

Percezione degli studenti del Team Based Learning applicato al ragionamento diagnostico in chirurgia in un ambiente didattico tradizionale.

Giuseppe Borzellino¹, Alessia Bevilacqua², Antonella Lotti³, Roberta Silva⁴, Fabrizio Consorti⁵

¹ Dipartimento di Chirurgia, Università di Verona, giuseppe.borzellino@univr.it

² Dipartimento di Scienze Umane, Università di Verona, alessia.bevilacqua@univr.it

³ Dipartimento di Studi Umanistici, Lettere, Beni Culturali, Scienze della Formazione, Università di Foggia, antonella.lotti@unifg.it

⁴ Dipartimento di Scienze Umane, Università di Verona, roberta.silva@univr.it

⁵ Dipartimento di Chirurgia, Università La Sapienza di Roma, fabrizio.consorti@uniroma1.it

ABSTRACT

Introduction. Team Based Learning (TBL) is an active learning method with promising results but of high complexity. Its application requires changes that deviate significantly from transmissive teaching, one of which involves teamwork.

The purpose of the study was to assess students' perceptions of teamworking within a TBL approach in a traditionally transmissive teaching context.

Methods. The study was conducted in the Surgical Semeiotics module of the School of Medicine program at the University of Verona in the year 2022/2023. Students' perceptions were measured by Parmelee's questionnaire based on a 5-point Likert scale. The questionnaire consists of 19 questions organized into 5 categories related to overall satisfaction, learning quality, reasoning ability, peer evaluation and professional development. For each parameter, the mean score with corresponding 95% confidence interval was calculated.

Results. A total of 135 students responded to the questionnaire. The best results were obtained in terms of overall satisfaction with the group experience (4.2 [4.04 - 4.35]), impact on reasoning

ability (3.97 [3.78 - 4.17]) and professional development (4 [3.83 - 4.17]). Less satisfactory results emerged on learning quality (3.39 [3.21 - 3.57]) and peer evaluation (3.62 [3.46 - 3.78]).

Conclusions. The study reported a positive perception of group work on overall experience and learning effectiveness. The less satisfactory results on learning effectiveness and peer evaluation require further evaluation.

Keywords. Team Based Learning, clinical reasoning, active learning, teamwork

ABSTRACT

Introduzione. Il Team Based Learning (TBL) è un metodo attivo con risultati promettenti in termini di apprendimento, ma ad elevata complessità in termini di progettazione ed implementazione. La sua applicazione richiede cambiamenti che si discostano in modo significativo dall'insegnamento trasmissivo; uno di questi riguarda il lavoro di gruppo. Lo scopo dello studio era di valutare la percezione del lavoro di gruppo da parte degli studenti nell'ambito di un approccio TBL in un contesto di insegnamento tradizionalmente trasmissivo.

Metodi. Lo studio è stato condotto nel modulo di Semeiotica Chirurgica del corso di Laurea in Medicina dell'Università di Verona nell'anno 2022/2023. La percezione degli studenti è stata misurata tramite il questionario di Parmelee basato sulla scala di Likert a 5 punti. Il questionario è composto da 19 domande organizzate in 5 categorie relative alla soddisfazione complessiva, qualità di apprendimento, capacità di ragionamento, valutazione tra pari e sviluppo professionale. Per ogni parametro è stato calcolato il punteggio medio con relativo intervallo di confidenza al 95%.

Risultati. Un totale di 135 studenti ha risposto al questionario. I risultati migliori sono stati ottenuti in termini di soddisfazione complessiva dell'esperienza di gruppo (4,2 [4,04 - 4,35]), impatto sulla capacità di ragionamento (3,97 [3,78 - 4,17]) e sviluppo professionale (4 [3,83 - 4,17]). Risultati meno soddisfacenti sono emersi sulla qualità di apprendimento (3,39 [3,21 - 3,57]) e valutazione tra pari (3,62 [3,46 - 3,78]).

Conclusioni. Lo studio ha riportato una percezione positiva del lavoro di gruppo sull'esperienza complessiva e sull'efficacia dell'apprendimento. I risultati meno soddisfacenti sull'efficacia dell'apprendimento e sulla valutazione tra pari richiedono ulteriori valutazioni.

Parole chiave. Team Based Learning, ragionamento clinico, apprendimento attivo, lavoro di gruppo.

Take Home message

La percezione del Team Based Learning da parte di studenti provenienti da un ambiente tradizionalmente trasmissivo è stata complessivamente positiva, con minor soddisfazione percepita in relazione alla qualità di di apprendimento e alla valutazione tra pari.

The perception of Team Based Learning by students from a traditionally transmissive environment was positive overall, with less satisfaction perceived in relation to the quality of learning and peer assessment.

INTRODUZIONE

La crescita esponenziale del sapere medico, sempre più sofisticato, e l'inevitabile verticalizzazione delle competenze impone a tutti gli operatori in ambito sanitario non solo un aggiornamento continuo, bensì anche l'adozione di approcci interdisciplinari che implicano la necessità di apprendere a lavorare in équipe (Goldfield, 2017). L'approccio tradizionale trasmissivo appare carente nel preparare gli studenti alle sfide che li aspettano nel loro futuro lavorativo in quanto privo delle caratteristiche considerate necessarie per un insegnamento efficace (Hattie, 2012). L'unico adeguamento possibile dell'approccio tradizionale è rappresentato dall'incremento delle conoscenze trasmesse che, senza una partecipazione attiva, non appare da solo sufficiente a raggiungere l'obiettivo di un insegnamento efficace, che consente di acquisire le capacità di applicare le proprie conoscenze nella risoluzione di problemi (Nandi, 2000). Il Team Based Learning (TBL) si sta affermando sempre di più come metodo attivo con risultati promettenti di apprendimento efficace (Nieder, 2005; Letassy, 2008; Koles, 2009; Chen, 2008; Ulfa, 2021; Huilaja, 2022; Zhang, 2023). La sua struttura presenta

molteplici elementi di efficacia sul piano didattico, ovvero il lavoro di gruppo, la responsabilizzazione degli studenti sia di fronte al proprio apprendimento individuale che nella dinamica di gruppo, frequenti controlli e feedback, attività di apprendimento realizzate attraverso esercizi applicativi che stimolano l'apprendimento (Michaelson, 2001). Dal punto di vista dell'implementazione, tuttavia, il TBL risulta essere complesso e la sua applicazione all'interno di un ambiente tradizionale fortemente centrato sulle lezioni frontali richiede cambiamenti radicali che si discostano in modo significativo dall'insegnamento trasmissivo.

Partendo dall'ipotesi che la percezione da parte degli studenti di un cambiamento radicale centrato sul lavoro di gruppo può rappresentare uno dei primi ostacoli, appare d'obbligo valutare e misurare come gli studenti percepiscono questo cambiamento.

Lo scopo dello studio era di valutare con approccio quantitativo la percezione da parte degli studenti del lavoro di gruppo nell'ambito di un approccio TBL in un contesto di insegnamento tradizionalmente trasmissivo.

METODI

Il TBL è stato introdotto nel corso di Semeiotica Chirurgica, disciplina dedicata all'apprendimento del ragionamento clinico applicato alla diagnosi in chirurgia, al quarto anno della Scuola di Medicina dell'Università di Verona nell'anno accademico 2022/2023. Il progetto è stato approvato dal collegio didattico e dal coordinatore del corso di Metodi Clinici cui fa parte il modulo di Semeiotica. Il modulo prevedeva sei lezioni organizzate secondo la progettazione che caratterizza il TBL (Box 1).

Box 1. Le fasi del TBL

1. Lezione di orientamento
2. Creazione dei gruppi di lavoro
3. Processo di assicurazione delle conoscenze
Studio individuale pre-classe
iRAT (individual Readiness Assurance Tests)
tRAT (team Readiness Assurance Tests)
Sessione di facilitazione e chiarificazione
4. Possibile opposizione formale
5. Esercizi applicativi
Sessione di facilitazione e chiarificazione
6. Valutazione tra pari

La prima lezione prevedeva un'introduzione orientativa con presentazione del progetto, descrizione dell'approccio e raccolta del consenso da parte degli studenti a partecipare alla

rilevazione oggetto del presente contributo.

Le rimanenti lezioni del modulo sono state realizzate utilizzando il modello del TBL. Il materiale didattico messo a loro disposizione prima della lezione includeva una dispensa e un articolo o capitolo di libro di approfondimento. Per facilitare lo studio individuale pre-classe, in un contesto che sollecita molto gli studenti su altri fronti, le dispense erano centrate sulle conoscenze fondamentali ritenute necessarie per l'esercizio applicativo in allineamento con il risultato di apprendimento atteso.

Ogni lezione è stata progettata secondo il seguente schema predefinito:

- Inizio della lezione con accertamenti in itinere attraverso quiz con risposte a scelte multiple prima individuali (individual Readiness Assurance Tests – iRAT) poi con lavoro di gruppo (team Readiness Assurance Tests – tRAT);
- Sessione di facilitazione e chiarificazione delle risposte dei quiz;
- Esercizio applicativo (team Application – tAP);
- Sessione di facilitazione della discussione con possibilità di appello formale da parte degli

studenti. L'appello è uno strumento che consente agli studenti di applicare il loro senso critico qualora la risposta ad uno dei test non fosse per loro convincente. Esso deve essere presentato su apposito modulo che il docente prende in considerazione dopo la lezione in modo da poterlo discutere nel corso della lezione successiva.

La valutazione tra pari prevista dal TBL è stata realizzata al termine delle lezioni tramite software Teammates®.

La percezione degli studenti è stata oggetto di valutazione quantitativa tramite il questionario pubblicato da Parmelee et al. (2009) in uno studio sulla percezione degli studenti del TBL in contesto curriculare preclinico. In questa indagine è stata utilizzata una versione in lingua italiana (Tab. 1) la cui traduzione è stata eseguita nell'ambito di uno studio più ampio finalizzato alla sua validazione. Il questionario risulta composto da 19 domande organizzate in 5 categorie relative all'impatto del lavoro di gruppo sulla soddisfazione complessiva, sulla qualità di apprendimento, sulla capacità di ragionamento, sulla valutazione tra pari e sviluppo professionale. Il questionario è stato somministrato alla fine del

modulo. Per ogni domanda è stato calcolato il valore medio con la sua deviazione standard del punteggio basato sulla scala di Likert che consente agli studenti di indicare in quale misura concordano con l'affermazione riportata nella domanda partendo dal livello minimo fino a quello massimo, con un'opzione neutra (Nulla: 1; Poco: 2; Abbastanza: 3; Molto: 4; Moltissimo: 5). Sulla base del carattere del tutto anonimo delle risposte al questionario, non è stato ritenuto necessario richiedere l'approvazione del Comitato Etico.

Per ogni categoria è stato calcolato il relativo punteggio medio con il suo intervallo di confidenza al 95% e il coefficiente alpha di Cronbach con il suo intervallo di confidenza al 95% quale indice di affidabilità delle dimensioni del questionario.

RISULTATI

Gli iscritti al modulo di Semeiotica erano 167; di questi 155 studenti hanno seguito l'intero modulo con presenza ad almeno 5 delle 6 lezioni, di questi 135 studenti hanno risposto al questionario, 86 erano di genere femminile, 48 di genere maschile mentre in un caso l'informazione non è stata fornita. Gli studenti regolarmente iscritti al IV anno

erano 126, 5 erano iscritti al V anno, 3 erano fuori corso mentre in un caso l'informazione non è stata fornita.

La Tabella 1 riporta il dettaglio dei punteggi per ogni categoria.

Come evidenziato in Tabella 2, i risultati migliori sono stati ottenuti in termini di soddisfazione complessiva dell'esperienza di gruppo (4,2 [4,04 - 4,35]), impatto sulla capacità di ragionamento (3,97 [3,78 - 4,17]) e

sviluppo professionale (4 [3,83 - 4,17]), mentre risultati meno soddisfacenti sono emersi sulla qualità di apprendimento (3,39 [3,21 - 3,57]) e valutazione tra pari (3,62 [3,46 - 3,78]).

In riferimento al coefficiente alpha di Cronbach, sia la misura d'effetto centrale che i margini dell'intervallo di confidenza, sono tutti risultati compresi tra 0,7 e 0,9 (Tabella 1).

Tabella 1. dettaglio dei punteggi per ogni categoria.

Domande per categorie	Media	SD
Soddisfazione complessiva per l'esperienza di gruppo		
Ho trovato che lavorare come parte di un gruppo durante le lezioni sia stato un'esperienza preziosa	4,09	0,82
Nel gruppo di cui ho fatto parte, gli altri membri del gruppo hanno generalmente contribuito tanto quanto me	4,10	0,84
Nel gruppo di cui ho fatto parte, il gruppo ha lavorato bene insieme	4,42	0,66
Nel gruppo di cui ho fatto parte, ho sentito che gli altri membri del gruppo mi rispettavano	4,53	0,64
Ho trovato che il lavoro in gruppo consenta un uso produttivo del tempo durante il corso	3,84	0,96
Impatto del gruppo sulla qualità dell'apprendimento		
Ho trovato che l'organizzazione in gruppi mi aiuti a studiare il materiale del corso molto di più di quanto non farei se studiassi da solo	3,41	1,11
Ho imparato di più in questo corso in cui facevo parte di un gruppo	3,48	1,06
Ho trovato che essere parte di un gruppo migliori i miei voti del corso	3,27	1,08
Soddisfazione per la valutazione tra pari		
Ho trovato che i miei colleghi sono stati equi nel giudicare il mio contributo al gruppo	4,24	0,77
Ho trovato che la valutazione tra pari mi motivi a lavorare con più impegno	3,46	1,23

In generale mi è piaciuto l'uso della valutazione tra pari come parte della mia esperienza di gruppo	3,43	1,27
Ho trovato che la valutazione tra pari mi motivi a lavorare in modo più collaborativo	3,36	1,25
Impatto del gruppo sulla capacità di ragionamento applicata alla disciplina		
Ho trovato che far parte di un gruppo mi abbia aiutato a migliorare nel risolvere i problemi	3,85	0,97
Ho trovato che i gruppi prendono buone decisioni	4,02	0,79
Partecipare a una discussione di gruppo ha migliorato la mia capacità di riflettere su un problema	4,04	0,93
Sviluppo professionale		
Ho trovato che lavorare in gruppo mi aiuti a sviluppare le abilità di lavorare con gli altri	4,24	0,77
Ho trovato che lavorare in gruppo mi abbia aiutato a sviluppare le abilità di leadership cooperativa	4,01	0,86
Ho trovato che lavorare in gruppo mi abbia aiutato a sviluppare maggior rispetto per le opinioni degli altri	4,04	0,89
Ho trovato che lavorare in gruppo abbia migliorato la consapevolezza di me stesso	3,70	1,05

Tabella 2. Riassunto dei risultati per categorie

Categorie delle domande	Media	95%CI	α Cronbach	95%CI
Soddisfazione complessiva per l'esperienza di gruppo	4,20	[4,04 - 4,35]	0,78	[0,72 - 0,84]
Impatto del gruppo sulla qualità dell'apprendimento	3,39	[3,21 - 3,57]	0,86	[0,82 - 0,90]
Soddisfazione per la valutazione tra pari	3,62	[3,46 - 3,48]	0,87	[0,83 - 0,91]
Impatto del gruppo sulla capacità di ragionamento applicata alla disciplina	3,97	[3,78 - 4,17]	0,81	[0,76 - 0,86]
Sviluppo professionale	4,00	[3,83 - 4,17]	0,79	[0,74 - 0,83]

DISCUSSIONE

La percezione da parte di studenti provenienti da un ambiente fortemente centrato sull'insegnamento trasmissivo e su un apprendimento individuale si è dimostrata complessivamente soddisfacente in particolare per quanto riguarda i risvolti applicativi delle conoscenze, con soddisfazione espressa relativamente alla capacità di ragionare e allo sviluppo professionale.

La possibile distorsione dei risultati legata alla mancata partecipazione di alcuni studenti può essere considerata modesta. Il tasso di risposta è stato dell'80% se si considerano tutti gli studenti del IV anno che avrebbero dovuto partecipare al modulo, ma sale all'87% di rispondenti tra quelli che hanno effettivamente frequentato il modulo. Inoltre, tra gli studenti che non hanno frequentato più della metà erano studenti fuori corso.

Uno dei limiti che potrebbe alterare l'attendibilità dei risultati riguarda lo strumento di misura della percezione, ovvero il questionario pubblicato da Parmelee. L'indagine presentata in questo contributo, come già accennato, si contestualizza all'interno di un più ampio processo, tutt'ora in corso, di validazione del questionario—in lingua italiana. La serie di dati riportati in questo studio è stata utilizzata per

l'analisi fattoriale esplorativa tuttora in via di conclusione prima di procedere con l'analisi fattoriale confermativa.

Sono molteplici i questionari presenti in letteratura finalizzati a misurare la percezione degli studenti rispetto alla dimensione del lavoro di gruppo nel TBL. Tali studi sono stati realizzati in diversi contesti (Nation, 2016; Lezley, 2020; Lochner, 2020; Yang, 2022; Arku, 2022) oppure con intenti esplorativi più ampi rispetto alla semplice valutazione del lavoro di gruppo. Ad esempio, il questionario TBL SAI è stato utilizzato per valutare la percezione del TBL degli studenti di un corso di Farmacia (Nation, 2016), il questionario più ampio include domande che riguardano il confronto con altri approcci e domande più descrittive relative ad atteggiamenti degli studenti durante il corso. Un altro questionario di più recente pubblicazione era mirato a esplorare con attenzione la dimensione interprofessionale in studenti di anatomia di un corso di terapia occupazionale e ortottica (Lochner, 2020). Sempre nell'ambito della scuola di Farmacia, Lezley et al. (2020) hanno sviluppato un questionario con una struttura simile al questionario adottato in questo studio diviso in categorie sulla

soddisfazione, attività di gruppo preferite e valutazione tra pari, percezione di abilità e sviluppo personale e una quarta categoria finalizzata a raccogliere informazioni di ordine demografico. La scelta del questionario di Parmelee et al. (2009) per la misura della percezione degli studenti è stata favorita dalla sua struttura che è apparsa più idonea e focalizzata sui problemi potenziali che studenti provenienti da un ambiente fortemente tradizionale potrebbero riscontrare. In effetti le categorie consentono di valutare, oltre alla percezione complessiva, tre dimensioni pertinenti all'obiettivo dello studio. Una delle dimensioni è riferita alla percezione degli effetti del lavoro di gruppo in termini di applicazione delle conoscenze e abilità (capacità di ragionamento e sviluppo professionale), l'altra al processo di apprendimento (qualità di apprendimento) ed infine alla valutazione del lavoro di gruppo (valutazione tra pari).

Mentre la percezione dell'impatto del lavoro di gruppo sulla capacità di ragionamento e sviluppo professionale è globalmente positiva, quella relativa alla qualità di apprendimento è paradossalmente minore e vicina al giudizio neutro. In assenza di percezione

nettamente negativa, la spiegazione relativa al carattere innovativo e talora contrastante con l'approccio tradizionale può essere invocata per questi risultati. L'apparente discrepanza può trovare spiegazione nell'ipotesi che sia l'interferenza diretta di un approccio del tutto innovativo con le loro abitudini a disorientare il loro giudizio, il quale non viene comunque percepito negativamente, bensì in modo neutro. Un ulteriore elemento da prendere in considerazione riguarda una delle tre domande di questa stessa categoria. La domanda si riferisce all'effetto del lavoro di gruppo sui voti. Poiché questo modulo è il primo nel quale si confrontano con il TBL e che il relativo esame non prevede un voto ma l'idoneità, appare loro difficile immaginare come questo possa influire sui loro voti.

Un dato interessante riguarda la percezione da parte degli studenti della valutazione tra pari. Nel presente studio la percezione di questa dimensione risulta inferiore rispetto alle altre e più vicina ad un punteggio neutro. Lo stesso dato è riportato nel lavoro di Lezley (2020) e in quello di Parmelee (2009). Mentre il primo studio si limita a sollevare il problema, il dato che emerge dal secondo è la difficoltà e il disagio

manifestati dagli studenti nel dare e ricevere giudizi sui propri compagni; lo studio, inoltre, pone il problema del metodo di presentazione della valutazione tra pari agli studenti. Altre segnalazioni di percezione non del tutto positiva sono riportate in letteratura (Biesma, 2019; Burgess, 2021), ma nessuno di questi studi riporta una valutazione sufficientemente prolungata nel tempo per poter escludere il ruolo del carattere innovativo come determinante del giudizio riportato. Indipendentemente della questione di sapere se malgrado la percezione degli studenti la valutazione tra pari abbia veramente dimostrato una sua efficacia, rimane il problema di stabilire se tale percezione rimane stabile nel tempo, e se può quindi rappresentare un ostacolo all'introduzione del TBL e avere un impatto in termini di efficacia. La questione riveste maggior importanza in ambienti tradizionali nei quali la valutazione tra pari può essere percepita come una procedura a carattere innovativo ma soprattutto contrastante la cultura degli studenti.

CONCLUSIONI

Alla luce di queste considerazioni, si può concludere che l'introduzione del TBL è stata percepita favorevolmente e

potrebbe quindi essere proposta anche in ambienti in cui l'approccio didattico è fortemente tradizionali. La gestione degli aspetti non pienamente percepiti positivamente dagli studenti relativi alla qualità dell'apprendimento così come alla valutazione tra pari necessita di ulteriori valutazioni, ovvero di una verifica dell'impatto che possono avere nella gestione iniziale sugli effetti a lungo termine.

BIBLIOGRAFIA

- Arku, D., Almatruk, Z., Warholak, T., & Axon, D. R. (2022). Evaluating the reliability and validity of a questionnaire used to measure experiences of teamwork among student pharmacists in a quality improvement course. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 14(5), 552–560.
<https://doi.org/10.1016/j.cptl.2022.04.015>
- Biesma, R., Kennedy, M. C., Pawlikowska, T., Brugha, R., Conroy, R., & Doyle, F. (2019). Peer assessment to improve medical student's contributions to team-based projects: randomised controlled trial and qualitative follow-up. *BMC medical education*, 19(1), 371.

- <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1783-8>
- Burgess, A., Roberts, C., Lane, A. S., Haq, I., Clark, T., Kalman, E., Pappalardo, N., & Bleasel, J. (2021). Peer review in team-based learning: influencing feedback literacy. *BMC medical education*, 21(1), 426. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02821-6>
- Chen, M., Ni, C., Hu, Y., Wang, M., Liu, L., Ji, X., Chu, H., Wu, W., Lu, C., Wang, S., Wang, S., Zhao, L., Li, Z., Zhu, H., Wang, J., Xia, Y., & Wang, X. (2018). Meta-analysis on the effectiveness of team-based learning on medical education in China. *BMC medical education*, 18(1), 77. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1179-1>
- Goldfield N. (2017). Dramatic Changes in Health Care Professions in the Past 40 Years. *The Journal of ambulatory care management*, 40(3), 169–175. <https://doi.org/10.1097/JAC.000000000000201>
- Hanna, L.-A., McReynolds, M., Hall, M., & Hanna, A. (2020). RESEARCH ARTICLE: Final year pharmacy students' opinions on teamwork: A questionnaire-based study from a UK School of Pharmacy. *Pharmacy Education*, 20(1), p 56–66. Retrieved from <https://pharmacyeducation.fip.org/pharmacyeducation/article/view/855>
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge/Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780203181522>
- Huilaja, L., Bur, E., Jokelainen, J., Sinikumpu, S. P., & Kulmala, P. (2022). The Effectiveness and Student Perceptions of Peer-Conducted Team-Based Learning Compared to Faculty-Led Teaching in Undergraduate Teaching. *Advances in medical education and practice*, 13, 535–542. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S358360>
- 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 : journal of the Association of American Medical Colleges*, 85(11), 1739–1745. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181f52bed>
- Letassy, N. A., Fugate, S. E., Medina, M. S., Stroup, J. S., & Britton, M. L. (2008). Using team-based learning in an endocrine module taught across

- two campuses. *American journal of pharmaceutical education*, 72(5), 103.
<https://doi.org/10.5688/aj7205103>
- Lochner, L., Wieser, H., Oberhöller, G., & Ausserhofer, D. (2020). Interprofessional team-based learning in basic sciences: students' attitude and perception of communication and teamwork. *International journal of medical education*, 11, 214–221.
<https://doi.org/10.5116/ijme.5f5b.24e3>
- Michaelsen, L.K. and Sweet, M. (2008), The essential elements of team-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 2008: 7-27. <https://doi.org/10.1002/tl.330>
- Nandi, P. L., Chan, J. N., Chan, C. P., Chan, P., & Chan, L. P. (2000). Undergraduate medical education: comparison of problem-based learning and conventional teaching. *Hong Kong medical journal = Xianggang yi xue za zhi*, 6(3), 301–306.
- Nation, L. M., Tweddell, S., & Rutter, P. (2016). The applicability of a validated team-based learning student assessment instrument to assess United Kingdom pharmacy students' attitude toward team-based learning. *Journal of educational evaluation for health professions*, 13, 30.
<https://doi.org/10.3352/jeehp.2016.13.30>
- Nieder, G. L., Parmelee, D. X., Stolfi, A., & Hudes, P. D. (2005). Team-based learning in a medical gross anatomy and embryology course. *Clinical anatomy (New York, N.Y.)*, 18(1), 56–63.
<https://doi.org/10.1002/ca.20040>
- Parmelee, D. X., DeStephen, D., & Borges, N. J. (2009). Medical students' attitudes about team-based learning in a pre-clinical curriculum. *Medical education online*, 14, 1.
<https://doi.org/10.3885/meo.2009.Res00280>
- Ulfa, Y., Igarashi, Y., Takahata, K., Shishido, E., & Horiuchi, S. (2021). A comparison of team-based learning and lecture-based learning on clinical reasoning and classroom engagement: a cluster randomized controlled trial. *BMC medical education*, 21(1), 444.
<https://doi.org/10.1186/s12909-021-02881-8>
- Yang, S. Y., Liu, C., & Hsieh, P. L. (2022). Effects of Team-Based Learning on Students' Teamwork, Learning

Attitude, and Health Care Competence for Older People in the Community to Achieve SDG-3. *International journal of environmental research and public health*, 19(11), 6632. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116632>

Zhang, Q., Tang, X., Zhao, Y., & Wang, Z. (2023). Team-based learning vs. lecture-based learning in nursing: A systematic review of randomized controlled trials. *Frontiers in public health*, 10, 1044014. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1044014>