig lang. Vi har ikke sett dette rapportert som et problem ved steder der TBL er en etablert undervisningsform. Økende erfaring med TBL vil trolig gjøre vekslingsene mellom arbeid

individuell, i grupper og i plenum mer effektive. At våre TBL-sesjoner ble arrangert kort tid før eksamen, kan også ha påvirket studentenes oppfatning om tidsbruken.

Våre resultater er riktignok små, og det er åpenbare begrensninger i vår forskningsmetode som reduserer validitet og generaliserbarhet. På en annen side peker både de kvalitative og kvantitative dataene våre i samme retning og samsvarer for to ulike kull. De samsvarer også med tidligere publiserte resultater (Vasan et al., 2009). Formålet med denne artikkelen var imidlertid ikke å avkrefte eller bekrefte tidligere forskning på TBL som undervisningsmetode. Vårt formål var først og fremst å skaffe egne erfaringer med TBL og å introdusere norske undervisere i høyere utdanning for en særegen studentaktiverende undervisningsmetode som til nå er lite utbredt i Norge og knapt omtalt i norsk litteratur. Nylige revisjoner av medisinstudiene i Oslo, Bergen, Tromsø og Trondheim har alle konkludert med at man bør ha mer studentaktiverende undervisning (Samstad et al., 2014). PBL er en form for studentaktiverende undervisning som har vært brukt i lang tid ved noen norske læresteder, men en viss tretthet av denne undervisningsformen er beskrevet (Aspegren, Koi, & Vik, 2008). Det er mange likheter mellom PBL og TBL, men TBL har noen fordeler som PBL ikke har og vice versa (Parmelee et al., 2012). En likhet er at begge vektlegger hva studenten gjør framfor hva læreren gjør (Biggs & Tang, 2011). Videre har PBL og TBL til hensikt å motivere studentene for læring gjennom eksponering for relevante aktiviteter i sosiale læringssituasjoner, muliggjøre monitorering av læringen og formativ tilbakemelding, samt stimulere til metakognitiv refleksjon – veldokumenterte og effektive faktorer for god læring (Hattie, 2009). TBL sin styrke ligger blant annet i at det er mindre rom for vagabondering enn i PBL. Studentene nærmest tvinges til å sette ord på sin egen forståelse og å forhandle om å utvikle en felles forståelse med andre. Både denne indre og ytre dialogen er vesentlig for læring sett fra et konstruktivistisk perspektiv (Pettersen, 2005). Parmelee et al. hevder i tillegg at denne faglige forhandlingen innad i teamene gjør at studentene utvikler evnen til å samarbeide med andre uten at underviseren trenger å inneha ekspertise på gruppeprosesser (Parmelee et al., 2012). En annen fordel med TBL er at det lar seg gjennomføre med små ressurser. Dette er selvfølgelig ikke et læringsmessig argument for TBL, men det åpner for at smågruppedynamikk, studentaktivering og tilbakemelding kan finne sted i utdanningssituasjoner med begrensede økonomiske rammevilkår. Mens man i PBL er avhengig av mange grupperom, trenger man i TBL kun ett klasserom. Et vanlig auditorium fungerer fint. Det viktigste er at studentene har god mulighet til å kommunisere med alle i teamet sitt, og at læreren og alle studentene kan se og høre hverandre godt (Parmelee et al., 2012). En annen viktig forskjell fra PBL er at læreren styrer hele TBL-sesjonen og på forhånd har valgt ut hva slags litteratur studentene skal fordype seg i. Dette kan betraktes som en svakhet ved TBL da det skiller seg vesentlig fra PBL hvor utvikling av evnen til å kartlegge egne kunnskapsmangler, definere egne lærebehov og finne relevante kunnskapskilder står sentralt (Pettersen, 1997). Etter vår oppfatning er PBL og TBL undervisningsformer som utfyller hverandre godt, som bidrar til læring som sjelden forekommer i tradisjonelle forelesninger, og som med fordel kan integreres i samme studium. I senere tid har TBL også blitt forsøkt i andre fag i legeutdanningen ved vårt fakultet (venerologi, dermatologi, akuttmedisin, mikrobiologi) og for andre årskull av studenter (første-, tredje-, fjerde- og sjettes års studenter). Dette har ikke vært en styrt utvikling, men en organisk vekst, hvor positive erfaringer fra TBL har spredd seg blant under-

viserne slik at flere har ønsket å prøve metoden. Med bakgrunn i vår egen og andres erfaring så langt anbefaler vi at TBL prøves ut også andre steder.

TAKKSIGELSER

Takk til vitenskapelig ansatte ved Instituttgruppe for anatomi, patologi og rettsmedisin ved Institutt for laboratoriemedisin, barne- og kvinnesykdommer og medisinstudentene Even Holth Rustad og Jarle Alexander Møller for deltakelse i forberedelsene av oppgavene til første pilot.

LITTERATUR

- Aspegren, K., Koi, K., & Vik, T. (2008). *Ekstern evaluering av medisinstudiet ved Det medisinske fakultet*. Oslo: Universitetet i Oslo.
- Biggs, J. B., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university: what the student does*. Berkshire: Open University Press.
- Bligh, D. A. (1972). *What's the Use of Lectures?* (3rd ed.). Harmondsworth: Penguin Books.
- Brinchmann-Hansen, Å., Wisborg, T., & Brattebø, G. (2004). Simulering – En god metode i legers videre- og etterutdanning. *Tidsskrift for Den Norske Lægeforening*, 124(16), 2113–2115.
- Cooke, M., Irby, D., & O'Brien, B. (2010). *Educating physicians: a call for reform of medical school and residency* (1st ed.). Hoboken, NJ, USA: Jossey-Bass.
- Davis, M., & Harden, R. M. (1999). AMEE Medical Education Guide No. 15: Problem-based learning: a practical guide. *Medical Teacher*, 21(2), 130–40. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/01421599979743>.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.
- Hrynchak, P., & Batty, H. (2012). The educational theory basis of team-based learning. *Medical Teacher*, 34(10), 796–801. DOI: <http://dx.doi.org/10.3109/0142159X.2012.687120>.
- Illeris, K. (2006). *Læring*. Fredriksberg: Roskilde Universitetsforlag.
- Karlsen, K., Vik, T., & Westin, S. (2000). Det problembaserte legestudiet i Trondheim – ble det slik det var planlagt? *Tidsskrift for Den norske Lægeforening*, 120(19), 2269–73.
- Koles, P. G., Stolfi, A., Borges, N. J., Nelson, S., & Parmelee, D. X. (2010). The Impact of Team-Based Learning on Medical Students? Academic Performance. *Academic Medicine*, 85(11), 1739–1745. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181f52bed>.
- Malterud, K. (1996). *Kvalitative metoder i medisinsk forskning: en innføring*. Oslo: Tano Aschehoug.
- Malterud, K. (2012). Systematic text condensation: A strategy for qualitative analysis. *Scandinavian Journal of Public Health*, 40(8), 795–805. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1403494812465030>.
- Michaelsen, L. K., Knight, A. B., & Fink, L. D. (Red.) (2002). *Team-based learning: a transformative use of small groups*. Greenwood publishing group.
- Michaelsen, L. K., Parmelee, D. X., McMahon, K. K., & Levine, R. E. (2008). *Team-based Learning for Health Professions Education: A Guide to Using Small Groups for Improving Learning* (1st ed.). Sterling, Virginia: Stylus Publishing.
- Parmelee, D., Michaelsen, L. K., Cook, S., & Hudes, P. D. (2012). Team-based learning: a practical guide: AMEE guide no. 65. *Medical Teacher*, 34(5), e275–87. DOI: <http://dx.doi.org/10.3109/0142159X.2012.651179>.
- Pettersen, R. C. (1997). *Problemet først: problembasert læring som pedagogisk idé og strategi*. Oslo: Tano Aschehoug.
- Pettersen, R. C. (2005). *Kvalitetslæring i høyere utdanning: innføring i problem- og praksisbasert didaktikk*. Oslo: Universitetsforlaget.

- Samstad, E., Bakke, I., Mattson, E., Reitan, S. K., Øien, T., Pukstad, B., ... Nordrum, I. S. (2014). *En fornyet og fremtidsrettet legeutdanning ved NTNU*. Trondheim.
- Taraldset, A. (2015). *Yrkesaktive leger < 70 år i Norge fordelt på stilling per 4.2. 2015*. Den Norske Legeforening. Hentet 17. desember 2015 fra <http://legeforeningen.no/Emner/Andre-emner/Legestatistikk/Yrkesaktive-leger-i-Norge/Stillingsgrupper/yrkesaktive-leger-70-ar-i-norge-fordelt-pa-stilling-2015-1/>
- Vasan, N. S., DeFouw, D. O., & Compton, S. (2009). A survey of student perceptions of team-based learning in anatomy curriculum: Favorable views unrelated to grades. *Anatomical Sciences Education*, 2(4), 150–155. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/ase.91>.
- Weurlander, M., Masiello, I., Söderberg, M., & Wernerson, A. (2009). Meaningful learning: students' perceptions of a new form of case seminar in pathology. *Medical Teacher*, 31(6), e248–53. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/01421590802637933>.