Medical and Health Professions Education
วารสารแพทยศาสตรศึกษาสำหรับบุคลากรทางการแพทย์

Vol. 1 No. 1 (September - December 2025)
ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 (กันยายน - ธันวาคม 2568)
ISSN : 3088-2893 (Online)

The Bureau of Medical Doctor and Health Care Professional Production and Development
สำนักส่งเสริม สนับสนุนการผลิต พัฒนาแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์

02-590-1980 https://so11.tci-thaijo.org cpird_mhpe@cpird.in.th

สารบัญ

เรื่อง **หน้า**

บทความวิชาการ

1. Factor analysis in medical education research 1
2. Team-Based Learning (TBL) 4

บทความวิจัย

3. ความชุกของคุณภาพการนอนหลับที่ไม่ดีในนักศึกษาแพทย์ชั้นคลินิก เฉพาะปีที่ 4 และปีที่ 5 แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลชลบุรีและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 20
4. ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเรียนต่อแพทย์ประจำบ้านในโรงพยาบาลศูนย์ในประเทศไทย 34
5. Evaluation of student engagement in Pediatric Advanced Life Support workshop among Year 5 and Year 6 medical students 44

บทความปริทัศน์ (Review)

Factor Analysis in Medical Education Research

ไพโรจน์ บุญลักษณ์ศิริ

รับบทความ: 11 สิงหาคม 2568
ปรับแก้ไขบทความ: 19 สิงหาคม 2568
ตอบรับตีพิมพ์: 10 ตุลาคม 2568

บทนำ

งานวิจัยรูปแบบสำรวจความเห็นที่ใช้ในทางแพทยศาสตรศึกษานั้นมีจำนวนมาก เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (questionnaire) ที่สร้างขึ้นใหม่ตามเนื้อหาที่ต้องการ และวัดผลเป็นคะแนน Likert scale ตัวอย่างเช่น The Dundee Ready Educational Environment Measure (DREEM) ซึ่งมี 50 คำถาม การวิเคราะห์ผลโดยแสดงคะแนนดิบ ตามรายข้อทุกข้อคงจะมากเกินไป ดังนั้น การจัดกลุ่มเนื้อหาที่มีจำนวนข้อคำถามมากตั้งแต่ตอนการสร้างแบบสอบถามโดยมี panel of expert พิจารณานอกจาก content validity และยังรวมถึง construct validity ด้วย ซึ่งแปลผลด้วยคะแนนตามกลุ่มจะทำให้เข้าใจง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังจัดกลุ่มภายหลังการสำรวจโดยใช้สถิติวิเคราะห์มาช่วยในเรื่อง construct validity ได้ด้วยเทคนิคที่นิยมใช้ได้แก่ Factor analysis

Factor analysis คืออะไร

เป็นวิธีทางสถิติเพื่อลดจำนวนตัวแปรหรือข้อคำถามในแบบสอบถาม โดยรวมกลุ่มข้อคำถามที่มีความสัมพันธ์กันและอาจจะตัดบางข้อออก ถ้าจัดเข้ากลุ่มใดไม่ได้ ทำให้วิเคราะห์สรุปผลและประยุกต์ใช้งานได้ง่ายขึ้น การสร้างตัวแปรแฝง (latent variable) ใหม่นี้เรียกว่า factor วิเคราะห์จาก correlation matrix หรือ covariance matrix ของตัวแปร ซึ่งได้มีการคำนวณค่าเฉพาะ โดยสื่อถึงปริมาณของ variance ที่อธิบายแต่ละ factor และทิศทางได้ เรียกค่าเหล่านี้ว่า eigenvalues และ eigenvectors ตามลำดับ สูตรที่ใช้สำหรับคำนวณมีความซับซ้อน แต่โปรแกรมสถิติทั่วไปสามารถคำนวณค่าเหล่านี้ให้ได้ สมการอธิบายอย่างง่ายคือ eigenvalue ของแต่ละ factor = จำนวนตัวแปรมาตรฐานที่ factor นั้นสามารถอธิบายได้ การแปลผลที่ใช้ Kaiser’s criterion โดยมีการเลือก factors ที่มี eigenvalue มากกว่า 1 ขึ้นไป นำมาใช้ค่า eigenvalue และค่า eigenvector จะได้นำเอามาคำนวณถึงสัมประสิทธิความสัมพันธ์ของแต่ละข้อคำถามในแต่ละ factors เรียกว่า factor loading ที่ได้คำนวณจากสมการดังต่อไปนี้ Factor loading = eigenvector × sq.root (eigenvalue) มีค่าพิสัย -1 to +1 ข้อกำหนดเบื้องต้น (assumption) ของข้อมูลสำหรับ Factor analysis มีดังนี้ 1. No outlier 2. Sufficient sample size (จำนวนผู้ที่ตอบแบบสอบถามควรมีมากกว่าข้อคำถามจำนวน 3 - 5 เท่าขึ้นไป และข้อคำถามที่มีมากกว่าจำนวน factors) 3. Interval scale 4. No perfect multi- collinearity สามารถตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์จาก correlation matrix ก่อน หรือใช้สถิติเฉพาะโดยใช้ 2 วิธีต่อไปนี้คู่กัน ได้แก่ 1. Test of the identity of correlation matrix โดย Bartlett’s test of sphericity ถ้าพบ p-value < 0.05 แสดงว่าเหมาะสมในการสกัด factors และ 2. Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy, KMO test บอกขนาด partial correlation ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไปถือว่าเหมาะสม ใช้คำสั่ง STATA: factor test (สามารถที่จะเพิ่มคำสั่งนี้ได้จาก Stata software center, ssc install)

หลักการวิเคราะห์มี 2 แบบ ได้แก่

1. Exploratory factor analysis (EFA) ซึ่งนำมาใช้บ่อยในแบบสอบถามที่สร้างใหม่ทั่วไปที่ยังไม่มีโครงสร้างใดๆ

2. Confirmatory factor analysis (CFA) เป็นวิธีที่ซับซ้อนขึ้น สำหรับแบบสอบถามที่มีโครงสร้างอยู่แล้ว

ในที่นี้จะใช้ EFA โดยใช้คำสั่งในโปรแกรม STATA แสดงตัวอย่างประกอบ ด้วย basic extraction method ที่เป็น default ของโปรแกรมคือ principal factor method (pf) โดยพิจารณาจาก common variance (communality) ที่อธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรร่วม ซึ่งมีค่าเริ่มต้นจาก squared multiple correlations (SMC) วิธีอื่นที่มีชื่อที่คล้ายกัน ได้แก่ principal component factor (pcf) ใช้ total variance และค่าเริ่มต้น variance = 1 ในทุกตัวแปร ซึ่งอ้างว่าเสถียรกว่า pf และใช้กับข้อมูลจำนวนน้อยได้ใน STATA command ต้องใส่ pcf ในส่วนของ option เข้าไปด้วย ตัวอย่าง ประเมินบรรยากาศการเรียนด้วย 20-item questionnaire with 4-point Likert scale ทำ 2 ขั้นตอนหลัก ใช้คำสั่ง STATA ดังนี้

1. factor q1-q20 คำสั่งที่ใช้หลัก STATA command: factor จะแสดง output เป็นตารางจัดกลุ่ม factors พร้อมค่า eigenvalues และ factor loadings ของข้อคำถามที่ยังไม่ได้ปรับหมุนแกนความสัมพันธ์ของการแปลผล ให้เลือก factors ที่มีค่าของ eigen values>1 มาใช้ การพิจารณาจำนวน factors กับค่า eigenvalues ตรวจสอบได้ง่ายด้วยการสร้างกราฟในระหว่างจำนวน factor (x) และ eigenvalue (y) ที่เรียกว่า scree plot จุดที่กราฟมีการเลี้ยวหักศอกคือจุดที่ใช้นำมากำหนดจำนวน factors, STATA command: scree plot

2. rotate, varimax ซึ่งการใช้คำสั่งต่อไปคือ STATA command: rotate เป็นการปรับค่า factor loadings ชัดเจนขึ้น โดยการหมุนแกน vector ของ factors วิธีที่นิยมใช้กันคือทำการหมุนแกนตั้งฉากกัน (orthogonal varimax rotation) ให้แต่ละ factor เป็นอิสระจากกัน (uncorrelated) อธิบายอย่างง่าย คือ ให้มองเห็นรูปภาพตั้งตรงตามกรอบที่ตั้งฉาก (STATA ใช้ varimax เป็น default) แต่ถ้าปรับแบบ partial correlated โดยการหมุนแกนเป็นมุมแหลม (oblique Promax rotation) ให้เห็นภาพเบ้ไปตามกรอบที่ไม่ตั้งฉากใน STATA ให้ใส่ Promax เป็น option เพิ่มเข้าไป

การแปลผลจากตัวอย่างสมมุตินี้ จัดกลุ่มหรือลดตัวแปรเหลือ 4 factors (Figure1) โดยเลือกจาก eigenvalues ที่มีมากกว่า 1 เท่านั้น output ซึ่งแสดงตาราง factor loading ของข้อคำถาม (q) ตาม factor ที่หมุนแกนความสัมพันธ์แล้ว ให้เลือกค่า 0.4 ขึ้นไป เป็นค่าที่พอยอมรับได้ (ค่าที่ดีคือ 0.7 ขึ้นไป ทิศทางบวกหรือทิศทางลบก็ได้) มีค่าน้อยกว่า 0.4 ในทุก factors ซึ่งอาจจะสามารถที่จะตัดออกได้ ในที่นี้ factor1 โดยมี q 2,6,7,11,12,13,18,20 การเขียนผลนำเสนอให้ตั้งชื่อ factor โดยสื่อแทนเนื้อหาของกลุ่ม เช่น ด้านการสอนและผู้สอนใน factors ที่เหลือก็ทำแบบเดียวกัน เมื่อได้ factors แล้วสามารถให้โปรแกรมสร้างหรือทำนายข้อมูลคะแนนของแต่ละ factor ขึ้นมาใหม่ได้ด้วย เรียกว่า factor scores โดยใช้หลักการ regression method ที่นำไปใช้วิเคราะห์เชิงลึกอื่นต่อไปได้ ในที่นี้ใช้คำสั่ง STATA command: predict f1 f2 f3 f4 โปรแกรมจะสร้าง column ข้อมูลเพิ่มให้ใน dataset

จากตารางที่ 1 แสดงค่า uniqueness ในส่วน column สุดท้ายแปลผล คือ ค่าที่บ่งบอกความเป็นเอกลักษณ์ของข้อคำถามนั้น ถ้าค่าสูงแสดงว่าสัมพันธ์กับข้ออื่นน้อย หรือแปลผกผันกับค่า communality นั่นเอง ซึ่งจะสังเกตได้ว่าถ้าค่ายิ่งน้อยจะให้ค่า factor loading สูง

Variable	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Uniqueness
q1	0.1792	0.5547	0.0726	0.2456	0.5946
q2	0.5904	0.2237	0.0779	0.2887	0.5120
q3	0.2457	0.5466	0.1229	0.1874	0.5907
q4	0.0017	-0.0185	0.3798	-0.7675	0.2663
q5	0.0096	0.2462	0.3908	0.5206	0.5155
q6	0.7752	0.0417	-0.1197	-0.0633	0.3791
q7	0.8129	0.2593	0.0359	-0.0131	0.2705
q8	-0.0705	0.0684	0.8849	-0.1154	0.1940
q9	0.0217	-0.0143	0.9177	-0.0746	0.1516
q10	0.2559	0.2346	0.3637	-0.1182	0.7333
q11	0.7921	0.0536	-0.0714	-0.0086	0.3645
q12	0.4887	0.3550	0.2852	-0.0970	0.5444
q13	0.5348	0.0033	0.1774	0.0379	0.6810
q14	0.2545	0.4491	0.1955	0.3767	0.5534
q15	0.0436	0.7654	-0.1120	0.0338	0.3986
q16	0.1318	0.5247	0.1565	0.0511	0.6802
q17	0.0373	-0.1822	0.8051	0.0692	0.3125
q18	0.7208	-0.1325	-0.0164	0.2406	0.4047
q19	0.0499	0.8357	-0.1437	0.0236	0.2779
q20	0.5890	0.5580	0.1263	-0.1254	0.3100

Figure1 factor loadings after orthogonal varimax rotation

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Tavakol M, Wetzel A. Factor analysis: a means for theory and instrument development in support of construct validity. Int J Med Educ. 2020 :11: 245-247.
2. Shrestha N. Factor analysis as a Tool for Survey Analysis. Am J Appl Math Stat. 2021. :9(1); 4-11.

Review

Team - Based Learning (TBL)

Wanna Ardonk

Medical Education Center, Buddhachinaraj Phitsanulok Hospital

Received: 8 August 2025

Revised: 20 August 2025

Accepted: 28 October 2025

Abstract

Team - based Learning (TBL) is an increasingly adopted active learning strategy in medical education. It is remarkably well-suited for 21st-century medical education, which healthcare workers often challenge due to new information overload and require more than just rote memorization. TBL fosters accountability, critical thinking, collaborative skills, and communication through specific steps of learning - pre-class preparation, I-RAT, G-RAT, and the step of complex problem-solving. Effective TBL relies on well-structured assignments, immediate feedback, and robust team dynamics.

This review aims to provide medical educators with a foundational understanding of the TBL approach. Understanding these elements is crucial for the successful integration of TBL, enhancing student engagement, knowledge retention, and the development of essential competencies for future medical practice.

Keywords: Team - based learning, medical education, Active learning

บทความปริทัศน์

Team - Based Learning (TBL)

วรรณา อาจองค์

ศูนย์แพทยศาสตรชั้นคลินิกโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก

รับบทความ: 8 สิงหาคม 2568

ปรับแก้ไขบทความ: 20 สิงหาคม 2568

ตอบรับตีพิมพ์: 28 ตุลาคม 2568

บทคัดย่อ

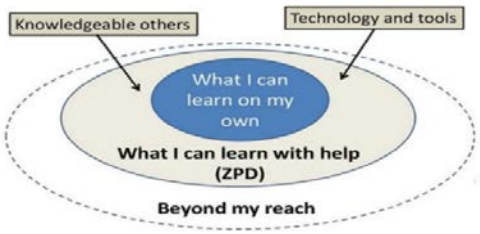
การเรียนรู้แบบใช้ทีมเป็นฐาน (TBL) เป็นการเรียนการสอนทางแพทยศาสตรศึกษาเชิงรุกที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การจัดการศึกษา TBL มีความเหมาะสมกับการเรียนแพทย์ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งบุคลากรต้องเผชิญกับความท้าทายจากข้อมูลทางการแพทย์ที่เกิดขึ้นใหม่จำนวนมหาศาลและต้องการทักษะที่เหนือกว่าการท่องจำ TBL จึงส่งเสริมให้เกิดความรับผิดชอบ การคิดเชิงวิพากษ์ ทักษะการทำงานร่วมกัน และการสื่อสาร ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนชัดเจน ได้แก่ การเตรียมตัวล่วงหน้าก่อนเข้าชั้นเรียน การทดสอบความพร้อมรายบุคคล (I-RAT) การทดสอบความพร้อมของกลุ่ม (G-RAT) และขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน TBL ที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยการออกแบบกิจกรรมที่ชัดเจนการให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีและพลวัตของทีมที่แข็งแกร่ง

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้อาจารย์แพทย์มีความเข้าใจหลักการศึกษาพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ TBL การทำความเข้าใจองค์ประกอบเหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการนำเอา TBL ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างประสบความสำเร็จ ซึ่งจะช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การคงอยู่ขององค์ความรู้ และการพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับการประกอบวิชาชีพเวชกรรมในอนาคต

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบใช้ทีมเป็นฐาน, แพทยศาสตรศึกษา, การเรียนเชิงรุก

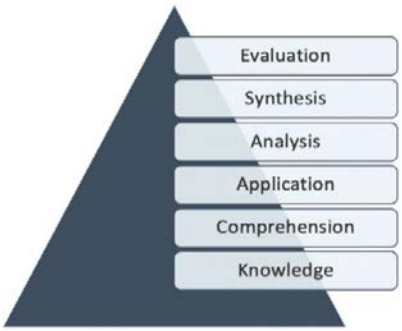
หลักการและเหตุผลของ Team – Based Learning (TBL)

ก่อนจะเข้าใจเรื่อง TBL เรามารู้จักกับทฤษฎีหนึ่งที่ได้มีการคิดค้นขึ้นโดยนักจิตวิทยาชาวรัสเซียที่ชื่อ Lev Vygotsky ซึ่งได้เสนอมโนทัศน์ของ The Zone of Proximal Development หรือ ZPD[1] (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1: The Zone of Proximal Development (ZPD)[1]

Lev Vygotsky ได้เสนอแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีระดับพัฒนาการที่แท้จริงคือสิ่งที่ผู้เรียนสามารถทำได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องช่วย และระดับพัฒนาการที่ผู้เรียนมีศักยภาพที่จะไปถึงได้เมื่อมีผู้ให้คำแนะนำ ระยะห่างระหว่างระดับพัฒนาการทั้งสองนี้เรียกว่า ZPD ซึ่งแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกัน ถ้าห่างมากแสดงว่าผู้เรียนยังไม่พร้อมจะต้องรอให้พร้อม หรือลดระดับงานให้ต่ำลงโดยการให้ความช่วยเหลือที่เรียกว่า Assisted learning หรือ Scaffolding ทฤษฎี ZPD และเทคนิคการสอนในรูปแบบ Scaffolding มีประโยชน์ต่อการจัดการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกระทำสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองอย่างถูกต้อง ส่งเสริมความมั่นใจให้กับผู้เรียน มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้มีทักษะและพัฒนาการที่เพิ่มขึ้น



ภาพที่ 2: การเรียนรู้ด้าน cognitive ของ Bloom[2]

"ชั่วโมงในห้องเรียนซึ่งเป็นเวลาที่ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิผล ควรใช้ไปกับการฝึกทักษะแก้ปัญหา ไม่ควรใช้เวลากับการบรรยายเนื้อหาให้ผู้เรียน"

การสอนด้วย TBL อาศัยหลักการ The Zone of Proximal Development และ Scaffolding วิธีดังกล่าว คือ ผู้สอนควรจัดเวลาให้อย่างเหมาะสม ไม่ใช้เวลามากไปกับส่วนแรกที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองอยู่แล้ว โดยเฉพาะในปัจจุบันเป็นยุคที่การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ เป็นไปได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ช่วงเวลาในห้องเรียนนั้น ควรจะเป็นช่วงเวลาที่ผู้สอนได้แนะนำความรู้ วิธีการคิดวิเคราะห์ การให้เหตุผลต่าง ๆ จากประสบการณ์ของผู้สอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการในการเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถแก้ปัญหาที่ยากมากขึ้นได้ตามลำดับ

นอกจากนี้ เพื่อให้เข้าใจพื้นฐานของการจัดการสอนแบบ TBL ผู้สอนจำเป็นที่จะต้องเข้าใจหลักการ Cognitive Domain of Bloom's taxonomy ซึ่งได้คิดค้นในช่วงปี 1950 - 1959 โดย Benjamin S. Bloom นักจิตวิทยาการศึกษาชาวอเมริกัน โดยแบ่งการเรียนรู้ด้าน cognitive ออกเป็น 6 ระดับ (ภาพที่ 2)

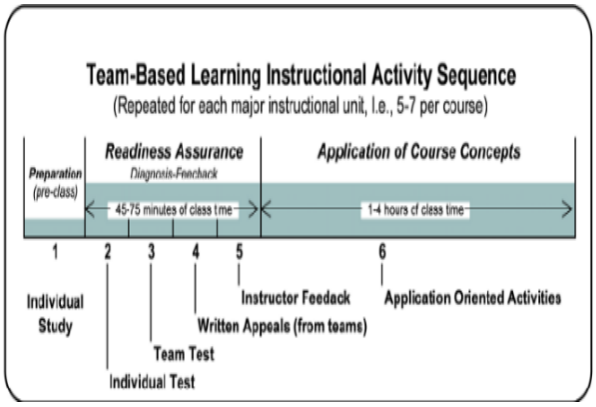
- ☐ Cognitive Domain of Bloom's taxonomy
- ☐ 1. ความรู้ ความจำ
- ☐ 2. ความเข้าใจ
- ☐ 3. การนำความรู้ไปใช้
- ☐ 4. การวิเคราะห์
- ☐ 5. การสังเคราะห์
- ☐ 6. การประเมินค่า

ในปี 2001 นั้นได้มีการปรับปรุง Bloom's Taxonomy เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนในศตวรรษที่ 21 The Revised Bloom's Taxonomy[3] เปลี่ยนแปลงในสองประการใหญ่ ได้แก่ 1.) เปลี่ยนจากคำนามเป็นคำกริยา เช่น ความรู้ (knowledge) เปลี่ยนเป็นสามารถจดจำได้ (remembering) เพื่อเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถวัดผลได้ 2.) มีการสลับลำดับของสองระดับบนสุดโดย version เดิม ลำดับสูงสุดคือการประเมินค่า (Evaluation) ลำดับรองสูงสุดนั้นเป็นการสังเคราะห์ (synthesis) สลับเป็นลำดับสูงสุดคือการสร้างสรรค์ (creating) และรองสูงสุดคือการประเมินค่า (ภาพที่ 3)

ภาพที่ 3: The Revised Bloom's Taxonomy[3]

ประวัติของ TBL[4-5]

ในปี 1980s Professor of Business แห่งมหาวิทยาลัย Oklahoma, USA ชื่อ Professor Michaelsen ซึ่งปกติรับผิดชอบงานสอน case - based discussion กับกลุ่มผู้เรียน 40 คน ในปี 1980 เกิดเหตุมีการรวมชั้นเรียนจึงทำให้ต้องสอนผู้เรียนถึง 120 คน ทำให้ไม่สามารถสอนแบบเดิมได้ Professor Michaelson มีความคิดพัฒนาการเรียนการสอนให้ active learning มากขึ้น เนื่องจากสังเกตว่านักศึกษาในชั้นเรียนขนาดใหญ่ไม่ค่อยมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และวิธีการเรียนแบบเดิมไม่ช่วยให้นักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้ง Professor Michaelson จึงพัฒนา TBL เพื่อให้ผู้เรียนได้เตรียมตัวมาเรียนล่วงหน้า มีการประเมินความพร้อมรายบุคคล เป็นทีม และจัดให้มีการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน การจัดลำดับของขั้นตอนในการเรียนเหล่านี้ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรับผิดชอบต่อตัวเอง ทำงานเป็นทีม ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการเรียน ผู้เรียนสามารถได้รับข้อมูลย้อนกลับได้ทันทีและเปิดโอกาสให้มีผู้เรียนทั้งชั้นได้มีโอกาสอภิปราย (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4: ลำดับขั้นตอน TBL ของ Professor Michaelson ฉบับดั้งเดิม [5]

หลังจาก Professor Michaelson พัฒนาวิธีการเรียนแบบ TBL มาใช้ในการเรียนสาขาธุรกิจจนได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ต่อมานักการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพได้ตระหนักว่า TBL นั้นมีศักยภาพในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาในสาขาทางการแพทย์ด้วยเหตุผลที่หลายประการ ได้แก่ การทำงานเป็นทีมซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของวิชาชีพสุขภาพ ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สามารถจัดการเรียนการสอนกับชั้นเรียนขนาดใหญ่ ซึ่งเหมาะกับสถาบันที่ขาดแคลนอาจารย์และสร้างความรับผิดชอบเนื่องจากการเตรียมตัวก่อนเรียน ทำให้ตั้งแต่ ค.ศ. 2008 มีการนำ TBL มาใช้ในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพอย่างแพร่หลายทั้งในอเมริกา ยุโรป ออสเตรเลีย และหลายประเทศทั่วโลก[6]

TBL คืออะไร

TBL เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning ชนิดหนึ่งที่มีการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีผู้สอนเป็นคนกำหนดแผนการสอนไว้อย่างชัดเจน เป็นการเรียนสำหรับผู้เรียนกลุ่มเล็กในกลุ่มใหญ่ TBL ใช้แนวคิดแบบเดียวกับห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) คือ สลับกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบดั้งเดิม โดยให้การถ่ายทอดเนื้อหาจากเดิมในห้องเรียนเปลี่ยนเป็นการบ้านก่อนเข้าชั้นเรียน โดยให้ผู้เรียนศึกษาจากการอ่านเอกสาร วีดีโอ หรือ online ส่วนเวลาในห้องเรียนถูกใช้สำหรับการทำกิจกรรมเชิงรุก ได้แก่ การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อที่จะแก้ปัญหาในระดับ application ของ Bloom's Taxonomy และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อภิปรายกับเพื่อนโดยมีอาจารย์เป็นผู้แนะนำ[7]

ทำไมต้องสอนด้วย TBL

เหตุผลที่ควรมีการสอนแบบTBLได้แก่

1. ความท้าทายของจำนวนองค์ความรู้ที่มากมายเกินจะท่องจำได้หมด ฝึกให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง เพื่อสามารถนำความรู้ไปประยุกต์และวิเคราะห์ได้

2. ทักษะในศตวรรษที่ 21 ต้องอาศัยการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร การวิพากษ์อย่างสร้างสรรค์

3. การเรียนรู้เชิงรุก หรือ active learning เปลี่ยนจากการนั่งฟังเป็นการลงมือทำ ทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

ส่วนประกอบหลักของ TBL[8]

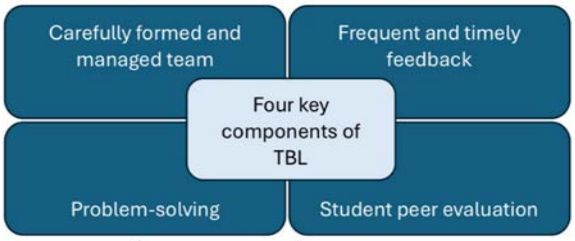
TBL มีส่วนประกอบหลัก 4 ประการดังนี้

1. การจัดทีมและบริหารทีมอย่างรอบคอบโดยให้แต่ละทีมมีนักเรียน 5 - 7 คน ที่มีความหลากหลาย เช่น ความรู้พื้นฐาน เพศ การฝึกอบรม

2. การได้รับข้อมูลย้อนกลับได้อย่างทันท่วงที เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการทำ I-RAT, G-RAT และ t-APP

3. เน้นการแก้ปัญหา ทีมต้องใช้เหตุผลทางคลินิก มุมมองจริยธรรม ทักษะ และค่านิยมเพื่อใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ผู้สอนได้เตรียมไว้ เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นได้ในอนาคต จากการประเมินจากเพื่อน

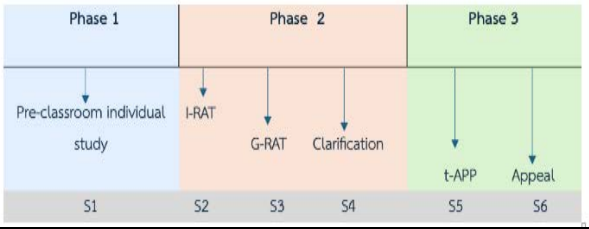
4. เพื่อนนักศึกษามีส่วนร่วมประเมินการทำงานของเพื่อน โดยเสนอแนะทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพอย่างสร้างสรรค์ (constructive feedback) (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5: ส่วนประกอบหลักสี่ประการของ TBL[8]

ขั้นตอนของTBL[9]

TBL ประกอบด้วย 3 phase รวม 6 steps ภาพที่ 6



ภาพที่ 6: ขั้นตอนของ TBL[9]

Phase 1: Pre-classroom preparation

Step1: Advance assignment/preparation

ขั้นตอนนี้เป็นการเตรียมตัวสำหรับการเรียนสอนด้วย TBL เป็นเวลานอกชั่วโมงเรียน ซึ่งต้องเตรียมทั้งผู้สอนและผู้เรียน

Teacher Perspective:

สำหรับผู้สอนนั้น ขั้นตอนนี้มีความสำคัญมาก ต้องใช้เวลาและความใส่ใจที่จะออกแบบการสอนโดยเริ่มจาก

- เลือกหัวข้อที่เหมาะสมสำหรับการสอนด้วยวิธี TBL หัวข้อที่มีความเหมาะสมได้แก่ เรื่องที่ใช้หลักการคิดมากกว่าความจำ มีความคลุมเครือ หรือเลือกได้มากกว่าหนึ่งทางเลือกและสามารถกระตุ้นให้ทีมอภิปรายได้
- จัดทำ learning material ให้น่าสนใจ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองก่อน สื่อการเรียนการสอนควรมีเนื้อหาเหมาะสมคือ ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียน เนื้อหาไม่ยากเกินกว่าที่ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตัวเอง learning material อาจจะเป็นเอกสารที่ใช้ในการประกอบคำสอน คลิปวิดีโอ คลิปการสอนของอาจารย์เอง อาจใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันเข้ามาช่วยเพื่อให้มีความน่าสนใจ มีปริมาณเหมาะสมที่ผู้เรียนสามารถใช้เวลาศึกษาไม่มากหรือน้อยเกินไป โดยทั่วไปใช้เวลา 1 - 2 ชั่วโมง ที่สามารถศึกษาได้ครบถ้วนก่อนมาเรียนในชั้นเรียน
- จัดทำ Individual Readiness Assurance Test (I-RAT) และ Group Readiness Assurance Test (G-RAT) เป็น Multiple Choice Question 10 - 20 ข้อ แบบ one best choice คำถามควรตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ (Validity) และมีความเที่ยงตรงสูง (reliability) คำถาม RAT มุ่งที่จะประเมินการเรียนรู้ในระดับ Comprehensive หรือระดับ 2 ของ Bloom's Taxonomy
- จัดทำ team application question (t-APP) ผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำให้ใช้เป็นคำถามแบบ Extended matching questions (EMQ) 3 -5 ข้อ มุ่งประเมินการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับ application / analysis / evaluation หรืออยู่ในระดับ 3 - 5 ของ Bloom's Taxonomy ผู้สอนควรจะทำ t-APP ให้มีความตรง (Validity) และความเที่ยงสูง (reliability)
- จัดทำตารางสำหรับบันทึกคำตอบ (ภาพที่ 7)
- แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มละจำนวน 5 - 10 คน และหา group leader ไม่ปล่อยให้ผู้เรียนจัดกลุ่มกันเอง แต่ละกลุ่มควรจัดให้หลากหลายทั้งด้านการเรียน เพศ เชื้อชาติ โดยให้มีความเท่าเทียมกันในด้านต่าง ๆ ให้มากที่สุด
- จัดทำ Orientation ให้ผู้เรียนได้รับทราบถึงวัตถุประสงค์การเรียน กิจกรรมในการเรียนแบบ TBL และชี้ถึงแจงเหตุผลของการจัดให้มีการเรียนแบบ TBL เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดระดับสูง

Student Perspective

- ผู้เรียนได้รับ Orientation และ learning material เพื่อศึกษามาก่อนเข้าชั้นเรียน ผู้เรียนควรเตรียมตัวและเข้าใจวิธีการเรียนทั้งนอกชั้นเรียนและในชั้นเรียนตลอดถึงการประเมินด้วยวิธีการเรียนTBL

MCQ / Team	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
Key	B	C	A	D	D	C	A	B	A	C

ภาพที่ 7: ตารางสำหรับบันทึกคำตอบ

Phase 2: Readiness Assurance

เป็นกระบวนการที่ออกแบบมาเพื่อที่จะยืนยันความพร้อมของผู้เรียนในการนำเอาแนวคิดสำคัญไปประยุกต์ใช้ โดยทั่วไปช่วง RAT ใช้เวลาประมาณ 20-30% ของเวลาในชั้นเรียน

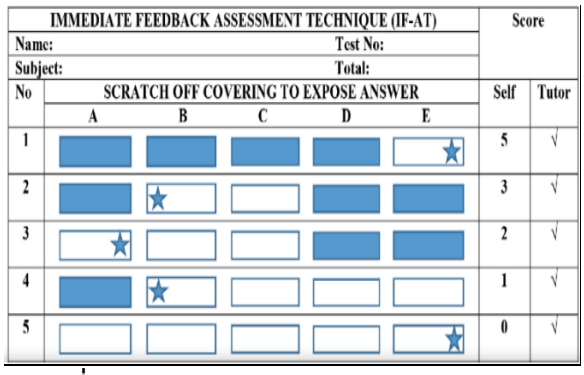
Step 2: Individual Readiness Assurance Test (I-RAT)

- ช่วงเวลาในชั้นเรียนสำหรับประเมินรายบุคคลให้ผู้เรียนทำ I-RAT เป็น MCQ 10 - 20 ข้อ เป็นข้อสอบประเมินความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนต้องเข้าใจก่อน เพื่อนำความรู้ไปใช้คิดวิเคราะห์ในขั้นตอน application ต่อไป
- ไม่ควรใช้เวลาในขั้นตอนนี้มากเกินไป โดยทั่วไปใช้เวลา 10 - 20 นาที และไม่อนุญาตให้เปิด learning material

- เมื่อจบในขั้นตอนนี้ผู้สอนยังไม่ต้องเฉลย เก็บกระดาษคำตอบเพื่อเก็บคะแนนส่วน I-RAT จัดเป็นคะแนนความรับผิดชอบของผู้เรียนแต่ละคน

Step 3: Group Readiness Assurance Test (G-RAT)

- หลังจบจาก I-RAT แล้ว เป็นขั้นตอนการประเมินความรู้โดยใช้ทีม หรือ G-RAT ให้ทีมช่วยกันคิดคำตอบของข้อสอบเดิมชุดเดียวกับ I-RAT วิเคราะห์ว่าคำตอบควรเป็นข้อใด ไม่อนุญาตให้เปิด learning material เป็นการเรียนรู้จากเพื่อน คำตอบสุดท้ายเป็นการลงความเห็นร่วมกันของทีม
- ช่วงเวลานี้ใช้เวลามากกว่า I-RAT เนื่องจากต้องมีการอภิปรายในทีม
- เมื่อทีมทำเสร็จครบทุกข้อแล้ว ให้ทำการเฉลย AMEE Guide no.65 แนะนำเครื่องมือที่จะสามารถ feedback ผู้เรียนได้ทันทีว่าคำตอบของทีมตอบถูกหรือไม่ ซึ่งเครื่องมือนี้ก็คือ Immediate Feedback Assessment Technique หรือ IF-AT (ภาพที่ 8) อย่างไรก็ตามอาจใช้เครื่องมือชนิดง่าย ๆ เช่น การ์ดสีมีตัวอักษร A – D แทนได้
- บันทึกคำตอบแต่ละข้อของแต่ละทีมลงในตารางบันทึกคำตอบ ทำให้ผู้สอนทราบว่าผู้เรียนเข้าใจแต่ละข้อมากน้อยเพียงใด เพื่อชี้แจงในช่วง clarification review
- ผู้สอนเก็บคะแนนผู้เรียนทุกคนในส่วน G-RAT



ภาพที่ 8 : Immediate Feedback Assessment Technique

จากภาพที่ 8 จะเห็นว่า เมื่อผู้เรียนขูดกระดาษคำตอบในข้อที่เลือกแล้วพบ star ผู้เรียนจะทราบว่าตอบถูกแล้วได้คะแนนเต็ม แต่หากขูดแล้วไม่พบ star ให้ทีมได้วิเคราะห์หาคำตอบใหม่และขูดใหม่ คะแนนที่ได้ลดหลั่นไปตามจำนวนครั้งที่ตอบถูก

Step 4 : Instructor clarification review

- ผู้สอนอธิบายความเข้าใจผิดและชี้แจงข้อสงสัยต่าง ๆ ที่สังเกตพบในช่วงที่ผู้เรียนทำ I-RAT/G-RAT
- ผู้สอนอาจทำ mini lecture โดยไม่ใช้เวลานานเกินไป มุ่งเน้นเฉพาะแนวคิดสำคัญที่ผู้เรียนจะต้องใช้ในแบบสอบถาม application ที่อธิบายทั้งคำตอบที่ถูกและผิด รวมทั้งเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนได้ซักถามในข้อที่สงสัย
- เมื่อจบในขั้นตอนนี้ ผู้เรียนควรมีความมั่นใจเพียงพอที่จะเตรียมตัวแก้ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้นในขั้นตอนของ t-APP

Phase 3 : Application

เป็นช่วงที่สำคัญที่สุดและใช้เวลามากที่สุดประมาณ 60 - 70 % ของเวลาในชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้ความรู้และการให้เหตุผลทางคลินิก

Step 5 : Team Application

- ผู้เรียนจะได้รับคำถามที่เป็น case scenario ซึ่งเป็นปัญหาที่พบได้จริงในการเป็นแพทย์
- คำถามที่สร้างขึ้นให้ใช้หลัก 4S

1. Significant problem ปัญหาที่มีความหมายทางคลินิก
2. Same problem ทุกทีมทำโจทย์เดียวกัน
3. Specific choice คำถามที่มีการออกแบบให้ผู้เรียนต้องเลือกคำตอบที่ชัดเจนและเฉพาะเจาะจง
4. Simultaneous reporting รายงานคำตอบพร้อมกัน

- ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ใช้เป็นคำถามในรูปแบบ Extended matching questions (EMQ) 3 - 5 ข้อ

- ขั้นตอนนี้ได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนในแต่ละทีมได้ร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในทีมได้อย่างเต็มที่ สามารถค้นคว้าหาคำตอบได้จาก learning material
- หลังจากครบเวลาที่กำหนดให้ทุกทีมแสดงคำตอบพร้อมกัน โดยการชูป้ายหรือการ์ดสี
- เปิดโอกาสให้ทุกทีมได้มีการอภิปรายเหตุผลในการตัดสินใจเลือกคำตอบที่คิดว่าถูกต้อง
- ผู้สอนทำหน้าที่เป็น facilitator โดยอธิบายเหตุผลที่ถูกต้องและเหมาะสมที่สุดในคำตอบที่ถูกต้อง และเก็บคะแนนส่วน t-APP ของผู้เรียนทุกคนแต่ละทีม

Step 6: Appeal

- หากมีการโต้แย้ง (appeal) จากทีมผู้เรียนว่าคำตอบไม่ถูกต้อง ผู้สอนควรรับฟังและนำไปพิจารณานอกชั้นเรียนอีกครั้ง หากพิจารณาแล้วเห็นด้วยกับข้อโต้แย้งนั้นและมีการเปลี่ยนคำตอบ ผู้สอนสามารถให้คะแนนเพิ่มกับทีมที่ทำการโต้แย้งนั้นได้ แต่ไม่เพิ่มกับทีมที่ไม่โต้แย้ง แม้จะตอบข้อเดียวกันและเอาข้อคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบใหม่ไปชี้แจงให้กับผู้เรียนได้รับทราบในชั้นเรียนครั้งต่อไป

Peer evaluation ใน TBL

- เป็นการประเมินโดยเพื่อนร่วมทีมทั้งในเชิงปริมาณและในเชิงคุณภาพ ดำเนินการนอกชั้นเรียนและเป็นรายบุคคล
- ผู้เรียนแต่ละคนประเมินเพื่อนร่วมทีมทุกคนในด้านของการได้มีส่วนร่วมต่อความสำเร็จของทีมและการเรียนรู้ของตนเอง
- การประเมินเชิงปริมาณประกอบด้วยการให้คะแนนการมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบ การเตรียมตัวและการสื่อสารในทีม
- การประเมินเชิงคุณภาพ ผู้สอนควรสนับสนุนให้ผู้เรียนในทีมได้ Feedback ซึ่งกันและกันในลักษณะ constructive feedback เพื่อทำให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน
- อาจารย์อาจมีการเก็บคะแนนในส่วนนี้เล็กน้อยเพื่อให้ความสำคัญกับความรับผิดชอบต่อการทำงานเป็นทีม

Peer evaluation form-structured feedback

"What is the single most valuable contribution this person makes to your team?"

"What is the single most important thing this person could do to more effectively help your team?

Practical Tips for TBL

1. ใช้เวลาในช่วง RAT ในการอธิบายคำตอบ อย่าเสียเวลาไปกับการถามผู้เรียน ควรเก็บเวลากับช่วงที่สำคัญกว่า
2. เฝ้าสังเกตการอภิปรายของผู้เรียนให้อยู่ในกรอบเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียน ควรตัดประเด็นที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่ให้อภิปรายซ้ำๆ ในประเด็นเดิม
3. ปัญหาที่นำมาใช้เป็นควรเป็นบทที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงให้มากที่สุดและมีการสร้างคำถามในประเด็นที่สำคัญเท่านั้น
4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อภิปรายทุกคนโดยการสุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนตั้งใจและได้มีการเตรียมพร้อมอยู่ตลอดเวลา

5. สร้างกฎว่าผู้เรียนที่ต้องการตอบให้ยืนขึ้นเพื่ออภิปรายหรือใช้ microphone เพื่อให้ความสนใจอยู่ที่จุดเดียว

6. ให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามหรือมีการอภิปรายกับเพื่อนๆในชั้น ไม่ใช่ตอบผู้สอน

7. เน้นคำถามที่เป็นคุณภาพ ไม่ใช่ปริมาณ

8. ไม่จำเป็นที่ผู้สอนจะต้องสอนหรือชี้แจงให้ครอบคลุมทั้งเรื่อง ควรเน้นเฉพาะแนวคิดสำคัญ เพราะหากผู้สอนมีการเตรียมการสอนมาอย่างดีตั้งแต่ learning material, RAT และ proper scenario ให้แน่ใจว่าผู้เรียนจะเรียนได้อย่างครอบคลุม

Assessment and Grading

การแบ่งคะแนนไม่มีกฎตายตัว ขึ้นอยู่กับผู้สอนว่าให้ความสำคัญกับด้านใด เช่น หากผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนได้เตรียมตัวมาก่อน เพื่อที่จะไม่ใช้ความเห็นของเพื่อนในทีมตอบ ให้น้ำหนักคะแนนที่ I-RAT มากขึ้น หากผู้สอนต้องการให้มีอภิปรายมากขึ้น พิจารณาเพิ่มสัดส่วนคะแนนของ G-RAT และ t-APP

ตัวอย่างของการคิดคะแนนใน TBL grading

I-RAT = 25%

G-RAT = 35%

t-APP = 35%

peer evaluation = 5 %

จุดเด่นและจุดด้อยของ TBL

เช่นเดียวกับการเรียนการสอนด้วยวิธีอื่น ๆ TBL มีทั้งจุดเด่นและจุดด้อย (ตารางที่ 1) ผู้สอนควรเข้าใจก่อนนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ตารางที่ 1 แสดงจุดเด่นและจุดด้อยของ TBL[8-9]

จุดเด่น	จุดด้อย
1. เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 2. ใช้กับนักศึกษาจำนวนมากได้โดยไม่ต้องใช้อาจารย์ผู้สอนจำนวนมาก 3. ส่งเสริมความรับผิดชอบในการเตรียมตัวก่อนเรียน 4. ให้ Feedback ที่รวดเร็วและต่อเนื่อง 5. ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม 6. เสริมสร้างการทำงานเป็นทีมและการสื่อสาร	1. เพิ่มภาระของผู้สอนและผู้เรียน 2. อาจเกิดการกินแรงเพื่อน (Free-riding problem) 3. มีความท้าทายในการออกแบบกิจกรรมที่มีคุณภาพสูงและสอดคล้องกับหลัก 4S 4. ผู้เรียนอาจรู้สึกไม่สบายใจที่ต้องประเมินเพื่อน 5. ผู้สอนต้องมีทักษะของ facilitator ที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้อภิปรายโดยไม่ชี้นำมากเกินไป

ความแตกต่างระหว่าง TBL และ PBL

การจัดการเรียนด้วยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐานหรือ problem-based learning (PBL) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้อีกชนิดหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเน้นเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนเช่นเดียวกับ TBL อย่างไรก็ตาม TBL และ PBL มีความแตกต่างกันทั้งในเรื่องของปรัชญา โครงสร้างชั้นเรียนและรายละเอียดขั้นตอนการจัดการการเรียนรู้ (ตารางที่ 2) ซึ่งได้มีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการเรียนแบบ TBL และ PBL พบว่าทั้งสองวิธีมีประสิทธิภาพสูงกว่าการเรียนแบบบรรยาย โดย TBL โดดเด่นในด้านเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบรายบุคคล ทักษะการทำงานเป็นทีมและการสื่อสาร ขณะที่ PBL ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ขั้นสูง และการเรียนรู้ด้วยตัวเองได้ลึกซึ้งกว่า[11]

ตารางที่ 2 แสดงความแตกต่างระหว่าง TBL และ PBL[9-10]

ลักษณะ	TBL	PBL
1. จุดเน้นหลัก	ประยุกต์ใช้ความรู้และทำงานร่วมกันเป็นทีม	การแสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านการแก้ปัญหา
2. โครงสร้างชั้นเรียน	ขนาดกลุ่มเล็ก กลุ่มละ 5 - 7 คน หลายกลุ่ม ต่ออาจารย์ 1 คน โดยจัดเป็นกลุ่มถาวร	กลุ่มเล็ก 6 - 12 คน ต่ออาจารย์ 1 คน
3. บทบาทของปัญหา	ปัญหาที่มีคำตอบเฉพาะเจาะจงและเป็นเครื่องมือในการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้เตรียมมาล่วงหน้าให้ทีมตัดสินใจร่วมกัน	ปัญหาที่ซับซ้อนและไม่มีคำตอบตายตัว ผู้เรียนต้องทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องและระบุประเด็นที่ต้องไปศึกษาเพิ่มเติม นำไปสู่การเข้าใจอย่างลึกซึ้งเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา
4. กระบวนการหลัก	ประกอบด้วย 3 ช่วง ได้แก่ 1. เตรียมตัวศึกษาเนื้อหามาก่อนเข้าเรียน 2. ในชั้นเรียนนักเรียนทำ I-RAT, G-RAT, mini-lecture, และ t-APP 3. หลังชั้นเรียน Appeal และ feedback	Scenerio - based learning แต่ละ session ประกอบด้วย 1. ได้รับ scenario ค้นหาปัญหาวิเคราะห์ปัญหา 2. Identify learning issues, Self - directed learning 3. นำความรู้มาแลกเปลี่ยนในชั้นเรียนและรับปัญหาข้อต่อไป
5. บทบาทของอาจารย์	1. Content expert 2. Facilitator 3. จัดหา pre-classroom material 4. จัดทำ RAT 5. จัดทำ t-APP	Facilitator ไม่เน้นให้เนื้อหาแก่ผู้เรียน แต่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง
6. การให้ Feedback	ทันทีและต่อเนื่องจาก I-RAT / G-RAT, Appeal และการอภิปรายระหว่างทีม	Reflective Feedback จาก facilitator และเพื่อนร่วมทีม
7. การประเมินผล	I-RAT, G-RAT, t-APP และ Peer evaluation	มีความหลากหลาย ได้แก่ - การมีส่วนร่วมในกลุ่มการนำเสนอ - การประเมินตนเอง - การประเมินโดยเพื่อนและข้อสอบ

"When TBL is conducted correctly, there is little doubt that academic outcomes are equivalent or improved in comparison to either lecture-based formats or more traditional small group learning"

บทสรุป

การเรียนแบบ TBL นั้นเป็นวิธีการจัดการเรียนที่ได้เน้นการทำงานเป็นทีมและได้พัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้กับผู้เรียนจำนวนมากโดยใช้ผู้สอนเพียงคนเดียว วิธีการเรียน TBL กระตุ้นทำให้ผู้เรียนรับผิดชอบต่อตนเองด้วยการศึกษาเนื้อหาก่อนที่จะเข้าชั้นเรียน กระตุ้นการคิดวิเคราะห์ และการรับฟังความเห็นของผู้อื่น อย่างไรก็ตามเช่นเดียวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนอื่น ๆ TBL มีทั้งจุดแข็งและจุดอ่อน หากผู้สอนต้องการใช้ TBL จำเป็นที่จะต้องเข้าใจหลักการพื้นฐานด้านการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Zone of proximal development และ Bloom's Taxonomy เพื่อการเตรียม pre - classroom material , I-RAT, G-RAT และ t-APP ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งการเลือกหัวข้อการเรียนที่มีความเหมาะสมกับวิธีการเรียนแบบ TBL เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง (Reference)

1. McLeod SA. What is the zone of proximal development? Simply Psychology [อินเทอร์เน็ต]. 2019 [สืบค้น เมื่อ 18 ธ.ค. 2568]. สืบค้นจาก: https:// www.simplypsychology.org/Zone-of-Proximal-Development.html
2. Bloom BS, Krathwohl DR, et al. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. New York: Longmans, Green; 1956.
3. Anderson LW, Krathwohl DR, Airasian PW, Cruikshank KA, Mayer RE, Pintrich PR, et al. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. New York: Longman; 2001.
4. Michaelsen LK, Knight AB, Fink LD. Team-based learning: A transformative use of small groups in college teaching. Sterling (VA): Stylus Publishing; 2004.
5. Michaelsen LK, Sweet M, Parmelee DX. The essential elements of team-based learning: Small-group learning's next big step. New Dir Teach Learn. 2008; 116: 7-27.
6. Michaelsen LK, Parmelee DX, McMahon KK, Levine RE. Team-based learning for health professions education: A guide to using small groups for improving learning. Sterling (VA): Stylus Publishing; 2008.
7. Lage MJ, Platt GJ, Treglia M. Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. J Econ Educ. 2000;31(1): 30-43.
8. Burgess A, van Diggele C, Roberts C, Mellis C. Team-based learning: Design, facilitation and participation. BMC Med Educ. 2020; 20(Suppl 2): 461.

9. Parmelee D, Michaelsen LK, Cook S, Hudes PD. Team-based learning: A practical guide: AMEE guide no. 65. Med Teach. 2012; 34(5): e275–87. doi:10.31 09/0142159X.2012.651179
10. Sharma N, Singh S. Comparison of problem-based and team-based learning strategies: A multi-institutional investigation. Front Educ. 2023; 8:1301 269.
11. Zhang W, Wei J, Guo W, et al. Comparing the effects of team-based and problem-based learning strategies in medical education: A systematic review. BMC Med Educ. 2024;24:172. doi:10.1186/ s12909-024-05172-x

ORIGINAL ARTICLE

ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับคุณภาพการนอนในนักศึกษาแพทย์

สิทธิกร ศรีวรภัทรกุล

กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลชลบุรี

รับบทความ: 22 สิงหาคม 2568

ปรับแก้ไขบทความ: 23 กันยายน 2568

ตอบรับตีพิมพ์: 28 ตุลาคม 2568

บทคัดย่อ

ที่มาของงานวิจัย: นักศึกษาแพทย์ชั้นคลินิกมีแนวโน้มที่จะประสบปัญหาคุณภาพการนอนลดลง ส่งผลต่อการเรียนรู้ และความปลอดภัยของผู้ป่วย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุกของนักศึกษาแพทย์ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอนระหว่างปฏิบัติงานแผนกอายุรกรรม

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบภาคตัดขวางในนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4 และชั้นปีที่ 5 ของปีการศึกษา 2567 ที่ปฏิบัติงานในแผนกอายุรกรรมอย่างน้อย 4 สัปดาห์ ด้วยการเก็บข้อมูลลักษณะพื้นฐานการนอนโดยใช้แบบสอบถาม The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) ฉบับแปลภาษาไทย และหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับคุณภาพการนอนโดย logistic regression

ผลการศึกษา: นักศึกษาแพทย์ 44 คน อายุเฉลี่ย 22.1 ปี เป็นเพศหญิง ร้อยละ 50 ความชุกของกลุ่มที่มีคุณภาพการนอนไม่ดี (PSQI มากกว่า 5) ร้อยละ 70.5 สาเหตุที่พบบ่อยคือ ปัญหาการเรียน และการทำงาน ร้อยละ 56.8 โดยมีระยะเวลาการนอนเฉลี่ยน้อยกว่า 5.2±0.8 ชั่วโมง เทียบกับกลุ่มปกติ 6.6±0.6 ชั่วโมง ($p<0.01$) มีผลกระทบต่อกิจกรรมในเวลากลางวันมากกว่า ร้อยละ 90.3 และร้อยละ 46.1 ($p<0.01$) ตามลำดับ วิเคราะห์ multivariable analysis พบว่า การนอนน้อยกว่า 7 ชั่วโมงต่อคืน สัมพันธ์กับคุณภาพการนอนไม่ดี มีค่า adjusted OR 9.04 ($p=0.03$)

สรุปผลการศึกษา: ความชุกของนักศึกษาแพทย์มีปัญหาคุณภาพการนอนร้อยละ 70.5 โดยมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการนอนน้อยกว่า 7 ชั่วโมงต่อคืน

คำสำคัญ: คุณภาพการนอน, นักศึกษาแพทย์

Prevalence and Factors Associated with Sleep Quality Among Medical Students

Sittikorn Srivorrapattarakul

Medicine Department Chonburi hospital

Received: 22 August 2025

Revised: 23 September 2025

Accepted: 28 October 2025

ABSTRACT

Background: Clinical year medical students who tend to encounter poor sleep quality may hinder academic performance and patient safety. This study aimed to determine the prevalence and factors associated with sleep quality among medical students during their internal medicine rotation.

Methods: A cross-sectional study among fourth- and fifth-year medical students during the 2024 academic year who had completed ≥4 weeks in the internal medicine department. Data on participants' demographics, the Thai version of the Pittsburgh Sleep Quality Inex (PSQI) questionnaire, were collected and analyzed for factors associated with sleep quality using logistic regression.

Result: Forty-four medical students responded. the mean age was 22.1 years, and females accounted for 50%. The prevalence of poor sleep quality (PSQI>5) was 70.5%. The most cited reason for poor sleep was academic stress and work at 56.8%. Students with poor sleep had shorter sleep duration 5.2±0.8 hours compare with the other group 6.6± 0.6 hours ($p<0.01$) and greater daytime dysfunction 90.3% and 46.1% ($p<0.01$), respectively. Multivariable analysis showed sleep duration <7 hours per night was significantly associated with poor sleep quality, adjusted OR 9.04 ($p=0.03$).

Conclusions: Prevalence of poor sleep quality among clinical-year medical students was 70.5%. Sleep duration <7 hours was significantly associated was with poor sleep quality.

Keywords: Medical students, Sleep quality

บทนำ

ปัญหาการนอนไม่ดีนั้นพบได้บ่อย ร้อยละ 35 ของประชากรทั่วไป[1] ประเทศไทยพบความชุก ร้อยละ 10[2] นักศึกษามหาวิทยาลัยพบมากขึ้น[3,4] ร้อยละ 48.1 ถึง 76.3 สำหรับนักศึกษาแพทย์เป็นกลุ่มที่มีความชุกของปัญหาการนอนมากกว่านักศึกษากลุ่มอื่น[5] เนื่องจากมีเนื้อหาการเรียนที่มากกว่า ระยะเวลาในการอ่านหนังสือนานกว่า การพักผ่อนน้อยกว่า โดยจากการศึกษานักศึกษาแพทย์ในประเทศไทย พบว่ามีปัญหาคุณภาพการนอน ร้อยละ 45.6 - 77.9[6,8] โดยพบในชั้นพรีคลินิกมากกว่าชั้นคลินิก

ปัญหาการนอนส่งผลต่อการเรียน และความจำ[9] รวมถึงการตัดสินใจในการดูแลผู้ป่วย ซึ่งส่งผลกระทบในด้านอื่นๆ เช่น ด้านอารมณ์ และสุขภาพจิต[10] เป็นต้น ปัจจัยที่ทำให้นักศึกษาแพทย์มีความเสี่ยงที่จะพบปัญหาการนอน จากการศึกษาที่ผ่านมานั้น[5,8] พบว่า ทัศนคติการให้ความสำคัญการนอนน้อยกว่าการอ่านหนังสือ[5,8] การพักที่ไม่ตรงตามตารางเวลา ความกังวลเรื่องการสอบ ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมห้อง ปัญหาของสุขภาพ ชั้นปีที่ศึกษา การทำงานแผนกฉุกเฉิน หรือแผนกศัลยกรรม การทำกิจกรรมกลางคืน[8] การใช้งานบนหน้าจอดิจิทัล (media time)[11] การดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมคาเฟอีน[12] การรับประทานอาหารมื้อดึกก่อนนอนภายในสามชั่วโมง (late-night meal)[13] ผลของสิ่งแวดล้อมภายในหอพัก[14] เป็นต้น

จากการศึกษาที่ผ่านมานั้นได้พบว่า ความรู้สึกของนักศึกษาแพทย์ขณะปฏิบัติงานแผนกอายุรกรรมนั้นไม่สามารถแบ่งเวลาในการหาความรู้ในการดูแลผู้ป่วยซับซ้อนได้ และอีกกลุ่มที่ชอบการเรียนรู้ ซึ่งทั้งสองกลุ่มสามารถมีปัญหาการนอนได้[15] โดยเหตุผลที่พบบ่อยคือปัจจัยการนอนไม่เพียงพอ มีรายงานคุณภาพการนอนที่ไม่ดีในช่วงเวลาการปฏิบัติงานในแผนกศัลยกรรม ศัลยกรรมกระดูก และเวชศาสตร์ฉุกเฉิน[5,8] แต่ไม่มีศึกษาใดที่ทำการศึกษาระหว่างปฏิบัติงานแผนกอายุรกรรม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาหาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์ของการมีคุณภาพการนอนของนักศึกษาแพทย์ในชั้นคลินิก

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาภาคตัดขวางในนักศึกษาแพทย์ชั้นคลินิกปีที่ 4 และปีที่ 5 ทุกคนที่เรียนอยู่ในปีการศึกษา พ.ศ. 2567 ตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2568 โครงการวิจัยนี้ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลชลบุรี (หมายเลขที่ 100/67/S/ วันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567)

การดำเนินการวิจัย

นักศึกษาแพทย์ในแต่ละกลุ่มที่ปฏิบัติงานแผนกอายุรกรรมได้รับเชิญให้เข้าร่วมศึกษาโดยเน้นย้ำว่ามีสิทธิปฏิเสธ และไม่มีผลต่อการเรียนการสอน โดยมีการตอบแบบสอบถามรูปแบบกระดาษ โดยให้ใช้เวลา 15 นาที ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐาน และแบบประเมินคุณภาพการนอน The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)[16] ฉบับแปลภาษาไทย โดยอาสาสมัครสามารถที่จะถอนตัวระหว่างตอบแบบสอบถามได้ ตลอดระยะเวลาที่ตอบแบบสอบถามหากพบว่าเกิดมีภาวะ Sleep breathing disorder, depression, drugs abuse จะได้รับการแก้ไขต่อไป ซึ่งข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ชั้นปีที่ศึกษา โรคประจำตัว การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การใช้สารเสพติด เกรดเฉลี่ยรวม สถานที่นอนหลับ กิจกรรมก่อนการนอน ได้แก่ การดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนหลังหรือเวลาอาหารมื้อเย็น การกินอาหารก่อนนอนไม่เกิน 3 ชั่วโมง มีช่วงเวลาในการใช้หน้าจอดิจิทัลก่อนนอน รวมถึงสาเหตุปัญหาการนอนและคุณภาพการนอนที่มีปัญหานำมาใช้เป็นผลลัพธ์ โดยใช้คะแนน PSQI มากกว่า 5 เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้เป็นการศึกษานำร่อง (pilot study) โดยเก็บข้อมูลของทุกคนทั้งหมดตามเกณฑ์โดยใช้สถิติ Chi-square test หรือ Fisher's Exact test หรือ Mann-Whitney U test ตามความเหมาะสมเพื่อใช้วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย และคุณภาพการนอน multiple logistic regression กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ โดยมีการใช้โปรแกรม IBM SPSS software version 20.0

ผลการศึกษา

นักศึกษาแพทย์ยินยอมเข้าร่วมศึกษา 44 คน จาก 76 คน (ร้อยละ 57.9) นั้น พบความชุกของคุณภาพการนอนที่มีปัญหา 31 คน (ร้อยละ 70.5, 95% CI 56.9 - 83.9) อายุเฉลี่ย 22.1 ปี สัดส่วนเพศหญิงเท่ากับเพศชาย ซึ่งไม่พบนักศึกษาแพทย์สูบบุหรี่ หรือมีการใช้สารเสพติดและยานอนหลับ เมื่อเปรียบเทียบลักษณะพื้นฐานระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 Baseline characteristics of medical students

Characteristic of medical students	Poor sleep quality (n=31)	Good sleep quality (n=13)	p-value
Age (years), mean±SD	21.9±0.9	22±1.1	0.29
Female	18 (48.4)	7 (54.9)	1.00
Body mass index (kg/m^2), mean±SD	23.2±2.8	23.1±4.0	0.90
Year level of medical student (n,%)			
The fourth year	22 (70.9)	5 (38.5)	0.08
The fifth year	9 (29.0)	8 (61.5)	
Comorbidity[1] (n,%)	9 (29.0)	5 (38.5)	0.72
Respiratory disorder	6 (19.4)	3 (23.1)	1.00
Psychosis disorder	3 (9.7)	1 (7.7)	1.00
Current alcoholic drinking[2] (n,%)	2 (6.5)	1 (7.7)	1.00
Drinking caffeine after dinner (n,%)	12 (38.7)	2 (15.4)	0.17
Late night meal[3] (n,%)	20 (64.5)	6 (46.2)	0.32
Bedtime media[4] (n,%)	28 (90.3)	12 (92.3)	1.00
Duration of bedtime media (mins) (median (IQR)) (min, max)	30 (30-60) (0,180)	30 (30-60) (0,60)	0.17
Bedtime media[3] more than 30 min (n,%)	15 (48.4)	4 (30.8)	0.34
Dormitory (n,%)			
Inside the hospital	25 (80.7)	9 (69.2)	0.45
Outside the hospital	6 (19.3)	4 (30.8)	
Grade point average, mean±SD (n,%)	3.0±0.4	3.2±0.3	0.22
Having a problem affecting sleep	21 (67.7)	11 (84.6)	0.46

Note: [1]comorbidity are both respiratory disorder which total are allergic rhinitis and psychosis disorder include depression disease, attention deficit hyperactivity disorder and adjustment disorder;

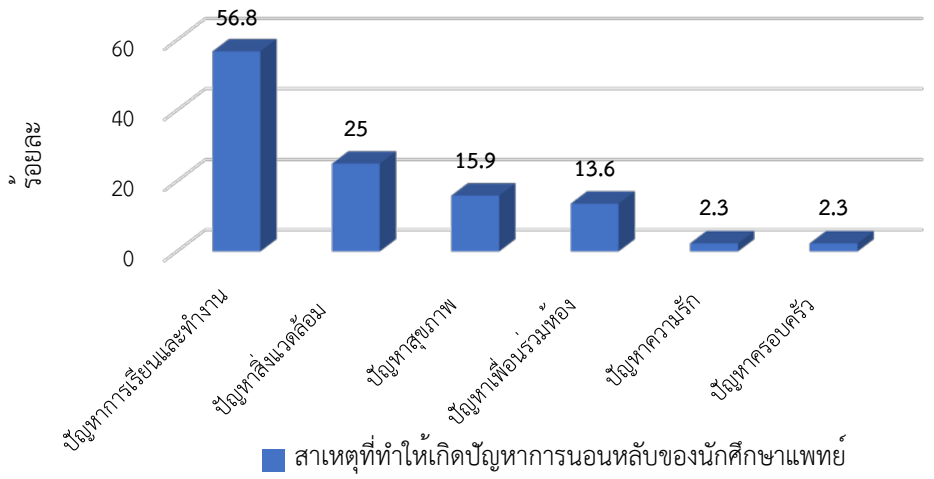
[2]current alcoholic drinking is a current alcoholic drinking within 4 weeks;

[3]late night meal is the eating food or meal or snack in 3 hours before sleeping.

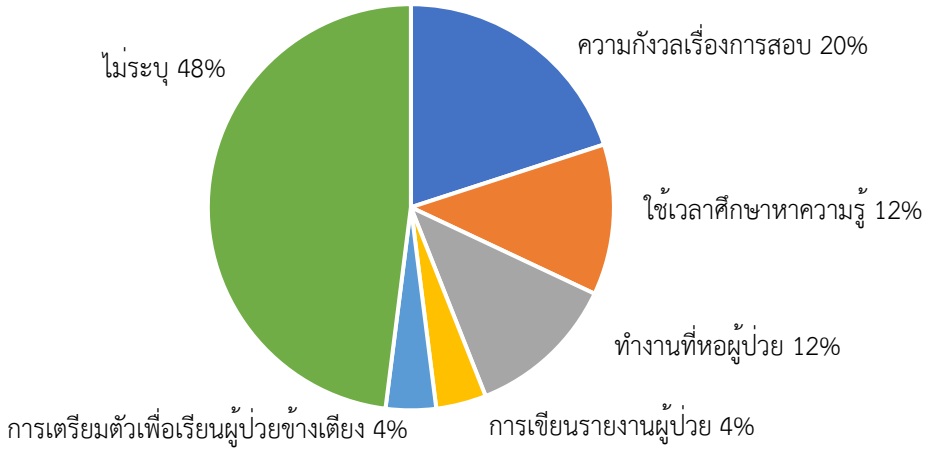
[4]bedtime media Is media include television, computer, telephone, tablet and game console.

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการนอนหลับที่พบบ่อยคือ ปัญหาการเรียนและการทำงานจำนวน 25 คน (ร้อยละ 56.8) และปัญหาสิ่งแวดล้อมจำนวน 11 คน (ร้อยละ 25) (รูปภาพที่ 1 ถึง รูปภาพที่ 3) และเมื่อได้เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนั้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 2)

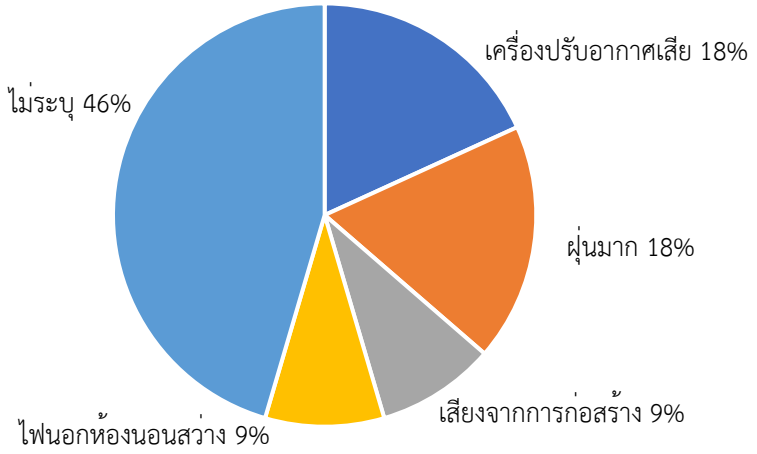
รูปภาพที่ 1 สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการนอนหลับของนักศึกษาแพทย์



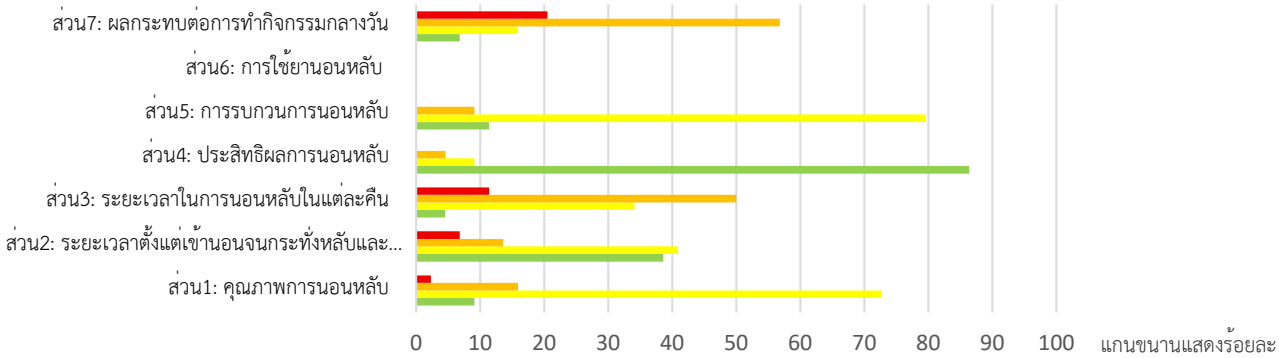
รูปภาพที่ 2 ปัญหาการเรียนและทำงาน แสดงเป็นร้อยละ



รูปภาพที่ 3 ปัญหาสิ่งแวดล้อม แสดงเป็นร้อยละ



รูปภาพที่ 4 แสดงร้อยละของแต่ละองค์ประกอบจากการประเมิน PSQI ของนักศึกษาแพทย์



	ส่วน1: คุณภาพการนอนหลับ	ส่วน2: ระยะเวลาตั้งแต่เข้านอนจนกระทั่งหลับและความถี่	ส่วน3: ระยะเวลาในการนอนหลับในแต่ละคืน	ส่วน4: ประสิทธิผลการนอนหลับ	ส่วน5: การรบกวนการนอนหลับ	ส่วน6: การใช้ยานอนหลับ	ส่วน7: ผลกระทบต่อการทำกิจกรรมกลางวัน
ระดับ3 รุนแรง	2.3	6.8	11.4	0	0	0	20.5
ระดับ2 ปานกลาง	15.9	13.6	50	4.6	9.1	0	56.8
ระดับ1 เล็กน้อย	72.7	40.9	34.1	9.1	79.6	0	15.9
ระดับ0 ไม่ปัญหา	9.1	38.6	4.5	86.4	11.4	0	6.8

ระดับ3 รุนแรง ระดับ2 ปานกลาง ระดับ1 เล็กน้อย ระดับ0 ไม่ปัญหา

ตารางที่ 2 Causes of the problem affecting sleep

Cause, n (%)	Poor sleep quality (n=31)	Good sleep quality (n=13)	p-value
At least two causes of the problem	11 (35.5)	4 (30.8)	1.00
Learning and working problems[1]	17 (54.8)	8 (61.5)	0.75
Family problem	1 (2.3)	0 (0)	1.00
Loving problem	1 (2.3)	0 (0)	1.00
Friend problem	3 (9.7)	1 (7.7)	1.00
Roommate problem	4 (12.9)	2 (15.4)	1.00
Environment problem[2]	6 (19.4)	5 (38.5)	0.26
Health problem	5 (16.1)	2 (15.4)	1.00

Note: [1]Learning and working problems include learning problems, ward working, preparing examinations, writing patient reports, and preparing bedside teaching.

[2]Environment problem include the broken air conditioner, noise, disturbing light, and dust disturbance.

คะแนนรวม PSQI เฉลี่ย 6.7 คะแนน ระยะเวลาการนอนต่อคืน เฉลี่ย 5.6 ชั่วโมง ใช้ระยะเวลาตั้งแต่เข้านอนจนกระทั่งหลับ มีค่ามัธยฐานอยู่ที่ 10 นาที และมีค่าเฉลี่ย 14.4 นาที ความชุกของผลกระทบต่อกิจกรรมในเวลากลางวัน 34 คน (ร้อยละ 77.3) กลุ่มที่มีปัญหาคุณภาพการนอนมีสัดส่วนของระยะเวลาตั้งแต่เข้านอนจนกระทั่งหลับนานกว่า มีชั่วโมงในการนอนระหว่างคืนที่น้อยกว่า ประสิทธิผลการนอนน้อยกว่า และผลกระทบต่อกิจกรรมในเวลากลางวันมากกว่ากลุ่มที่มีคุณภาพการนอนที่ดี (ตารางที่ 3)

โดยองค์ประกอบอื่น ๆ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนั้นพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปภาพที่ 4 และตารางที่ 2) และพบว่าการกินอาหารก่อนนอนไม่เกิน 3 ชั่วโมง ทำให้มีคุณภาพการนอนที่ไม่ดี ซึ่งจะเพิ่มโอกาสที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อการทำกิจกรรมในเวลากลางวัน (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 Sleeping characteristics of medical students

Sleeping characteristics	Poor sleep quality (n=31)	Good sleep quality (n=13)	*p-value*
Midnight sleeping	29 (93.5)	10 (76.9)	0.14
Sleep latency (mins), median (IQR)	10 (5-30)	10 (5-10)	0.02
Sleep duration (hours), mean±SD	5.2±0.8	6.6±0.6	<0.01
Short sleep duration[1]	29 (93.5)	7 (53.8)	<0.01
Percentage of effectiveness of sleeping[2], mean±SD	92.3±9.3	98.9±2.2	0.01
daytime dysfunction[3]	28 (90.3)	6 (46.1)	<0.01
Total PSQI[4] score, mean±SD	7.8±1.8	4.4±1.1	<0.01

Note: [1]Short sleep duration is a sleeping duration less than 7 hours; sleep duration is the amount of time between clock time of lights-out and clock time of awakening. Data of sleep duration from 4th question of PSQI.

[2]Percentage of effectiveness of sleeping calculate from sleep duration (hour) per duration (hour) on bed *100.

[3]Daytime dysfunction is a person who is drowsy while driving a car, eating food or on activity, has frequency at least once time per week

[4]PSQI, The Pittsburgh Sleep Quality Index – Thai version.

เมื่อวิเคราะห์ multivariate logistic regression พบว่าการนอนน้อยกว่า 7 ชั่วโมงต่อคืน เพิ่มโอกาสมีคุณภาพการนอนที่ไม่ดี โดยมีค่า adjusted OR 9.04 (95% CI 1.25 65.55 (p=0.03) (ตารางที่ 4) ซึ่งไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (r<0.7)

ตารางที่ 4 Factors associated with poor sleep quality in medical students

Factors	Univariable analysis**			Multivariable analysis**		
	OR	95% CI	*p*-value	Adjusted OR	95% CI	*p*-value
Learning and working problems	0.76	0.20 – 2.84	0.68			
Roommate problem	0.81	0.13 – 5.11	0.83			
Health problem	1.06	0.17 – 6.30	0.95			
Environment problem[2]	0.38	0.09 – 1.60	0.19			
The fourth year level	3.91	1.00 – 15.24	0.04	1.79	0.35 – 9.05	0.44
Bedtime media[3] > 30 min	2.10	0.53 – 8.32	0.27			
Drinking caffeine after dinner	3.47	0.65 – 18.47	0.14			
Late-night meal	2.12	0.57 – 7.90	0.26			
Midnight sleeping	4.35	0.63 – 29.9	0.13			
Short sleep duration	12.42	2.05 – 75.2	<0.01	9.04	1.25 – 65.55	0.03
Dormitory inside the hospital	1.85	0.42 – 8.11	0.41			

อภิปรายผล

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแรกที่มีการแสดงความชุกของนักศึกษาแพทย์ชั้นคลินิกปีที่ 4 และปีที่ 5 ขณะที่ปฏิบัติงานในแผนกอายุกรรมที่มีคุณภาพการนอนที่ไม่ดีซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 70.5 โดยใกล้เคียงจากการศึกษาของนายแพทย์โชติมันต์ ชินวรารักษ์ และคณะของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ที่ได้ศึกษาการวิจัยแบบภาคตัดขวางของนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก ปีการศึกษา 2558 พบว่า มีคุณภาพการนอนที่ไม่ดีอยู่ที่ร้อยละ 77.9[6] และจากการศึกษาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงภาพันธ์ ไทยพสุทธิกุล และคณะของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้ศึกษาแบบภาพตัดขวางในปี พ.ศ. 2562 ของนักศึกษาแพทย์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ชั้นปีที่ 2 ถึงปีที่ 5 ที่มีความชุกของนักศึกษาแพทย์มีคุณภาพการนอนไม่ดีร้อยละ 63.6[8] ซึ่งสูงกว่าประชากรทั่วไป เนื่องจากการปรับตัวสู่ชั้นคลินิก ความชุกของการศึกษานี้อาจจะไม่ได้สะท้อนถึงความชุกที่แท้จริง เนื่องจากมีจำนวนอาสาสมัครน้อย และข้อจำกัดของรูปแบบวิจัยภาคตัดขวาง การศึกษานี้พบว่า คะแนน PSQI เฉลี่ย 6.7 คะแนน ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการนอน 5 - 6 ชั่วโมงต่อคืน เมื่อเปรียบเทียบการศึกษาก่อนหน้า[8] รายงานคะแนน PSQI เฉลี่ย 5.38 คะแนนโดยค่าเฉลี่ยของเวลาการนอนอยู่ที่ 6.2 ชั่วโมงต่อคืนซึ่งสอดคล้องกับเหตุผลที่อธิบายข้างต้น การศึกษานี้นั้นพบความชุกของผลกระทบต่อกิจกรรมในเวลากลางวัน อยู่ที่ 34 คน (ร้อยละ 77.3) ซึ่งเป็นการประเมินที่ได้จากองค์ประกอบที่ 7 โดยทำการพิจารณาจากแบบสอบถาม PSQI สูงกว่าการศึกษาก่อนหน้า[8] ถึงอย่างไรก็ตามอาจจะไม่สามารถที่จะเปรียบเทียบได้อย่างชัดเจน เนื่องจากการศึกษานี้ไม่ได้ใช้เครื่องมือ (The Epworth sleepiness scale, ESS score) ในการประเมินผลจากการศึกษาก่อนหน้า[6] ซึ่งพบว่า เพศหญิงมีสัดส่วนของคุณภาพการนอนที่ไม่ดีมากกว่าเพศชาย โดยสามารถอธิบายจากความแตกต่างทางด้านอารมณ์ การปรับตัว และวิถีในการดำเนินชีวิต

ซึ่งแตกต่างจากการศึกษานี้ที่พบว่า เพศหญิงมีสัดส่วนคุณภาพการนอนที่ไม่ดี (ร้อยละ 48.4) ใกล้เคียงเพศชาย เนื่องจากการทำแบบสำรวจ PSQI นักศึกษาแพทย์หญิงจากการศึกษานี้นั้นพบว่า เพศหญิงมีวิถีการดำเนินชีวิตในการเข้านอนเป็นระเบียบมากกว่าเพศชาย อีกทั้งจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า นักศึกษาแพทย์มีปัญหาทางจิตเวชเพียงเล็กน้อย

เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ multivariate logistic regression พบว่า การนอนน้อยกว่า 7 ชั่วโมงต่อคืนเพิ่มโอกาสที่จะมีคุณภาพการนอนที่ไม่ดี อย่างไรก็ตามการศึกษานี้มีการศึกษาในหลายปัจจัย ขณะที่อาสาสมัครมีจำนวนน้อยจึงทำให้ได้ผลความสัมพันธ์จากการศึกษานี้อาจจะไม่ได้สะท้อนถึงผลที่แท้จริง ซึ่งต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป และผลของความสัมพันธ์นี้นั้นแตกต่างกับการศึกษาก่อนหน้า[8] โดยพบว่า ปัญหาจากการเรียนเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ เนื่องจากอาจเพราะจำนวนของอาสาสมัครในการศึกษานี้น้อย และมีสัดส่วนของชั้นปีที่ 5 จำนวนน้อย อีกทั้งการศึกษานี้ไม่ได้แบ่งความรุนแรงของปัญหาในการส่งผลกระทบต่อการนอน ทำให้ปัญหาที่เล็กน้อยหรือรุนแรงนั้นสามารถที่จะพบได้ทั้งสองกลุ่ม จึงไม่สามารถแสดงถึงความสัมพันธ์ หรืออาจแสดงถึงการปรับตัวต่อปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนของนักศึกษาแพทย์ชลบุรีได้ดีกว่าการศึกษาก่อนหน้า ระยะการนอนมีความสำคัญต่อกระบวนการปรับเปลี่ยนสภาพของเซลล์ประสาท และการรวบรวมความทรงจำ แต่ความสัมพันธ์ของระยะเวลาการนอนกับคุณภาพการนอนนั้นปัจจุบันยังไม่ทราบแน่ชัด[19] เนื่องจากบุคคลที่มีระยะเวลาการนอนสั้น หรือระยะเวลาการนอนยาวนานสามารถพบคุณภาพการนอนที่ไม่ดีได้ ในส่วนของสาเหตุที่เป็นไปได้ในกลุ่มที่มีระยะเวลาการนอนสั้นกับคุณภาพการนอนที่ไม่ดีคือมีโรคประจำตัวทั้งกายหรือจิตใจ รวมถึงการมีสิ่งที่มากระทบภาวะทางจิตใจ ทางอารมณ์ และความกังวลก่อนนอนหลับ ซึ่งที่ทำให้ส่งผลกระทบต่อการนอนหลับ (difficulty initiating sleep) หรือการเปลี่ยนแปลงระยะการนอนโดยเฉพาะระยะหลับฝัน (rapid eye movement, REM sleep) ที่มีความยาวนานและถี่ขึ้น[20] ส่งผลให้มีคุณภาพการนอนไม่ดี

การศึกษานี้นั้นมีข้อจำกัดที่หลายประการ ได้แก่

1. การศึกษานี้ไม่ได้เก็บข้อมูลผลของคุณภาพการนอนที่ไม่ดีเพิ่มเติมนอกเหนือจากองค์ประกอบที่ 7 ของ PSQI เช่น คุณภาพชีวิต เกรดเฉลี่ยที่ได้รับหลังจบปีการศึกษา ลักษณะการง่วงนอนกลางวันโดยใช้เครื่องมือที่มีความจำเพาะ (excessive daytime sleepiness score, ESS score) รวมถึงการที่ได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาของนักศึกษาแพทย์หลังจากที่เกิดปัญหาการนอน

2. การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง ไปข้างหน้าที่ได้สอบถามจากนักศึกษาแพทย์หลังจากปฏิบัติงานได้ 4 สัปดาห์ ผลของการศึกษาทั้งความชุกและปัจจัยที่มีความสนใจสามารถมีอิทธิพลมาจากอคติจากความจำในการให้ข้อมูลในอดีต (recall bias) ในอนาคตการศึกษาหน้าจึงได้มีการวางแผนสอบถามนักศึกษาแพทย์หลังจากที่ปฏิบัติงาน 1 - 2 สัปดาห์ และเทียบกับกลุ่มที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยอื่น อีกทั้งการสอบถามนี้จำกัดเฉพาะนักศึกษาแพทย์ชั้นคลินิก ผลการศึกษาอาจมีอิทธิผลจากอคติจากการให้ข้อมูลที่สังคมยอมรับได้ (social desirability bias) นอกจากนี้การศึกษาแบบภาคตัดขวางทำให้บอกเหตุและผลไม่ดีเมื่อได้เปรียบเทียบกับการศึกษาแบบกลุ่มไปข้างหน้า (prospective cohort study)

3. การศึกษานี้นักศึกษาแพทย์เข้าร่วมจำนวนน้อย นอนที่ไม่ดีคือมีโรคประจำตัวทั้งทางกายหรือจิตใจ

4. ในการศึกษานี้ไม่ได้มีการนำนักศึกษาแพทย์ที่ใช้ยานอนหลับหรือโรคของการนอนคัดออก ทำให้มีความชุกมากกว่าความเป็นจริง การศึกษานี้มีจุดเด่นได้แก่

1. เป็นการศึกษาครั้งแรกที่ศึกษาเฉพาะในชั้น

คลินิกชั้นปีที่ 4 และปีที่ 5 ในขณะปฏิบัติงานในแผนกอายุรกรรม และได้แจ้งผลกลับไปยังทุกคน

2. เป็นการศึกษาที่ได้แจงรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบในการนอนจากการทำแบบสอบถาม PSQI เพื่อแสดงภาพของพฤติกรรมการนอนที่ชัดเจนขึ้น

บทสรุปการศึกษา

ความชุกของนักศึกษาแพทย์มีคุณภาพการนอนที่ไม่ดีอยู่ที่ร้อยละ 70.5 การนอนในแต่ละคืนน้อยกว่า 7 ชั่วโมง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการพบคุณภาพการนอนที่ไม่ดี

ข้อเสนอแนะ

ในอนาคตจะมีการวางแผนการศึกษาในรูปแบบที่เป็นกลุ่มไปข้างหน้า (prospective cohort study) โดยมีการบันทึกผลหลายด้านมากขึ้น ระยะเวลานานขึ้น รวมถึงการประเมินผลที่มีการส่งผลกระทบต่อกิจกรรมในเวลากลางวัน หรือความง่วงโดยมีการใช้เครื่องมือที่เรียกว่า The Epworth sleepiness scale (ESS score) นอกจากนี้ยังมีแผนที่จะทำการศึกษากับนักศึกษาแพทย์ที่อยู่ในแผนกวิชาอื่น เช่น กุมารเวชกรรม ศัลยกรรม ห้องฉุกเฉิน เป็นต้น เพื่อทำการเปรียบเทียบกับความชุกและปัญหาของคุณภาพการนอนที่ไม่ดีว่ามีผลแตกต่างตามแผนกหรือไม่ ในมุมมองเชิงปฏิบัติการทางวิจัยนั้น ผู้วิจัยได้มีการแจ้งถึงผลการวิจัยในหน่วยงานอายุรกรรม ฝ่ายการศึกษา และประชุมประจำเดือนแผนกอายุรกรรม เพื่อเฝ้าสังเกต เมื่อพบนักศึกษาแพทย์ที่มีปัญหาการง่วงและสนับสนุนให้เข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษามากขึ้น รวมถึงการเน้นย้ำให้อาจารย์แพทย์ได้แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนการสอนแต่ละครั้ง เพื่อกำหนดขอบเขตการอ่านหนังสือชัดเจนมากขึ้น เพื่อให้นักศึกษาแพทย์วางแผนอ่านหนังสือและสิ่งที่ต้องเรียนรู้ตามชั้นปีได้อย่างมีความเหมาะสม ผู้วิจัยวางแผนที่จะเข้าพบประธานศูนย์แพทยศาสตรศึกษาเพื่อทำการแจ้งถึงผลการวิจัย และวางแผนพัฒนาต่อไป มุมมองของโรงพยาบาลศูนย์ในเชิงนโยบายนั้น ผู้วิจัยมุ่งเน้นสิ่งแวดล้อม ฝุ่น และสิ่งก่อสร้าง โดยแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเรื่อง ระบบการรักษา (maintenance) หอพักของนักศึกษาแพทย์ รวมถึงการทำความสะอาด การดูแลเครื่องปรับอากาศ เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อม และสามารถช่วยลดการกระตุ้นโรคภูมิแพ้ได้เช่นกัน

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

1. Mellinger GD, Balter MB, Uhlenhuth EH. Insomnia and its treatment. Prevalence and correlates. Arch Gen Psychiatry. 1985;42(3): 225-232.
2. Boontongchuay P. Sleep-related Worry and Sleep Hygiene in Depressed Outpatients at Department of Psychiatry, King Chulalongkorn Memorial Hospital. Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD). 2021.
3. Lohsoonthorn V, Khidir H, Casillas G, Lertmaharit S, Tadesse MG, Pensuksan WC, et al. Sleep quality and sleep patterns in relation to consumption of energy drinks, caffeinated beverages, and other stimulants among Thai college students. Sleep Breath. 2013; 17(3): 1017-1028.
4. Chanamanee P, Taboonpong S, Intanon T. Sleep quality and related factors

among university students in southern Thailand. Journal of Health Science and Medical Research (JHSMR). 2006; 24(3): 163-173.

5. Azad MC, Fraser K, Rumana N, Abdullah AF, Shahana N, Hanly PJ, et al. Sleep disturbances among medical students: a global perspective. J Clin Sleep Med. 2015;11(1): 69-74.
6. Chinvararak C ,Pantri Kirdchok P, Wisarat Pruttithavorn W, et al. Sleep Quality and Associated Factors in Preclinical Medical Students in Faculty of Medicine Vajira Hospital. Vajira Medical Journal. 2021; 65(4): 332-342.
7. Auaboonkanok P, Wongsawasd K, Wongpanich S, et al. Prevalence of Clinical Medical Students who had Poor Sleep Quality; a Study in one of the Medical School in the Northeastern Thailand. Srinagarind Med J. 2018; 33(5): 65-66.
8. Thaipisuttikul P, Theansukont T, Boonmueng R, Wisajun P. Sleep quality problems in Thai medical students. Sleep Sci. 2022;15(Spec1): 244-248.
9. Bahammam AS, Alaseem AM, Alzakri AA, Almeneessier AS, Sharif MM. The relationship between sleep and wake habits and academic performance in medical students: a cross-sectional study. BMC Med Educ. 2012;12: 61.
10. Hidalgo MP, Caumo W. Sleep disturbances associated with minor psychiatric disorders in medical students. Neurol Sci. 2002;23(1): 35-39.
11. Alshoaibi Y, Bafil W, Rahim M. The effect of screen use on sleep quality among adolescents in Riyadh, Saudi Arabia. J Family Med Prim Care. 2023;12(7): 1379-1388.
12. Chaudhary NS, Grandner MA, Jackson NJ, Chakravorty S. Caffeine consumption, insomnia, and sleep duration: Results from a nationally representative sample. Nutrition. 2016; 32(11-12): 1193-1199.
13. Chung N, Bin YS, Cistulli PA, Chow CM. Does the Proximity of Meals to Bedtime Influence the Sleep of Young Adults? A Cross-Sectional Survey of University Students. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(8): 2677.
14. Li M, Han Q, Pan Z, Wang K, Xie J, Zheng B, et al. Effectiveness of Multidomain Dormitory Environment and Roommate Intervention for Improving Sleep Quality of Medical College Students: A Cluster Randomised Controlled Trial in China. Int J Environ Res Public Health. 2022; 19(22): 15337.
15. Hägg-Martinell A, Hult H, Henriksson P, Kiessling A. Medical students' opportunities to participate and learn from activities at an internal medicine ward:

an ethnographic study.BMJ Open. 2017;7(2):e013046.

16. Mollayeva T, Thurairajah P, Burton K, Mollayeva S, Shapiro CM, Colantonio A. The Pittsburgh sleep quality index as a screening tool for sleep dysfunction in clinical and non-clinical samples: A systematic review and meta-analysis. Sleep Med Rev. 2016;25: 52-73.
17. Sitasuwan T, Bussaratid S, Ruttanaumpawan P, Chotinaiwattarakul W. Reliability and validity of the Thai version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. J Med Assoc Thai. 2014;97 Suppl 3:S57-67.
18. Schrempft S, Baysson H, Chessa A, Lorthe E, Zaballa ME, Stringhini S, et al. Associations between bedtime media use and sleep outcomes in an adult population-based cohort. Sleep Med. 2024;121: 226-35.
19. Seow LSE, Tan XW, Chong SA, Vaingankar JA, Abdin E, Shafie S, Chua BY, Heng D, Subramaniam M. Independent and combined associations of sleep duration and sleep quality with common physical and mental disorders: Results from a multi-ethnic population-based study. PLoSOne. 2020 Jul 16;15(7): e0235816.
20. Steiger A, Pawlowski M. Depression and Sleep. Int J Mol Sci. 2019 Jan 31;20(3): 607.

Original Article

Factors Affecting the Choice to Study Residency Programmes in Regional Hospitals in Thailand

Suphot Chattinnakorn

Department of Surgery, Phrapokklao Hospital

Received: August 20, 2025

Revised: October 28, 2025

Accepted: November 10, 2025

Abstract

Introduction: The residency training system in Thailand includes two sections: training in regional hospitals and training in university hospitals. The proportion of training in university hospitals is significantly higher due to their greater popularity. Understanding the factors that influence the decision to choose residency training location could help improve training in regional hospitals and increase their popularity among new doctors.

Methods: This analytical cross-sectional study collected data through an online questionnaire from residents currently training in either regional or university hospitals in Thailand. The study examined whether various factors related to the institution's characteristics and personal reasons were associated with the choice to train in regional hospitals.

Results: A total of 111 respondents participated, comprising 57 males (51.35%) and 54 females (48.65%). Among them, 94 (84.68%) were training in regional hospitals, while 17 (15.32%) were in university hospitals. Results show that a significant factor influencing the choice to train in regional hospitals was lack of confidence in being selected for university hospitals (p-value = 0.001). Other factors, including quality of the training system, educational support, and work-life balance, were statistically significant in univariate binary logistic regression but not in multivariate analysis.

Conclusion: A significant factor influencing doctors to choose residency training in regional hospitals in Thailand is a lack of confidence in being selected for university hospitals, which is a personal reason that cannot be changed. However, regional hospitals can improve the quality of their training systems, educational support, and work-life balance to increase their attractiveness to new doctors.

Keywords: Residency, Internship, Regional Hospital, Tertiary Hospital, Community Hospital

Introduction

Medical Education in Thailand requires six years of study. After graduation, most new doctors work as general practitioners for three years to repay their scholarships. Due to the low compensation and high workloads in community hospitals[1], many doctors choose to pursue residency programmes or leave public service after fulfilling their obligations. Only a few remain as general practitioners in community hospitals.[2] Another reason that influences physicians to return for residency training is their desire to become specialists with greater knowledge in patient care or to work in a specific field that they are interested in.

Residency training in Thailand can be undertaken in both university hospitals and regional hospitals, with a higher proportion choosing university hospitals. This imbalance often results in regional hospitals not filling their residency training positions. International studies have shown that factors such as patient volume, instructor expertise, hospital reputation, and the quality of the training systems influence the choice of residency locations.[3–6] Other factors that may affect the decision of where to pursue residency training include the workload and whether it is heavy or light.[7] In Thailand, there have been no studies that have examined the factors affecting the choice of residency training in regional hospitals. This research aims to study the factors associated with the decision to pursue residency training in regional hospitals in Thailand, in order to use the findings as guidelines for developing the residency training system in the future.

Methods

This study is an analytical cross-sectional study that collected data from 1 April 2024 to 30 June 2024. The inclusion criteria included residents currently training in regional hospitals and university hospitals in Thailand. The exclusion criteria consisted of residents training in fields exclusive to university hospitals or specialized regional hospitals, such as ophthalmology, otolaryngology, forensic medicine, psychiatry, etc. For sample size determination, G Power software was used with linear multiple regression. The effect size was set to 0.2, α = 0.05, and power = 0.8. With 19 variables, the minimum sample size needed was 240 participants.

The researchers collected data through an online questionnaire using a 5-point Likert scale to rate the importance of each factor in choosing a residency training institution. A score of 5 indicated strong agreement, 4 indicated agreement, 3 indicated neutrality, 2 indicated disagreement, and 1 indicated strong disagreement. The questionnaire was validated by experts in medical education and was pre-tested with the target group before actual use (validity testing). All collected data were compiled in Microsoft Excel (version 2021).

Quantitative variables were presented using descriptive statistics, including numbers (percentage) for categorical variables. Normally distributed continuous variables were presented

as mean (standard deviation). Comparisons between the sample groups training in regional hospitals and those training in university hospitals were conducted using analytical statistics calculated with Stata MP18 software, employing the independent t-test. Univariate binary logistic regression analysis was used to determine the relationships between the studied factors and the outcome of choosing residency training in regional hospitals. Factors with statistically significant relationships (p-value < 0.05) were then analysed again using multivariate binary logistic regression to identify the true factors associated with the choice of residency training in regional hospitals.

Results

This study had a total of 111 respondents, consisting of 57 males and 54 females. There were 94 respondents currently training as residents at regional hospitals (84.68%) and 17 residents training at university hospitals (15.32%) (Table 1). A total of 55 regional hospitals across Thailand participated in this research, along with 4 university hospitals: Khon Kaen University, Chiang Mai University, Naresuan University, and Prince of Songkhla University. The residents who participated in the research comprised 15 in internal medicine, 23 in surgery, 11 in paediatrics, 14 in obstetrics and gynaecology, 12 in orthopaedics, 24 in family medicine, and 12 in emergency medicine.

Table 1 Basic characteristics of respondents (n=111)

Characteristics	Number (%)	Mean (SD)
Gender		
Male	57 51.35)	
Female	54 (48.65)	
Age		29.62 (3.46)
Marital Status		
Married	9 (8.11)	
Single	102 (91.89)	
Training Institution		
Regional Hospital	94 (84.68)	
University Hospital	17 (15.32)	

The results of the study indicated that there are two factors regarding the characteristics of the institution that were more valued by the group training for residency at the university hospital than the group training at the regional hospital, with statistical significance: the quality of the training system and the educational support. In contrast, other factors such as the institution's reputation, the number and expertise of the teaching staff, the number of patients, the complexity of patients, opportunities for international electives, and the statistics of board examination pass rates were equally valued by both groups, with no significant statistical difference. (Table 2)

Table 2 Factors influencing the choice of training location (institutional characteristics)

Factors	Mean Questionnaire Score (SD) (n = 111)		p-value*
	Regional Hospital (n = 94)	University Hospital (n = 17)	
Institutional Reputation	3.68 (0.88)	4.12 (0.78)	0.059
Number and Expertise of Teaching Staff	3.96 (0.84)	4.18 (0.81)	0.322
Adequate Patient Load	4.06 (0.84)	3.94 (1.03)	0.59
Complexity of Cases	3.86 (0.73)	4.24 (0.66)	0.051
Quality of Training System	4.02 (0.83)	4.59 (0.62)	0.008
Educational Support	3.97 (0.85)	ส4.53 (0.51)	0.009
Opportunity for International Electives	3.84 (1.00)	4.12 (0.86)	0.285
Board Passing Statistics	4.21 (0.81)	4.18 (0.81)	0.866

*The data from both groups are significantly different at a statistical level when the p-value < 0.05.

Regarding personal factors, it was found that there are two factors that significantly influenced decisions regarding the choice of training location. Specifically, the group training at the university hospital valued work-life balance more than the group training at the regional hospital. Additionally, the group training at the university hospitals had significantly higher confidence in being selected if applying for residency training at a university hospital compared to the group training at the regional hospitals (Table 3).

Table 3 Factors influencing the choice of training location (personal reasons)

Factors	Factors Questionnaire Score Mean (SD) (n = 111)		p-value*
	Regional Hospital (n = 94)	University Hospital (n = 17)	
Provincial Development	3.90 (0.92)	4.12 (0.86)	0.375
Proximity to Family	3.97 (1.14)	4 (0.94)	0.914
Work-Life Balance	3.65 (1.14)	4.41 (0.71)	0.009
Scholarship Conditions	3.77 (1.18)	3.77 (1.15)	1.00
GPAX Score	3.26 (0.93)	3.12 (1.22)	0.593
Confidence in Being Accepted to University Hospitals	2.86 (1.22)	4.29 (0.69)	<0.001
Opportunity for Salary Increment with Regional Hospital Training	3.56 (1.09)	3.47 (1.23)	0.752
Advice from Previous Trainees	3.69 (0.95)	4.06 (0.83)	0.138
Graduation from CPIRD**	3.27 (1.38)	3.24 (1.39)	0.933
Having previously worked at That hospital	2.83 (1.33)	3.12 (1.32)	0.411
Publicity of That Hospital	3.14 (1.09)	3.41 (1.12)	0.347
Opportunity to Become Staff Post-Training	3.10 (1.34)	3.53 (1.23)	0.218

* The data from both groups are significantly different at a statistical level when the p-value < 0.05.

** CPIRD refers to the Collaborative Project to Increase Production of Rural Doctors.

When all the factors were examined for their relationship with the selection of residency training at a regional hospital using univariate binary logistic regression analysis, it was found that four factors had a statistically significant relationship: the quality of the training system, educational support, work-life balance, and confidence in being selected if applying for residency training at a university hospital. However, when these four factors were analysed using multivariate binary logistic regression, only one factor was found to be related to the selection of residency training at a regional hospital: confidence in being selected if applying to a university hospital (odds ratio 0.18, 95% CI 0.06-0.5, p-value 0.001) (Table 4).

Table 4 Relationship between various factors and choice of residency training in a regional hospital

Factors	Crude odds ratio (95% CI)	p-value*	Adjusted odds ratio (95% CI)	p-value*
Institutional Reputation	0.46 (0.21-1.01)	0.052		
Number and Expertise of Teaching Staff	0.60 (0.28-1.25)	0.173		
Adequate Patient Load	0.97 (0.52-1.80)	0.913		
Complexity of Cases	0.41 (0.17-0.98)	0.045		
Quality of Training System	0.32 (0.12-0.81)	0.017	0.67 (0.15-3.05)	0.604
Educational Support	0.27 (0.1-0.72)	0.009	0.47 (0.11-2.04)	0.311
Opportunity for International Electives	0.69 (0.37-1.28)	0.244		
Board Passing Statistics	0.93 (0.46-1.87)	0.841		
Provincial Development	0.74 (0.39-1.39)	0.346		
Proximity to Family	1.03 (0.63-1.7)	0.9		
Work-Life Balance	0.41 (0.2-0.86)	0.018	0.47 (0.16-1.35)	0.16
Scholarship Conditions	0.89 (0.55-1.44)	0.623		
GPAX Score	1.05 (0.6-1.84)	0.862		
Confidence in Being Accepted to University Hospitals	0.22 (0.1-0.49)	< 0.001	0.18 (0.06-0.5)	0.001
Opportunity for Salary Increment with University Hospital Training	0.89 (0.53-1.47)	0.645		
Advice from Previous Trainees	0.56 (0.28-1.15)	0.114		
Graduation from CPIRD	1 (0.67-1.5)	0.987		
Previous Funding Experience with That Hospital	0.81 (0.53-1.24)	0.339		
Publicity of That Hospital	0.75 (0.44-1.28)	0.292		
Opportunity to Become Staff Post-Training	0.71 (0.45-1.11)	0.138		

* Factors will be significantly related to the selection of residency training in a regional hospital when the p-value < 0.05.

Discussion

The selection of medical residency training programmes reveals several factors that influence the choice of specialty and institution for training. Factors affecting the selection of institutions for residency training include the quality of the training system, expertise of the teaching faculty, and the number and complexity of patients is suitable for learning[5]. Additionally, examination results upon graduation from medical school are correlated with acceptance into residency programmes in highly competitive specialties[8]. Regarding workload factors in patient care, this has become an increasingly important issue for physicians today. Previous studies have found that factors related to workload volume and the imbalance between work time and personal life affect the decision to choose residency specialties more in females than in males[9]. Although increased patient care workload can help residents develop more skills, an excessive workload reduces the time that residents have for studying and acquiring knowledge[10].

Currently, Thailand's Ministry of Public Health is attempting to encourage regional hospitals to train residents in their facilities. However, the preference for residency training remains predominantly at university hospitals. This causes many regional hospitals to have insufficient numbers of residency applicants to fill their training capacity, resulting in staffing shortages for patient care services.

Regarding the factors affecting the decision to choose residency training locations in terms of institutional characteristics, two factors were found to significantly influence decisions: the quality of the educational system and educational support resources. This is consistent with international studies[5,11]. In developed countries, residency training at university hospitals versus community hospitals shows no difference in graduation rates and knowledge acquired.[4] However, in Thailand, university hospitals generally have higher-quality training systems and better educational support resources, which makes residency training at regional hospitals much less popular compared with university hospitals.

Concerning the factors affecting the decision to choose residency training locations in terms of personal reasons, only two factors had significant influence: not having an excessively heavy workload and confidence in being selected for training at university hospitals. This is consistent with previous research which found that medical students significantly prefer to pursue residency training in controllable lifestyle specialties (Anesthesiology, Dermatology, Ophthalmology, Otolaryngology, Psychiatry, Radiology) rather than non-controllable lifestyle specialties (Internal Medicine, Paediatrics, Obstetrics and Gynaecology, Surgery).[7] Residents applying to university hospitals place greater importance on not having an excessively heavy workload compared to those training at regional hospitals,

because in Thailand, regional hospitals clearly have more patients than university hospitals. Therefore, those seeking a comfortable work-life balance tend to apply more frequently to university hospitals. Due to the much higher competition rate for university hospital applications compared to regional hospitals, those applying for residency at university hospitals must have a high level of confidence that they will be selected, which is consistent with the finding of this research that the members of the group training at university hospitals had greater confidence in their applications than those training at regional hospitals.

When analysing the data using multivariate binary logistic regression to find the relationships between the various factors and the decision to choose residency training institutions, only one factor significantly affected the decision to train at regional hospitals: lack of confidence in being selected if applying to university hospitals (adjusted odds ratio less than 1 indicates that those applying to regional hospitals lack confidence in being selected if applying to university hospitals). This issue of confidence in being selected for university hospital training is a personal reason that cannot be controlled. Meanwhile, other factors such as the quality of the training systems, educational support resources, and creating balance to prevent excessive workload, while not showing significant relationships with choosing regional hospitals residency training in the multivariate binary logistic regression analysis, did show relationships with institutional selection decisions in the univariate binary logistic regression analysis and the remaining factors that all regional hospitals can improve.

This indicates that to solve the problem of a shortage of residents coming to study at regional hospitals in Thailand's healthcare system, the quality of training systems, educational support resources, and the balance to prevent excessive workload—factors that residency applicants consider important—must be improved. If any regional hospitals cannot develop these three factors, they may have no residency applicants or may only attract lower-quality applicants who were not selected for university hospital training. The limitation of this study is that the number of questionnaire respondents was fewer than calculated. This was due to the data collection being conducted during a period that was close to the board examinations scheduled for medical residents, which resulted in fewer questionnaire respondents than anticipated. Furthermore, an insufficient sample size may impact the multivariate analysis of associations, as the data will have high variance, resulting in low statistical power and potential bias.[12]

Conclusion

The key factor influencing the choice of physicians to train as residents in regional

hospitals in Thailand is the lack of confidence in being selected if applying to university hospitals. This factor is a personal reason that cannot be changed. However, regional hospitals can improve by enhancing the quality of their residency training programmes, developing educational support, and creating a balance between work, learning, and personal life. If any regional hospitals can develop these factors, it will likely increase the chances of physicians choosing to train as residents at that regional hospital in the future.

Ethical Approval

This research was approved by the Chanthaburi Research Ethics Committee/ Region 6, in compliance with Document no. CTIREC 012/67, Project no. CTIREC 022/67, on 18 March 2024.

Data Availability

Data are available from the authors upon request.

Acknowledgement

We would like to express our thanks to Dr.Woranart Rattanakorn from Chonburi Hospital for providing guidance in the research design.

Funding

This research was funded by the Medical Education Center, Phrapokklao Hospital, Chanthaburi, Thailand.

Declaration of Interest

The authors declare no conflicts of interest in this work.

References

1. Siripanumas C, Suphanchaimat R, Nittayasoot N, Sawaengdee K. Distribution of Physicians to Public Health Facilities and Factors Contributing to New Medical Graduates Serving in Public Facilities, 2016–2020, Thailand. RMHP. 2022 Oct 27;15:1975–85.
2. Intralawan D, Morikawa HC, Morikawa MJ, Porruan R. Focusing on the assets in our challenges: family medicine residency programme in Chiang Rai, Thailand. Fam Med Community Health. 2020 Oct;8(4):e000500.
3. Hooda A, Dhillon MS, Neradi D, Kumar D, Vatsya P, Shetty A. Orthopedic Residency in a Tertiary Care Hospital of India: Positives, Negatives and Perspectives for Change. Indian J Orthop. 2021 May;55(Suppl 1):209–16.
4. Chen JG, Saidi A, Rivkees S, Black NP. University- Versus Community-Based Residency Programs: Does the Distinction Matter? J Grad Med Educ. 2017 Aug;9(4): 426–9.
5. da Fonseca Lima EJ, Cavalcanti BQ da A, Capane Bonagura Cavalcante AC, Lins Martins PH, Agra KF, Fernandes AS. Reasons for Choosing a Reference

Hospital During the Application for Medical Residency Programs: A Cross-Sectional Study. Adv Med Educ Pract. 2021;12:273–9.

6. Mohsin R. Performance of clinical clerks doing paediatric rotations in a community hospital versus a university hospital. Paediatr Child Health. 2007 Nov;12(9):761–4.
7. Schwartz RW, Haley JV, Williams C, Jarecky RK, Strodel WE, Young B, et al. The controllable lifestyle factor and students' attitudes about specialty selection. Acad Med. 1990 Mar;65(3): 207–10.
8. Mitsouras K, Dong F, Safaoui MN, Helf SC. Student academic performance factors affecting matching into first-choice residency and competitive specialties. BMC Medical Education. 2019;19(1):1–13.
9. van der Horst K, Siegrist M, Orlow P, Giger M. Residents' reasons for specialty choice: influence of gender, time, patient and career. Med Educ. 2010 Jun;44(6):595–602.
10. Nagasaki K, Nishizaki Y, Hachisuka C, Shinozaki T, Shimizu T, Yamamoto Y, et al. Impact of duty hours on competency-related knowledge acquisition among community hospital residents. J Gen Fam Med. 2023 Mar; 24(2):87–93.
11. The Match. 2015 NRMP applicant survey. http://www. nrmp.org/new-2015-nrmp-applicant-survey-available [Internet]. NRMP. 2015 [cited 2025 Jun 18]. Available from: https://www.nrmp.org/match-data/2015/09/results-of-the-2015-nrmp-applicant-survey/
12. Budaev S. Multivariate Methods and Small Sample Size: Combining with Small Effect Size [Internet]. Rochester, NY: Social Science Research Network; 2010 [cited 2025 Oct 8]. Available from: https://papers.ssrn.com/abstract=3075441

ORIGINAL ARTICLE

Evaluation of student engagement and agreement between student self-assessments and facilitator evaluations in Pediatric Advanced Life Support workshop among clinical year medical students

Chattinee Kao-Ean , Tipaporn Thongmak

Hatyai Medical Education Center

Received:: 30 September 2025

Revised: 19 November 2025

Accepted: 23 December 2025

Abstract

Background: Student engagement is crucial for effective medical education, particularly in simulation-based settings like Pediatric Advanced Life Support (PALS) workshops. However, the dynamics of engagement during PALS training and the alignment between student self-assessment and facilitator evaluation are not well understood. This study aimed to evaluate engagement levels among medical students in PALS workshops and to determine the agreement between student self-assessments and facilitator evaluations.

Methods: The cross-sectional study was conducted with Year 5 and Year 6 medical students participating in PALS workshops at Hatyai Medical Education Center, Thailand, during the 2025 academic year. Student engagement was measured using a validated instrument adapted from the National Survey of Student Engagement, covering collaborative learning, cognitive development, and personal skills. Facilitator also evaluated students on the personal skills domain. Group differences were analyzed using independent t-tests, and the agreement between student self-assessment and facilitator evaluation was determined with Cohen's weighted kappa.

Results: All 92 students completed the survey. Prior PALS training was significantly more common among Year 6 students ($p < 0.05$). Year 6 students reported higher overall engagement scores compared with Year 5, with no statistically significant ($p=0.07$). Subdomain analysis revealed significantly higher personal skills scores among Year 6 students ($p < 0.01$). A moderate level of agreement was found between student self-assessments and facilitator evaluations for personal skills (weighted kappa = 0.563).

Conclusions:

Simulation-based PALS training was an effective platform for engaging medical students. Higher engagement among final-year students reflected the impact of clinical experience and maturity

on learning. Moderate agreement between student self-assessments and facilitator ratings highlighted the importance of integrating self-reflection with external feedback to promote professional development.

Keywords: student engagement; Pediatric Advanced Life Support; medical students; self-assessment; facilitator evaluation

Introduction

Student engagement has emerged as a cornerstone of effective medical education and has gained increasing recognition in both educational research and practice over the past decades.[1,2] It is a multidimensional construct encompassing the behavioral, emotional, and cognitive domains, each of which is essential for meaningful learning. Behavioral engagement involves active participation in learning activities and development of personal skill; emotional engagement captures interest, motivation, collaboration and affective responses during tasks; and cognitive engagement reflects understanding, deep and strategic learning approaches.[3–6] Student engagement influences motivation and teamwork, decreases burnout, ensures the quality of health profession education and improves academic performance by enhancing critical thinking.[3,7–9] Recognized for its importance, high levels of engagement foster interactive discussions and active problem-solving in classroom teaching and affect readiness for professional roles.[10,11] This active involvement transforms the classroom from a passive learning environment into a dynamic space that stimulates curiosity and motivates learners. Moreover, early formation of engagement habits in classroom settings primes students for simulation-based learning, clinical reasoning exercises, and patient care scenarios.

In undergraduate medical curricula, pediatric resuscitation training is increasingly emphasized to prepare students for real-world clinical challenges. Simulation-based education has become an essential component of this training, as it provides an active learning environment that develops clinical decision making, improves learners' confidence, teamwork, and leadership skills. This occurs in a safe and realistic setting beyond what traditional lectures can achieve.[12–16] Pediatric Advanced Life Support (PALS) workshops provide high-fidelity simulation training that equips medical students with life-saving skills for pediatric emergencies. These courses specifically aimed to provide medical students with the knowledge and practical skills necessary for managing pediatric cardiopulmonary arrests through scenario-based simulations, algorithm-driven decision-making, and team-based resuscitation strategies.[17,18] Within simulation-based learning, engagement is paramount as it underpins knowledge acquisition, crisis management competence, and team communication. For medical students, especially in senior clinical years (Year 5 and Year 6), participation in PALS workshops provides a critical bridge between theoretical learning and clinical application.

Evaluating student engagement in PALS training is methodologically complex but essential for optimizing instructional design. Assessment strategies include both subjective and objective approaches. Student self-assessment surveys serve dual roles as professional development tools and methods for

subjectively evaluating emotional responses, self-efficacy, and cognitive engagement.[19–21] Importantly, self-reflection encourages learners to critically appraise their own strengths and weaknesses, fostering lifelong learning habits. In a simulation setting, objective measurement encompasses performance-based assessments and adherence to algorithms. Facilitator evaluations provide external validation and valuable insights into behavioral engagement, including classroom participation, personal skill, teamwork, and leadership behaviors.[21,22] Feedback from facilitators not only validates students' self-perceptions but also guides them toward targeted skill refinement, thereby reinforcing the accuracy of self-assessment and ensuring meaningful learning outcomes. The combination of student self-assessment and facilitator evaluation offers a comprehensive view of student engagement across all dimensions. However, concerns exist regarding the accuracy of student self-assessment in clinical training, particularly for practical skills.[19,23] Measuring the agreement between student self-assessment and facilitator evaluation offers an additional dimension of educational quality, as concordance suggests that students are developing accurate self-awareness, while discrepancies highlight areas where teaching strategies and feedback mechanisms can be refined to strengthen engagement and learning effectiveness.

Although the educational benefits of student engagement are well-recognized, its specific dynamics during PALS workshops and the agreement between student self-assessment and facilitator evaluation remain underexplored. This study aimed to evaluate the levels and characteristics of student engagement among Year 5 and Year 6 medical students participating in PALS workshops, and to identify the level of agreement between student self-assessments and facilitator evaluations.

Methods

This cross-sectional study was conducted at the Hatyai Medical Education Center, Hatyai Hospital, Thailand, from January to December 2025. The study population comprised Year 5 and Year 6 medical students participating in PALS workshops during the 2025 academic year. Ethical approval was obtained from the Institutional Review Board of Hatyai Hospital (HYH EC 006-68-01), and written informed consent was collected from all participants prior to enrollment. The study was powered to detect a difference in total engagement score between Year 5 and Year 6 students, using a two-sided comparison of means (α=0.05, power=0.80, 1:1 allocation). Based on pilot data with the same instrument, an effect size of 0.58 was estimated for the between-year difference. The required sample size was calculated using G*Power software, yielding 38 participants per group for a total sample size of 76. The PALS workshops began with a theoretical review of pediatric resuscitation, followed by high-fidelity scenario-

based simulations incorporating "mega code" sessions. These simulations were designed to enhance both cardiopulmonary resuscitation skills and team dynamics. Immediately following the workshop, participants were invited to complete self-assessment survey on their engagement.

Student engagement was measured using The Survey of Student Engagement developed by Ahlfeldites et al.[24], a validated instrument that evaluates engagement across three domains: collaborative learning (4 items), cognitive development (5 items), and personal skills (5 items). Each item was rated on a 4-point Likert scale ranging from 1 (never/very little) to 4 (very often/very much). The original instrument, adapted from the widely recognized National Survey of Student Engagement (NSSE), demonstrated established reliability, and a pilot test conducted in our setting confirmed its internal consistency, yielding a Cronbach's alpha of 0.85. In addition to self-assessments, facilitator evaluated each student's engagement in the personal skills domain during workshop activities. After each simulation scenario, the facilitator conducted an immediate debriefing using a structured "Gather–Analyze Summarize" approach.[25] Feedback emphasized three key aspects: technical skills (adherence to PALS algorithms, accuracy of interventions), non-technical skills (leadership, teamwork, communication), and clinical reasoning (prioritization and situational awareness). Students were first invited to reflect on their own performance, which was followed by facilitator feedback. This reflective discussion aimed to reinforce learning and identify areas for skill improvement. The session concluded with the facilitator summarizing key learning points.

Data were collected through anonymous questionnaires to ensure participant confidentiality. No personal identifiers were recorded, and all responses were tracked solely by anonymous study codes. Data normality was assessed using the Shapiro-Wilk test. Descriptive statistics were presented as frequencies, percentages, means, and standard deviations as appropriate. Differences in total engagement scores and subdomain scores between Year 5 and Year 6 students were analyzed using independent samples t-tests for normally distributed data or Mann-Whitney U tests for non-parametric data. The level of agreement between student self-assessments and facilitator evaluations in the personal skills domain was analyzed using Cohen's weighted kappa statistic. A quadratic weighting was applied to account for the ordinal nature of the data, assigning greater penalties to larger discrepancies in ratings. The kappa values were interpreted according to established benchmarks for agreement strength. A two-tailed p-value less than 0.05 was considered statistically significant. All statistical analyses were performed using STATA software (version 18.0; Stata Corp LLC, College Station, TX, USA)

Results

A total of 92 medical students completed the survey, achieving a 100% response rate. The sample comprised 38 Year 5 students (41.30%) and 54 Year 6 students (58.70%). Prior PALS training experience was reported by 54.35% of participants and was significantly more prevalent among Year 6 students compared to Year 5 students ($p<0.05$). Academic performance, as measured by mean GPA, was comparable between groups (Year 5: 3.36 ± 0.28; Year6: 3.27± 0.30; $p > 0.05$) (Table 1)

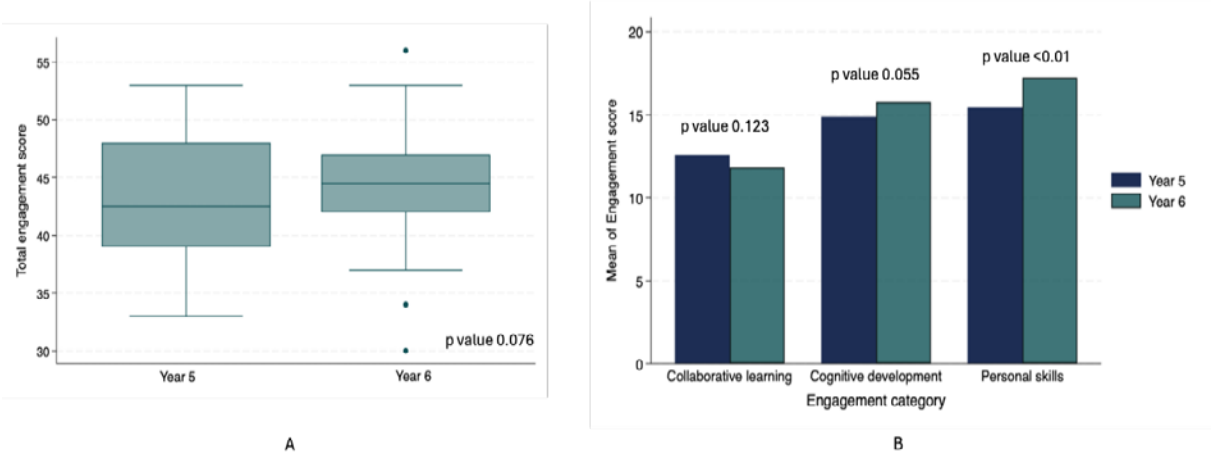
Table 1: Student Characteristics

Characteristics	Year 5	Year 6	p value
Number of medical students; n (%)	38 (41.30%)	54(58.70%)	
Male; n (%)	8(21.05%)	23(42.59%)	0.031
Experience in PALS training; n (%)	6(20.69%)	44(89.80%)	<0.01
GPA (mean ± SD)	3.36 ± 0.28	3.27 ± 0.30	0.638

Student Engagement Scores

Overall engagement scores demonstrated a trend toward higher levels among Year 6 students compared to Year 5 students; however, this difference did not achieve statistical significance ($p=0.07$) (Figure 1A). Subdomain analysis revealed consistent patterns of higher engagement scores among Year 6 students across all domains. The most significant difference was observed in the personal skills domain, where Year 6 students scored significantly higher than Year 5 students ($p< 0.01$). Trends toward higher scores among Year 6 students were also noted in cognitive development ($p = 0.06$) and cooperative learning ($p = 0.12$) domains, though these differences did not reach statistical significance (Figure 1B).

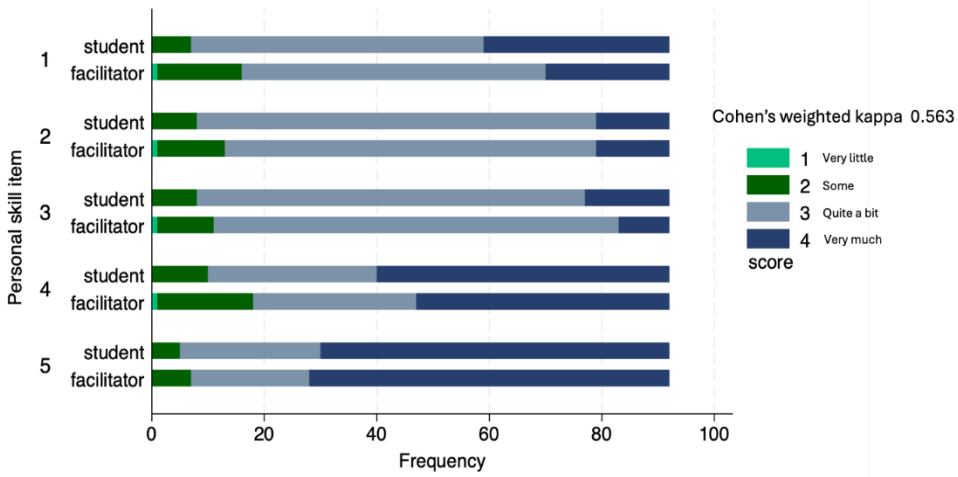
Figure1: A: Total engagement score by medical year, B: subcategory score by medical year



Agreement between student self-assessment and facilitator evaluation

Assessment of agreement between student self-assessments and facilitator evaluations in the personal skills domain yielded a Cohen's weighted kappa coefficient of 0.563, indicating moderate agreement between the two evaluations. This finding suggests that students demonstrated reasonable self-awareness regarding their personal skills performance, with their self-assessments generally aligned with facilitator observations. However, some discrepancies were evident across individual items (Figure 2).

Figure 2: Agreement between student self-assessment and facilitator evaluation in students' personal skills



Discussion

Our findings revealed a significant difference in engagement levels between the two student cohorts. The sixth-year students reported higher total engagement scores, particularly within the personal skills subcategory, compared to the fifth-year students. This observation could be logically attributed to the structured and intensive clinical training embedded in the final year of the medical curriculum. With greater exposure to PALS training and real-world clinical settings, this enhanced clinical experience likely enabled them to engage with the simulation at a deeper level and with greater emphasis on performance, communication, and team-work. These results align with existing evidence suggesting that prior learning experience enhances students' confidence level and performance on clinical skills.[15,26,27] These results suggest that student engagement may naturally evolve with clinical training, and simulation-based courses such as PALS can provide an optimal platform tore in force these developing competencies.

An additional key finding was the moderate agreement between students' self-assessment and facilitator evaluations in the personal skills domain. The weighted kappa statistic indicated that, while discrepancies were evident in some individual items, students were generally able to reflect on self-awareness regarding their performance with reasonable accuracy. However, consistent with previous research, self-assessment alone is insufficiently reliable and must be complemented by external feedback to guide professional development and improve the students' confidence.[28–30] Similarly, a study by Ward et al. showed the theoretical value of self-assessment, but its accuracy was poor.[31] Our results therefore reinforce the importance of integrating self-assessment with facilitator evaluation, fostering a powerful learning cycle: self-assessment encourages students to become reflective practitioners, while expert feedback provides the external validation and targeted guidance necessary to refine skills and correct misconceptions. This dual approach is essential for supporting the holistic development of personal and professional skills. Effective reflection and feedback are essential components for medical graduates to develop professional expertise and lifelong learning.[32] This is consistent with a study by Stoilov et al. that highlights the importance of facilitator feedback.[33] Taken together, these findings emphasize the educational value of combining self-assessment with structured facilitator feedback within simulation-based curricula. This study, however, has limitations that should be acknowledged. It was conducted within a single institution, which may limit the generalizability of the findings to other medical schools with different curricula, simulation designs, or learning environments. Additionally, engagement was evaluated immediately after the PALS session; thus, the results may not capture the long-term retention

of engagement or skill application in clinical settings. Addressing these limitations in future studies could enhance the robustness and applicability of findings across diverse educational contexts. Specifically, future research could expand upon these findings by implementing a longitudinal design to track the development of self-assessment accuracy and engagement over multiple simulation-based education sessions

Conclusion

This study demonstrates that simulation-based PALS training effectively engages medical students across cognitive, collaborative, and personal skill domains. Senior students showed higher engagement, reflecting the influence of clinical experience and maturity. The moderate alignment between student self-assessment and facilitator evaluation underscores the importance of combining self-reflection with external feedback to support professional development. These findings reinforce the role of simulation as a critical platform for enhancing engagement for future physicians.

References

1. Peters H, Zdravkovic M, João Costa M, et al. Twelve tips for enhancing student engagement. *Med Teach*. 2019; 41(6): 632-637. doi:10.1080/ 0142159X.2018. 1459530
2. Kassab SE, El-Sayed W, Hamdy H. Student engagement in undergraduate medical education: A scoping review. *Med Educ*. 2022;56(7):703-715. doi:10.1111/medu.14799
3. Kassab SE, Taylor D, Hamdy H. Student engagement in health professions education: AMEE Guide No. 152. *Med Teach*.2023;45(9):949965.doi:10.1080/0142159X.2022.2137018
4. Kahu ER. Framing student engagement in higher education. *Studies in Higher Education*. 2013;38(5):758-773. doi:10.1080/03075079.2011.598505
5. Bond M, Bedenlier S. Facilitating Student Engagement Through Educational Technology: Towards a Conceptual Framework. *Journal of Interactive Media in Education*. 2019;2019(1). doi:10.5334/jime.528
6. Fredricks JA, Blumenfeld PC, Paris AH. School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research*. 2004;74(1):59-109. doi:10.3102/00346543074001059
7. hopper-2016-assessment-and-comparison-of-student-engagement-in-a-variety-of-physiology-courses.
8. Shrivastava SR, Shrivastava PS. Promoting active learning and student engagement in undergraduate medical education. *Journal of Medical Society*. 2022;36 (2):39. doi:10.4103/jms.jms_140_21

9. Raponi JM, Black EW, Rush CC, Childs GS, Blue AV. Dental student perceptions of teamwork during a community-engaged interprofessional learning experience. *Eur J Dent Educ*. 2023;27(1):56-62. doi:10.1111/eje.12776
10. Tan E, Brainard A, Larkin GL. Accepta - bility of the flipped classroom approach for in-house teaching in emergency medicine. *Emerg Medicine Australasia*. 2015;27(5):453-459. doi:10.1111/1742-6723.12454
11. Finn JD, Zimmer KS. Student Engagement: What Is It? Why Does It Matter? In: Christenson SL, Reschly AL, Wylie C, eds. *Handbook of Research on Student Engagement*. Springer US; 2012:97-131. doi:10.1007/978-1-4614-2018-7_5
12. Padgett J, Cristancho S, Lingard L, Cherry R, Haji F. Engagement: what is it good for? The role of learner engagement in healthcare simulation contexts. *Adv in Health Sci Educ*. 2019;24(4):811-825. doi:10.1007/s10459-018-9865-7
13. Loubbairi S, Lahlou L, Amechghal A, Nassik H. The impact of simulation on the development of critical thinking and reflection among nursing and medical students: a systematic review. *Korean J Med Educ*. 2025;37(2):187-202. doi:10.39-46/kjme.2025.334
14. Moliterno NV, Paravidino VB, Robaina JR, et al. High-fidelity simulation versus case-based discussion for training undergraduate medical students in pediatric emergencies: a quasi-experimental study. *Jornal de Pediatria*. 2024;100(4):422-429. doi:10.1016/ j.jped. 2024.03.007
15. Shuid AN, Yaman MN, Abd Kadir RA, et al. Effect of early clinical skills teaching on 3rd year medical students' learning: The student perspective. *Journal of Taibah University Medical Sciences*.2015 ;10(1):26-32. doi:10.1016/j.jtumed. 2014.12.004
16. Tapasak B, McCall M, Cheung E, Peppler R. Developing Medical Student Competencies, Clinical Skills, and Self-Efficacy With an Emergency Medical Responder Certification Course. *Cureus*. Published online July 9, 2022. doi:10.7759/cureus. 26678
17. 2024_PALS_Handbook.pdf. Accessed December 12,2024. https://advanced medicalcertification.com/wpcontent/up loads/2024/06/2024_PALS_Handbook.pdf
18. Siebert JN, Lacroix L, Cantais A, Manzano S, Ehrler F. The Impact of a Tablet App on Adherence to American Heart Association Guidelines During Simulated Pediatric Cardiopulmonary Resuscitation: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 2020; 22(5): e17792. doi:10.2196/17792

19. Colthart I, Bagnall G, Evans A, et al. The effectiveness of self-assessment on the identification of learner needs, learner activity, and impact on clinical practice: BEME Guide no. 10. *Medical Teacher*. 2008; 30(2): 124-145. doi:10.1080/014 21590701881699
20. Appleton JJ, Christenson SL, Kim D, Reschly AL. Measuring cognitive and psychological engagement: Validation of the Student Engagement Instrument. *Journal of School Psychology*. 2006;44(5): 427-445. doi:10.1016/j.jsp. 2006.04.002
21. Fredricks JA, McColskey W. The Measurement of Student Engagement: A Comparative Analysis of Various Methods and Student Self-report Instruments. In: Christenson SL, Reschly AL, Wylie C, eds. *Handbook of Research on Student Engagement*. Springer US; 2012:763-782. doi:10.1007/978-1-4614-2018-7_37
22. Eva KW, Regehr G. Self-Assessment in the Health Professions: A Reformulation and Research Agenda: *Academic Medicine*. 2005;80(Supplement):S46-S54. doi:10.1097/00001888-200510001-00015
23. Papinczak T, Young L, Groves M, Haynes M. An analysis of peer, self, and tutor assessment in problem-based learning tutorials. *Medical Teacher*. 2007; 29(5): e122-e132. doi:10.1080/01421590 701294323
24. Ahlfeldt * S, Mehta S, Sellnow T. Measurement and analysis of student engagement in university classes where varying levels of PBL methods of instruction are in use. *Higher Education Research & Development*. 2005;24(1):5-20. doi:10.1080/0729436 052000318541
25. Sawyer T, Eppich W, Brett-Fleegler M, Grant V, Cheng A. More Than One Way to Debrief: A Critical Review of Healthcare Simulation Debriefing Methods. *Simul Healthc*. 2016;11(3):209-217. doi:10.1097/ SIH.00000000000 00148
26. Savvidou E, Evangelidis N, Evangelidis P, Avramidou E. Final-year medical students' self-assessment of their competence to perform 123 clinical skills: A cross-sectional study in Greece – hippokratia.gr. February 14, 2025. Accessed September 13, 2025. https://www.hippokratia.gr/final-year-medical-students-self-assessment-of-their-competence-to-perform-123-clinical-skills-a-cross-sectional-study-in-greece/
27. Pillow M, Stader D, Nguyen M, Cao D, Mcarthur R, Hoxhaj S. Perceptions of basic, advanced, and pediatric life support training in a United States medical school. *The Journal of*

emergency medicine. 2014; 46 5:695700. doi:10.1016/j.jemermed.2013.08.055

28. Sargeant JM, Mann KV, Van Der Vleuten CP, Metsemakers JF. Reflection: a link between receiving and using assessment feedback. *Adv in Health Sci Educ*. 2009; 14(3):399-410. doi:10.1007/s10459-008-9124-4
29. Davis DA, Mazmanian PE, Fordis M, Van Harrison R, Thorpe KE, Perrier L. Accuracy of physician self-assessment compared with observed measures of competence: a systematic review. *JAMA*. 2006;296(9):1094-1102. doi:10.1001 /jama. 296.9.1094
30. Chen W, Liao S chieh, Tsai C haw, Huang C ching, Lin C chieh, Tsai C hai. Clinical skills in final-year medical students: the relationship between self-reported confidence and direct observation by faculty or residents. *Ann Acad Med Singap*. 2008; 37(1):3-8.
31. Ward M, Gruppen L, Regehr G. Measuring self-assessment: current state of the art. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2002; 7(1): 63-80. doi:10.1023/a:1014585 522084
32. Sandars J. The use of reflection in medical education: AMEE Guide No. 44. *Medical Teacher*. 2009; 31(8): 685-695. doi:10.1080/01421590903050374
33. Stoilov M, Trebess L, Klemmer M, Stark H, Enkling N, Kraus D. Comparison of Digital Self-Assessment Systems and Faculty Feedback for Tooth Preparation in a Preclinical Simulation. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(24): 13218. doi:10.3390/ijerph182413218