

# TEAM BASED LEARNING

Auteur: Jolanda Mol

## Inhoudsopgave

|                                                      |   |
|------------------------------------------------------|---|
| Voorwoord.....                                       | 1 |
| 1: Wat is TBL Onderwijs? .....                       | 2 |
| 2: Hoe zet je TBL in? .....                          | 4 |
| 2.1 Inzet van TBL onderwijs in een curriculum.....   | 4 |
| 2.2 Inzet van TBL binnen het LUMC .....              | 4 |
| 3: Waarom TBL onderwijs? .....                       | 5 |
| 3.1 TBL komt voort uit bestaande leerprincipes ..... | 5 |
| 3.2 TBL is een vorm van activerend leren .....       | 7 |
| 3.3 TBL is bewezen effectief.....                    | 8 |
| Referenties .....                                    | 9 |

## Voorwoord

Deze LEARN-paper is tot stand gekomen in samenwerking met experts van het Onderwijs Expertise Centrum van het LUMC en is geschreven voor onderwijsprofessionals die behoefte hebben aan achtergrondinformatie over Team Based Learning (TBL). In deze paper geef ik een toelichting op het wat, hoe en waarom van deze onderwijsmethode.

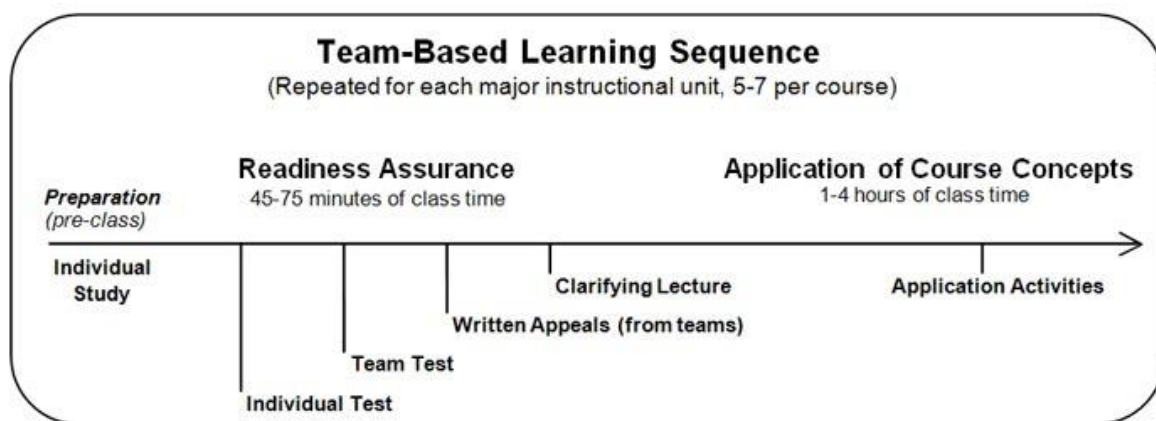
Kijk voor meer informatie of artikelen over TBL onderwijs en hoe dit wordt ingezet binnen het LUMC op [Albinusnet](#). Hier vind je ook de link naar het stappenplan en de TBL podcast. Als je nog geen beeld hebt bij TBL onderwijs, bekijk dan eerst de [LUMC kennisclip](#) of lees de [LUMC factsheet](#).

Deze paper is tot stand gekomen in samenwerking met Paula Broersen, Petra Peters, Adriaan Norbart en Nelleke Gruis, allen werkzaam voor of betrokken bij het onderwijs expertise centrum (OEC) op het LUMC.

## 1: Wat is TBL Onderwijs?

Team based learning (TBL) is kortgezegd een vorm van samenwerkend leren waarbij studenten in teams van 5-7 studenten op activerende wijze bezig zijn met de leerstof. TBL doorloopt een vaste volgorde van verschillende fases waarbij individuele verantwoordelijkheid en directe feedback een belangrijke rol spelen. Het TBL-model zorgt ervoor dat studenten elkaar in toenemende mate verantwoordelijk houden voor het voorbereiden van de lessen en het leveren van een actieve bijdrage aan de discussies.

TBL bestaat uit vier opeenvolgende fases: 1) preparation, 2) readiness assurance proces, 3) applicatie en 4) peerfeedback. De peerfeedback vindt plaats na een aantal TBL sessies, meestal halverwege en aan het einde van een cursus. De vaste TBL-fases zijn hieronder schematisch weergegeven:



Om een beeld te krijgen van de methode wordt in tabel 1 toegelicht uit welke elementen de fasen bestaan, wat hun doel is en op welke wijze er invulling aan kan worden gegeven.

### Quote

*‘Een bijzondere vorm van samenwerkend leren, door een specifieke opeenvolging van individueel werk, groepswork en onmiddellijke feedback, waardoor een motiverend kader ontstaat waarin de studenten elkaar steeds meer verantwoordelijk maken om goed voorbereid naar werkgroepbijeenkomsten te komen en bij te dragen aan de discussie’ (Micheal Sweet, 2009).*

| Fase                                     | Element                            | Doelstelling                                                                                                                                                                                                                                                         | Invulling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fase 1                                   | Preparation                        | Eigen maken van kennis die in een latere fase nodig is voor het beantwoorden van meer complexe vraagstukken.                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennisclips bekijken</li> <li>• E-learning doorlopen</li> <li>• Opdrachten maken</li> <li>• Lezen boekhoofdstukken</li> <li>• Filmpjes bekijken (podcast/vodcast)</li> <li>• Hoorcollege volgen</li> </ul>                                                                                                |
| Fase 2: RAP (readiness Assurance Proces) | iRAT                               | Stimuleren van individuele voorbereiding en toetsen van individuele kennis middels een kennisgerichte toets gebaseerd op vooraf aangereikt materiaal in de preparation fase.                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 tot 25 meerkeuzevragen</li> <li>• Kennisgerichte vragen waarbij max 1 antwoord correct is.</li> <li>• Bij goede voorbereiding is de toets goed te maken</li> <li>• De toets wordt individueel afgenomen/beoordeeld</li> </ul>                                                                          |
|                                          | tRAT                               | Het ophalen, verwoorden en delen van kennis binnen het team a.d.h.v. de kennistoets (RAT). Consensus binnen het team is nodig en wordt bereikt door het uitwisselen van argumenten. Het gebruik van de kraskaart versterkt het teamgevoel en geeft directe feedback. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vragen zijn identiek aan iRAT</li> <li>• Directe feedback door (digitale) TBL kraskaart of juiste antwoorden</li> <li>• Puntentoekenning gekoppeld aan antwoordpogingen (4-2-1-0)</li> </ul>                                                                                                              |
|                                          | Appeals                            | Als team beroep aantekent tegen op feiten kennis gebaseerde RAT vragen; verwoorden en beargumenteren van bezwaar is een leermoment (voor zowel de student als de docent).                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet tijdens maar na de les</li> <li>• Schriftelijk indienen, per team</li> <li>• Reactie volgt later via mail</li> <li>• Toekenning van punten indien gegrond</li> </ul>                                                                                                                                 |
|                                          | Mini lecture                       | Toelichten van minder goed begrepen of lastige onderdelen (misconcepties en misunderstandings) gebaseerd op de antwoorden de (t)RAT.                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mini lezing gebaseerd op inhoud over de moeilijke en/of veel bediscussieerde vragen</li> <li>• Toelichting op misunderstandings en misconcepties</li> <li>• 20 minuten max</li> </ul>                                                                                                                     |
| Fase 3: APP                              | APP                                | Toepassen van kennis, begrippen en concepten gericht op probleemoplossing en het maken van toepassingsopdrachten in teamverband met als doel het bevorderen van diepteleren en versterken transfer naar alledaagse praktijk                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casuïstiek</li> <li>• Ethische dilemma's</li> <li>• Klinisch redeneren</li> <li>• ABCDE antwoorden</li> <li>• Beste antwoord ipv goed antwoord</li> <li>• Paperwall: uitwerken van vraag/opdracht</li> <li>• Volgens 4S principe (simultaan, zelfde probleem, significant probleem, specifiek)</li> </ul> |
| Fase 4                                   | PFB                                | Individuele feedback op de bijdrage van individuele leden aan de teamprestatie bevordert het functioneren van het gehele team op lange termijn.                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kwalitatieve en kwantitatieve feedback</li> <li>• Verdelen van ongelijk aantal punten over groep</li> <li>• Beoordelen op een schaal</li> <li>• Toelichting op beoordeling</li> </ul>                                                                                                                     |
| Afkortingen                              | Prep<br>iRAT<br>tRAT<br>APP<br>PFB | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Preparation (voorbereiding)</li> <li>➤ Individuele readiness assurance test</li> <li>➤ Team readiness assurance test</li> <li>➤ Applicatie (toepassingsopdracht)</li> <li>➤ Peerfeedback (teambeoordeling)</li> </ul>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Tabel 1: Doelstelling en voorbeelden van de vier TBL fases

## 2: Hoe zet je TBL in?

### 2.1 Inzet van TBL onderwijs in een curriculum

TBL vervangt een werkgroep of een hoorcollege, en is geschikt voor zowel kleine als grote groepen. De methode kan worden ingezet binnen een themabijeenkomst of cursus maar is het meest effectief als het wordt opgenomen binnen een geheel curriculum. Onderzoek laat zien dat studenten bij een structurele inzet zich beter voorbereiden op het college en meer verantwoordelijkheid tonen wat ten goede komt aan de leeropbrengst (Brouwer, 2017)

TBL is niet alleen een onderwijsvorm, maar ook een onderwijsmethode waarbinnen allerlei bestaande onderwijsvormen kunnen worden opgenomen (e-learnings, presentaties, discussies, etc).

#### Quote

***‘Werkgroep onderwijs kan via TBL aan grote groepen worden gegeven terwijl de meerwaarde van kleinschalig onderwijs behouden blijft. TBL is krachtiger als het regelmatig wordt ingezet. Bijvoorbeeld na elke 4 weken onderwijs een TBL week of ter vervanging van de werkgroepen’***

### 2.2 Inzet van TBL binnen het LUMC

TBL-onderwijs kan binnen verschillende soorten opleidingen worden ingevoerd (klein/groot, bachelor/master, basisopleiding/specialisatieopleiding, etc.). Binnen het LUMC wordt TBL stapsgewijs ingezet. Belangrijk is dat de omzetting van werkgroepen en hoorcolleges naar de nieuwe werkvorm wordt afgestemd op de ervaren problematiek, de innovatiemogelijkheden en de behoefte van de opleiding.

Er is een begeleidingstraject ontwikkeld voor docenten die TBL willen inzetten:

1. Oriëntatie op TBL d.m.v. kennisclips, podcast en factsheet
2. Volgen van trainingen (basis, verdieping, vragen maken, faciliteren en ontwerpen van onderwijs)
3. Implementatie van de TBL-methode (werksessie met een TBL adviseur)
4. Evaluatie van de TBL methode (evaluatie van docent en student)
5. Aansluiten bij TBL community (samen leren)

Ad2) Nadat de basistraining is gevolgd krijgt een LUMC docent toegang tot de kennisbank op Brightspace. Als alle vijf de trainingen zijn gevolgd, kunnen er accreditatiepunten worden toegekend. Daarnaast is het ook mogelijk om TBL op te nemen in een BKO traject.

Ad3) De adviseurs van het Onderwijs Expertise centrum (OEC) bieden ondersteuning om te komen tot implementatie van TBL in het onderwijs via verdiepende informatie en een trainingsaanbod. Zie voor het aanbod de [TBL projectpagina op Albinusnet](#).

### 3: Waarom TBL onderwijs?

Verscheidende onderzoeken hebben aangetoond dat TBL-onderwijs de leeropbrengst verhoogt (Wu et al. 2018. Fatmi et al. 2013. Reimschisel et al, 2017). Dit komt met name doordat het gebaseerd is op een combinatie van verschillende effectief bewezen onderwijskundige principes (zie 3.1).

In vergelijking met andere veelgebruikte onderwijsvormen is er bij TBL een:

- Grotere kans dat studenten goed voorbereid naar college komen waardoor het voorkennisniveau van studenten hoger en gelijkwaardiger is en dieper op de materie ingegaan kan worden
- Grotere kans dat studenten goed voorbereid de (klinische) praktijk ingaan; de nadruk binnen het onderwijs ligt immers niet op de theorie maar op de praktische toepassing daarvan.

Behalve aan het leerresultaat, draagt TBL-onderwijs ook bij aan de leermotivatie van studenten en de ontwikkeling van hun generieke competenties zoals problemen oplossen, communiceren en samenwerken.

Om antwoord te kunnen geven op de vraag waarom TBL-onderwijs zinvol is, zal ik eerst de fundamentele onderwijskundige principes bespreken die er aan ten grondslag liggen. Daarna sta ik stil bij TBL als activerende leervorm. Ik sluit af met de wetenschappelijke evidentie voor de effectiviteit van de onderwijsmethode.

#### 3.1 Theoretische fundering van TBL-principes

Er zijn verschillende, breedgedragen theorieën die beschrijven en verklaren hoe mensen leren. Uit deze theorieën zijn de belangrijkste principes van team based learning afgeleid.

Een voorbeeld van zo'n leertheorie is het sociaal constructivisme. Deze theorie gaat ervan uit dat leren een sociaal en actief proces is, waarbij kennis en vaardigheden worden *geconstrueerd* in interactie met anderen. Het leren vindt plaats in een betekenisvolle context. De lerende geeft hierbij telkens een *eigen interpretatie* van de nieuwe kennis.

De focus van TBL onderwijs op samenwerkend en actief leren vloeit voort uit de sociaal constructivistische theorie (Hrynychak & Batty, 2012). Hetzelfde geldt voor het belang dat TBL hecht aan een student-gecentreerde leeromgeving, waarin:

1. de leraar een gids is om het leren te vergemakkelijken
2. lesgeven de mogelijkheid biedt om inconsistenties tussen de huidige inzichten van leerlingen en nieuwe ervaringen bloot te leggen
3. het leren ontstaat door het ondersteunen van de groepsinteractie
4. de leraar de relevante problematiek zichtbaar maakt en koppelt aan theoretische kennis
5. er tijd is om na te denken over nieuwe kennis en leerervaringen.

Uit onderzoek blijkt dat deze elementen een positief effect hebben op het leerresultaat (Kaufman, 2023).

Ook de instructieprincipes van TBL vinden hun oorsprong in wetenschappelijk onderzoek. In de literatuur worden er vijf instructieprincipes onderscheiden die de basis vormen voor effectief leren (Merrill, 2012).

1. Leren vindt plaats aan de hand van levensechte praktijkproblemen/authentieke beroepstaken in kleine groepen;
2. Voorkennis wordt geactiveerd;
3. Het nieuw geleerde wordt toegepast;
4. Nieuw verworven kennis wordt geïntegreerd binnen bestaande kennis
5. Nieuw verworven kennis en begrip worden gepresenteerd aan medestudenten.

Deze principes worden als volgt toegepast in het TBL-onderwijs. De applicatieopdrachten zijn authentiek, de RAT activeert de voorkennis, nieuwe kennis wordt toegepast in de applicatiefase en gekoppeld aan bestaande kennis en de kennis en het begrip worden gedeeld in de teams.

TBL betekent op verschillende manieren een paradigmashift in onderwijs:

1. Door de nadruk te leggen op de *toepassing* van de kennis (in de applicatieopdrachten) verschuift het doel van het leren van weten naar kunnen.
2. De rol van docenten verschuift van expert naar supervisor. De docent stimuleert de student om binnen en tussen de teams kennis te verwoorden in zowel de RAT als de APP.
3. De rol van studenten verschuift van passief naar actief. Iedereen in de teams wordt aangemoedigd om deel te nemen.
4. De verantwoordelijkheid voor leren verschuift van docent naar student. De docent schept de leeromgeving, de student leert door actieve bijdrage aan de les.
5. Het onderwijsproces verschuift van de docent naar de student waardoor er geen docent gecentreerd maar student gecentreerd onderwijs ontstaat.

Zoals gezegd heeft onderzoek laten zien dat implementatie van deze nieuwe manier van denken over leren en onderwijzen tot hogere leerrendementen leidt (Day et al, 2018). Larry Michaelsen, de grondlegger van TBL, schrijft deze effectiviteit toe aan enerzijds de vaste volgorde van activiteiten die wordt doorlopen en anderzijds het 4S principe waarop de onderwijsmethode rust (Michaelson, 2018). Dit principe verwijst naar het belang van de volgende vier S'en:

**Significant:** tijdens de applicatieopdracht -de kern van de TBL sessie- wordt er gewerkt met een significant probleem, gebaseerd op een relevante situatie zoals die zich in de latere beroepspraktijk zou kunnen voordoen. Op deze manier leert de student aan de hand van authentieke problemen; Door integratie en toepassing van nieuwe kennis binnen deze problemen wordt de transfer bevorderd naar toekomstige, complexe praktijksituaties.

**Same:** tijdens de applicatieopdracht bespreekt elk team *hetzelfde* probleem zodat er tussen de groepen inhoudelijk gediscussieerd kan worden. Juist de discussie, waar argumentatie wordt gedeeld en kennis onder woorden wordt gebracht, draagt bij aan het leerproces. De aandacht van de student is vele malen groter in een discussie waar zij zelf, inhoudelijk betrokken, aan deelnemen dan wanneer een thema verdeeld wordt over de groepen en later wordt samengevat door een medestudent.

**Specifiek:** tijdens de RAT en de APP moet er een specifieke keuze gemaakt worden bij het geven van een antwoord. Als er geen unaniem besluit over een antwoord is genomen, is verdere teamdiscussie nodig. Dit dwingt studenten ertoe de kennis en het begrip die zij hebben opgedaan onder woorden te brengen en te delen. De discussie dwingt hen de gezamenlijke kennis te integreren om tot een consensus te komen.

**Simultaan:** in de applicatiefase worden de antwoorden van de teams tegelijkertijd gegeven (bijv. door het omhoog houden van bordjes of het inzien van elkaars voorstellen). Het is belangrijk dat de teams het gekozen antwoord niet laten afhangen van de antwoorden van andere teams. De eigen argumentatie en de weg naar het antwoord zijn belangrijker dan het antwoord zelf.

### 3.2 TBL is een vorm van activerend leren

Kenmerkend aan TBL onderwijs is zowel het samenwerkend als het activerend leren. Actief kennis verwerven zorgt op korte en lange termijn voor meer leerrendement in vergelijking met het passief verwerven van kennis (Chi & Wylie, 2014). Dit effect is goed te verklaren. Studenten die actief met de lesstof omgaan beheersen deze uiteindelijk op een hoger niveau (analyseren, evalueren, creëren) (Schmidt et al, 2019). Daarnaast verhoogt activering van studenten hun betrokkenheid bij, en motivatie en waardering voor, het leren (Surma et al, 2019).

#### *Interactief leren als activerende leervorm*

Activerend leren is een brede term. Het betreft al het onderwijs waarbij er activiteit van de lerende wordt verwacht. Het kan gaan om een individuele opdracht maar ook om een groepsdiscussie. Chi & Wylie (2014) onderscheiden vier verschillende categorieën van activerend leren in hun framework (zie Tabel 2 hieronder).. Onderzoek heeft aangetoond dat de leeropbrengsten in de verschillende categorieën significant van elkaar verschillen: hoe interactiever de activiteit, hoe groter de leeropbrengst.

Zie in onderstaand schema per categorie de belangrijkste eigenschap alsmede de betreffende cognitieve en leeruitkomst.

| <i>Categorie</i> | <i>Eigenschap</i>        | <i>Cognitieve uitkomst</i> | <i>Leeruitkomst</i> |
|------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------|
| I: Interactief   | Constructieve interactie | Co-creëren                 | Diepste begrip      |
| C: Constructief  | Constructief opleveren   | Overdragen                 | Diep begrip         |
| A: Actief        | Actief manipuleren       | Toepassen                  | Oppervlakkig begrip |
| P: Passief       | Passief ontvangen        | Oproepen                   | Minimaal begrip     |

Tabel 2: ICAP Framework Chi & Wylie, 2014)

Alle fases van het TBL onderwijs zijn er op gericht activerend leren te stimuleren. Nadat studenten op activerende wijze (zelfstandig) aan de slag zijn gegaan met de lesstof verdedigen zij het gekozen antwoord in de groep, beantwoorden zij vragen van elkaar en debatteren zij met medestudenten. Deze vormen van activerend leren vallen zijn 'Interactief', de categorie dus waarbij de cognitieve en leeruitkomst het hoogst zijn.

Door de interactie wordt tevens de samenwerking bevorderd, alhoewel dit binnen TBL geen doel op zich is. Het hoofddoel van TBL-onderwijs is het bevorderen van cognitieve leerrendement en samenwerking is hier het vehikel voor. Studenten brengen hun gezamenlijke kennis bij elkaar en worden door het format uitgedaagd om in discussie te gaan en daarbij hun kennis te verwoorden. Het doel is consensus te bereiken binnen het team door het uitwisselen van kennis. Door de gezamenlijke verantwoordelijkheid voor een antwoord wordt de student gestimuleerd tot een hoog niveau van samenwerken.

#### *Activerend leren heeft effect op motivatie, gedrag en emotie.*

Activerend leren heeft niet alleen een positief effect op cognitie, maar ook op motivatie, gedrag en emotie. Door het activeren van studenten nemen zowel de betrokkenheid als het begrip toe waardoor er meer motivatie ontstaat tot verdere verdieping. Studenten ervaren in een activerende leervorm meer autonomie, gaan meer relaties aan met studiegenoten en dragen meer bij vanuit eigen competentie. Dit sluit aan bij motivatietheorieën zoals de zelfdeterminatie theorie (Deci & Ryan, 1985. Ryan & Deci, 2000) en verklaart waarom activerend leren beter werkt dan passief leren

Een activerende leervorm stimuleert naast de motivatie ook het gedrag. Door de leervorm wordt een student uitgedaagd actief deel te nemen aan de opdracht. Daarbij speelt ook de sociale druk -de verwachting van anderen dat er actief wordt deelgenomen- een belangrijke rol.

Activerend leren heeft tevens een positief effect op emotie, in de zin dat de waardering voor actief onderwijs hoger is dan die voor activerend onderwijs (ref). Het merendeel van de lerenden ervaart een actieve onderwijsvorm als positief (Deslauriers, 2019). Een klein deel geeft echter aan de passieve leerwijze, waarin een minimaal aandeel van hen wordt verwacht, meer te waarderen. Hoewel de leeropbrengst groter is bij activerend leren wordt de inspanning die geleverd moet worden in deze leervorm niet door iedereen gewaardeerd. Mogelijk houdt dit verband met het gegeven dat de toegenomen leeropbrengst ook niet altijd als zodanig wordt ervaren. Bij deze groep neemt de motivatie voor actieve deelname geleidelijk af, wat effect heeft op het uiteindelijke leerresultaat.

### 3.3 TBL is bewezen effectief

Niet alleen de onderwijskundige theorie, de principes van de TBL methode en de wijze van activering onderschrijven de effectiviteit van de TBL methode. Er is ook veel onderzoek gedaan naar effectiviteit van de TBL methode en de afzonderlijke delen (Kamei et al, 2012, Schmidt et al, 2019).

Onderwijskundig onderzoek laat bijvoorbeeld zien dat voorkennis activeren met een starttoets motiveert om huiswerk te maken, dat heterogene teams met elkaar meer kennis genereren dan de losse individuen, dat directe feedback het leren stimuleert en dat het gebruik van authentieke vraagstukken het diepteleren bevordert en de transfer van kennis naar de latere beroepspraktijk vergroot.

Onderzoek naar de effectiviteit van TBL laat zien dat de opeenvolging van fases zoals omschreven in het TBL format de leeropbrengst verhoogt. Recentelijk is aangetoond [Roossien et al, 2019) dat als onderdelen worden weggelaten of als er onvoldoende tijd is voor de onderdelen dit ten koste gaat van de leeropbrengst. Elke TBL fase levert een unieke bijdrage aan de leeropbrengst.

Door de formatieve en/of summatieve wijze van beoordelen van de RAT wordt de verantwoordelijkheid die studenten nemen verder vergroot, waardoor meer deelnemers goed zijn voorbereid en actief meedoen. Dit stimulerende effect vergroot de betrokkenheid en de kwaliteit van de discussie (waarbij studenten hun kennis verwoorden) die daardoor een hogere leeropbrengst heeft.

Summatief beoordelen is niet altijd nodig. Studenten vinden het prettig als de APP niet altijd meetelt in de beoordeling. Uit onderzoek blijkt dat het formatieve karakter van de applicatiefase studenten meer op hun gemak stelt en hen in de ontwikkel/leerstand zet. Het advies is om de APP soms mee te laten tellen, maar niet altijd en studenten te laten oefenen met de RAT, APP en de PFB voordat deze summatief worden meegenomen (Deardorff et al, 2014).

Michaelsen, de bedenker van TBL onderwijs, heeft in een 20 jaar durend, grootschalig onderzoek aangetoond dat het hoogst scorende individu op de iRAT nog altijd lager scoort dan het laagst scorende team. Dit toont aan dat studenten veel van elkaar leren in de tRAT fase.

Ander onderzoek laat zien dat de kennis verworven via TBL beter wordt toegepast, ook op langere termijn. De hoeveelheid behandelde stof is minder groot, maar de transfer van wat er geleerd is groter (UBC Introduction to Team-based learning). Eigen onderzoek aan het LUMC heeft laten zien dat TBL leidt tot meer differentiatie in cijfers (Mol et al, 2018).

Peerfeedback, is bedoeld om de bijdrage die de student heeft geleverd inzichtelijk te maken. Deze feedback wordt omgezet in een beoordeling die vervolgens kan worden meegewogen bij het berekenen van het RAT cijfer. Bij de iRAT vergroot dit de inzet voor individuele voorbereiding, bij de

tRAT vergroot dit de actieve deelname binnen het team. Peerfeedback is aan het TBL-format toegevoegd, omdat het de verantwoordelijkheid vergroot (Michaelsen & Sweet, 2008)

#### Quotes van aantal LUMC TBL docenten:

*'De deoltoets kan ik weglaten omdat ik bij de applicatie opdracht zie dat de studenten de stof hebben begrepen.'*

*'Als je de cursus goed hebt voorbereid, hoef je tijdens de TBL sessie niet veel meer te doen: de studenten gaan zelf aan de slag'*

*'Ik heb net de 3de werkgroep TBL gegeven, verbluffend! iRAT score 60%, tRAT score 90%!'*

*'Voor de docent is TBL onderwijs lesgeven met de handen op de rug'.*

## Referenties

Chi MTH & Wylie R (2014). The ICAP Framework: linking cognitive engagement to active learning outcomes . Educational Psychologist, 49:4, 219-241.

Brouwer, H (2017). Team based learning and student's approaches to learning: a mixed methodstudy. Master thesis in health professions. Maastricht University.

Deci, E.L., & Ryan, RM. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. New York: Plenum.

Deslauriers L., McCarty LS., Miller K., Callaghan K & Kestin (2019). Measuring actual learning versus feeling of learning in response to being actively engaged in the classroom. PNAS, vol 116, no 39 19252-19257.

Deardorff AS., Moore JA., McCormick C., Koles PG. & Borges NJ. (2014). Incentive structures in team -based learning: graded versus ungraded Group Application exercise. Journal of educational evaluation for health professions 11:6 1-7.

Indira N.Z. Day, F.M. Blankenstein, P.M. Westenberg & W.F. Admiraal (2018): University teachers' conceptions of their current and ideal intermediate assessment: a A+ is good, but speaking your mind is better, Studies in Higher Education (1-12)

Fatmi M., Hartling L., Hillier T., Campbell S & Oswald AE (2013). The effectiveness of team based learning on learning outcomes in health professions education. BEME Guide No. 30 2013:35: e1608-e1624.

Hrynchak P. & Batty H. (20012). The educational theory basis of team-based learning. Medical Teacher, 34:10, 796-801.

Kamei, R.K., Cook, S., Puthuchear, J. & Starmer, F. (2012). 21 Century learning in Medicine: traditional teaching versus Team-based learning. Medical science educator. 22(2): 57-64.

Kaufman DM (2003). Applying educational theory in practice. BMJ 326:213-216.

Merrill, 2012. First Principles of Instruction

Mol J., De Jong PGM., Beaufort AJ. & Hierck BP (2018). TBLC poster presentatie LUMC.

Michaelsen LK, Parmelee DX, McMahon KK, Levine RE. (2008). Team based learning for health professions education: a guide to using small groups for improving learning. Serling, Virginia: Stylus.

Michaelsen, L. K. & Sweet, M. (2008). The Essential Elements of Team-Based Learning. In L. Michaelsen, D. Parmelee & M. Sweet (Eds). Team-Based Learning: small group learning's next big step (pp 7-27). San Francisco: Jossey-Bass.

Reimschisel T., Herring AL., Huang J. & Minor TJ. (2017). A systematic review of the published literature on team based learning in health professions education. Medical Teacher, 39:12, 1227-1237.

Roossien, L., De Vos R., Boerboom GW. Spaai GW (2019). NVMO posterpresentatie Amsterdam UMC loc AMC. Publicatie volgt.

Ryan, RM. & Deci, EL (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. American Psychologist, 55, 68-78.

Schmidt, H., Rotgans, J., Rajalingam, P., Low-Beer, N. (2019). A Psychological Foundation for Team based Learning: knowledge reconsolidation. Academic Medicine, volume 94, p 1878-2883.

Surma T., Vanhoyweghen K., Sluijsmans D., Camp G., Muijs D., Kirschner P. (2019). Wijze lessen, 12 bouwstenen voor effectieve didactiek. Ten Brink Uitgevers.

Wu S, Farquhar J, Compton S (2018). Why do Team-Based learning educators use TBL? The Asian Pacific Scholar, Vol. 3 No. 1