



ผลของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในการเรียนการสอนเมแทบอลิซึมทางชีวเคมีต่อทักษะ
การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง และผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 1

Effects of Blended Learning on the Self-Directed Learning and Academic
Achievement of First-Year Nursing Students Studying Metabolic Biochemistry

ยุรี เชาวนพิพัฒน์¹ พิมพรรัตน์ โทกุล² และ จีราภา ศรีท่าโฮ^{3*}

Yuree Chaopipat¹ Pimrat Tokun² and Jerapa Srithahai^{3*}

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานต่อการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเมแทบอลิซึมทางชีวเคมีของนักศึกษาพยาบาล ซึ่งเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ประชากร คือ นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 ในวิทยาลัยพยาบาลแห่งหนึ่ง จำนวน 150 คน ผู้วิจัยออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานประกอบด้วย การเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนแบบออนไลน์ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย เครื่องมือวิจัยที่ใช้เก็บข้อมูลได้แก่ แบบวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองและแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน และข้อสอบกลางภาค ผลการวิจัย พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานช่วยเพิ่มการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -2.847, p = 0.005$) และทำให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงขึ้น โดยคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนในทุกบทเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -10.63, p = 0.000$) นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับค่อนข้างต่ำระหว่างคะแนนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองกับคะแนนสอบกลางภาค ($r = 0.25, p = 0.003$) และระหว่างคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนทุกบทกับคะแนนสอบกลางภาค ($r = 0.29, p = 0.000$) ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเมแทบอลิซึมทางชีวเคมี ทั้งนี้ผู้สอนในระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษาสามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและความต้องการของผู้เรียนเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ด้วยตนเองและผลสัมฤทธิ์ในการเรียนให้ดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบผสมผสาน, การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง, เมแทบอลิซึมทางชีวเคมี, นักศึกษาพยาบาล

Article Info: Received 02 February 2025; Received in revised form 23 April 2025; Accepted 23 April, 2025

¹ วิทยากรยสาขาวิชการพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวช วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก อีเมล : yuree@pnc.ac.th
Instructor in Division of Psychiatric and Mental Health Nursing, Phrapokklao Nursing Collage, Chantaburi, Faculty of Nursing,
Praboromarajchanok Institute Email: yuree@pnc.ac.th

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวช วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก
อีเมล : pimrat@pnc.ac.th
Lecturer in Division of Psychiatric and Mental Health Nursing, Phrapokklao Nursing Collage, Chantaburi, Faculty of Nursing,
Praboromarajchanok Institute Email: pimrat@pnc.ac.th

³ อาจารย์ประจำสาขาวิชาพยาบาลเด็กและวัยรุ่น วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก อีเมล : jerapa@pnc.ac.th
Lecturer in Division of Pediatric and Adolescent Nursing, Phrapokklao Nursing Collage, Chantaburi, Faculty of Nursing,
Praboromarajchanok Institute Email: jerapa@pnc.ac.th

* Corresponding author

หมายเหตุ : ได้รับทุนจากวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี

Abstract

This study examined the impact of blended learning on the self-directed learning and academic achievement of the first-year nursing students studying metabolic biochemistry. This quasi-experiment research recruited 150 first-year nursing students at one of the nursing college. A blended learning intervention, combining face-to-face instruction and various online activities, was implemented. Data were collected using a self-directed learning scale, pretest and posttest, and a final exam. Results indicated that blended learning significantly enhanced students' self-directed learning ($t = -2.847, p = 0.005$) and academic performance. Post-test scores across all chapters significantly improved after the intervention ($t = -10.63, p = 0.000$). Additionally, weak positive correlations were found between self-directed learning scores and final exam scores ($r = 0.25, p = 0.003$), as well as between posttest scores and final exam scores ($r = 0.29, p = 0.000$). These findings suggest that blended learning is a promising approach to foster self-directed learning and improve student outcomes in metabolic biochemistry. Educators at both the secondary and tertiary levels can adapt and apply the blended learning activities employed in this study to suit their specific subject matter and student characteristics, thereby enhancing students' ability in self-directed learning.

Keywords: blended learning, self-directed learning, metabolic biochemistry, nursing students

บทนำ

การเรียนรู้แบบผสมผสานถือเป็นความท้าทายของทั้งผู้สอนและผู้เรียน เพราะเนื้อหาวิชามีความยากและซับซ้อน ผู้เรียนต้องเข้าใจความสัมพันธ์และภาพรวมของเมแทบอลิซึมต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ และยังคงจดจำข้อสรุปตัวกลางและเอนไซม์หลายชนิด ในขณะที่ความรู้เรื่องเมแทบอลิซึมมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพยาบาลเพราะเป็นพื้นฐานทำให้เข้าใจการดำเนินของโรค และการวินิจฉัยโรค งานวิจัยสำรวจความคิดเห็นนักศึกษาพยาบาลในชั้นเรียนวิชาชีวเคมีที่ใช้การเรียนการสอนที่เน้นการบรรยาย พบว่า สิ่งที่ยากที่สุดในการเรียนรู้แบบผสมผสานคือการจดจำข้อสรุปตัวกลางและเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องคิดเป็นร้อยละ 27.3 รองลงมาคือการจำขั้นตอนและการเรียงลำดับขั้นตอนในวิถีเมแทบอลิซึมคิดเป็นร้อยละ 21.2 และความสับสนเกี่ยวกับการจดจำรายละเอียดที่เกิดขึ้นในปฏิกิริยาแต่ละขั้นตอนคิดเป็นร้อยละ 12.1 (Salame et al., 2022) สอดคล้องกับปัญหาการเรียนการสอนแบบผสมผสานในนักศึกษาพยาบาลไทยที่พบว่า ในแต่ละปีมีนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 สอบไม่ผ่านในบทเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลเป็นจำนวนมาก (ยุรี เขาวนพิพัฒน์ และคณะ, 2566)

การศึกษาลงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน (blended learning) เป็นการเรียนรู้ที่มีการวางแผนการจัดกระบวนการเรียนแบบเผชิญหน้า โดยมีวิธีการสอนที่หลากหลาย ผสมผสานกับการเรียนระบบออนไลน์ที่นำเทคโนโลยีมาใช้ ซึ่งเป็นการปรับจากแนวคิดของการเรียนแบบดั้งเดิมในเรื่องเวลาในการเข้าชั้นเรียนรวมเข้ากับเวลาในการศึกษาผ่านระบบออนไลน์ เน้นความรับผิดชอบและการรู้จักหน้าที่ของผู้เรียนผ่านสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่มีการจัดทำบทเรียนแต่ละเรื่องไว้ในฐานข้อมูลผ่านระบบ

เครือข่าย มีการติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือผู้เรียนกับผู้เรียนคนอื่น ๆ โดยการใช้เครือข่าย และการสนทนากลุ่ม ถือเป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีการวางแผนและทำให้ผู้เรียนเข้าถึงการเรียนรู้ได้รวดเร็วมากขึ้น ทั้งนี้ พบว่า อัตราส่วนในการเรียนแบบผสมผสานที่เหมาะสมควรอยู่ในระหว่าง 60–70% ระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้า และการเรียนออนไลน์โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (กุลธิดา ท่งคำโน, 2564; Allen et al., 2007) ปณิดา วรรณพิรุณ (2554) เสริมว่า รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นความยืดหยุ่นตอบสนองต่อ ความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนและให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดจากการเรียนการสอน

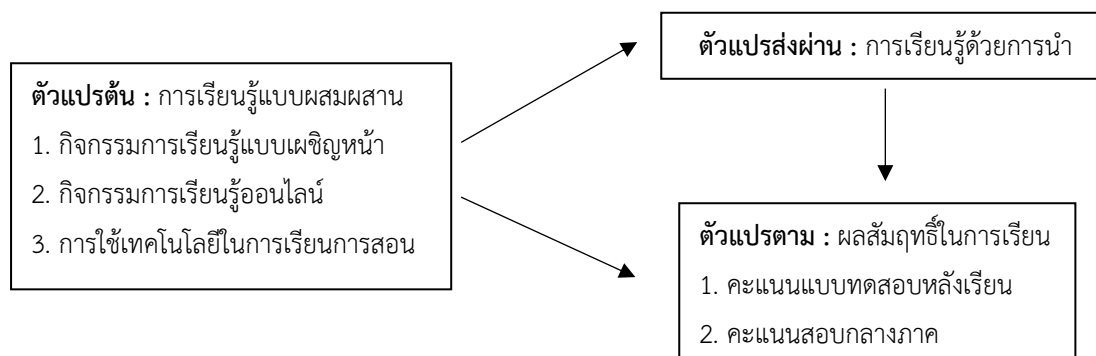
นอกจากนี้ การเรียนรู้แบบผสมผสานยังช่วยเพิ่มระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (self-directed learning) และผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ตามแนวคิดของ Knowles (1975) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเป็น กระบวนการที่ผู้เรียนรับผิดชอบควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดทั้งกระบวนการ เริ่มตั้งแต่ผู้เรียนมี ความสนใจในการเรียนรู้ ผู้เรียนได้ใช้ความคิดริเริ่มในการวินิจฉัยความต้องการทางการเรียนรู้ ตั้งเป้าหมาย การเรียนรู้อย่างเป็นระบบ แสวงหาแหล่งข้อมูลในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ เลือกและใช้ยุทธวิธีการเรียนที่เหมาะสม และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเรียนเพียงลำพัง แต่อาจจะอาศัยความช่วยเหลือจาก ผู้อื่น อีกทั้งยังพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองมากกว่าการเรียนรู้ แบบบรรยายเพียงอย่างเดียว การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับตัว และมีทักษะ การใช้ชีวิตเพื่อความอยู่รอดในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ เกิดขึ้นตลอด (สุชีรา วิบูลย์สุข และ วิรงรอง สิตไทย, 2560; Sriarunrasmee et al., 2015) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Örs (2018) ที่พบว่า พยาบาลวิชาชีพที่มีทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองมีความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงาน พร้อมเปิดรับ การเปลี่ยนแปลง และมีกระบวนการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องตลอดชีวิต ส่งผลต่อการพัฒนาวิชาชีพพยาบาลอย่างยั่งยืน

ระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ลลิตา ยะปะตัง (2565) ได้ให้นิยามผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคือ คะแนนที่ได้จากการวัดความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียนที่เกิดจาก ความสามารถในการเรียน และประสบการณ์จากการเรียนที่ผ่านมา ดังนั้นผลสอบกลางภาคและแบบทดสอบ ความรู้หลังเรียนแต่ละบท ถือเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในงานวิจัยนี้การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองจัดเป็น ตัวแปรส่งผ่าน (mediating variable) ที่ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรต้นและส่งผ่านอิทธิพลนั้นไปยังตัวแปรตามนั้น คือ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน (ยุวรี ผลพันธิน, 2561) โดย Roy et al. (2024) พบว่า การทำแบบทดสอบความรู้ หลังเรียนแต่ละบทจัดเป็นการประเมินผลแบบย่อย (formative assessment) อย่างหนึ่งที่ช่วยประเมิน การเรียนรู้ในบทเรียนนั้น ทำให้นักศึกษาและผู้สอนทราบว่ายังไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใด และมีงานวิจัยที่พบ ความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาพยาบาลใน ประเทศฟิลิปปินส์และตุรกีตามลำดับ จึงสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองมีบทบาทต่อความสำเร็จใน การศึกษาของนักศึกษาพยาบาล (Avdal, 2013; Oducado, 2021) แม้ว่าจะมีการวิจัยที่ศึกษาผล ของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในการเสริมสร้างการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง และผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ในหลากหลายสาขาวิชา รวมถึงวิชาปฏิบัติการทางคลินิกของนักศึกษาพยาบาล แต่ยังมีช่องว่างทางการวิจัย (research gap) นั่นคือ ยังขาดงานวิจัยที่เน้นการพัฒนารูปแบบเฉพาะในการจัดเรียนรู้แบบผสมผสานที่ เหมาะสมกับเนื้อหาเมแทบอลิซึมสำหรับนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 ในประเทศไทย ดังนั้นผู้วิจัยจึงมี

ความสนใจในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เพื่อเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว หลังจากทบทวนศึกษา แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง และผลสัมฤทธิ์ในการเรียน แล้ว ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา (ภาพ 1)

ภาพ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีต่อระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีต่อคะแนนสอบหลังเรียนในแต่ละบท
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง คะแนนแบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนทุกบท และคะแนนแบบทดสอบความรู้หลังเรียนทุกบท กับคะแนนสอบกลางภาค

วิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยกึ่งทดลอง ในลักษณะแผนงานวิจัยแบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาพยาบาลชั้นปี 1 ทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 2566 จำนวน 150 คน อายุระหว่าง 19-26 ปี เป็นเพศหญิงร้อยละ 90.67 และเพศชายร้อยละ 9.33 ซึ่งเต็มใจเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยใช้ประชากรทั้งหมดในการศึกษา เพื่อความเท่าเทียมในการจัดการเรียนรู้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้เครื่องมือเพื่อวัดตัวแปรที่เกี่ยวข้อง 3 ประเภท ได้แก่ 1) ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน 2) ตัวแปรส่งผ่าน คือ การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ซึ่งส่งผ่านอิทธิพลจากตัวแปรต้นไปยังตัวแปรตาม กล่าวคือ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง และการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองมีผลต่อคะแนนสอบกลางภาค (ยุวรี ผลพันธุ์, 2561) และ 3) ตัวแปรตาม คือ คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน และคะแนนสอบกลางภาค โดยคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนได้รับอิทธิพลโดยตรงจาก

การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ส่วนคะแนนสอบกลางภาคได้รับอิทธิพลทางอ้อมผ่านการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง โดยผู้วิจัยได้ใช้แบบวัดเพื่อศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

2.1 แบบวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง เป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงจากแบบวัดของ พสชนัน นิรมิตรไชยพันธ์ (2549) และ Tangkanchanayuenyong (2019) มีจำนวนข้อคำถาม 30 ข้อ เป็นแบบวัดแบบ Likert scale 5 ระดับ มีการหาคุณภาพของแบบวัดนี้โดยการหาความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ได้ค่า (Index of Item Objective congruence: IOC) อยู่ในช่วง 0.67–1.00 และมีการหาความเชื่อมั่นของแบบวัดกับตัวอย่างนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบราค (Cronbach's alpha coefficient) คือ 0.925 แสดงว่า เครื่องมือให้ผลการวัดที่มีความเชื่อมั่นสูง

2.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ประกอบด้วย

2.2.1 แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 4 บท (เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก) โดยแต่ละบทเป็นข้อสอบชุดเดียวกัน เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวนบทละ 10 ข้อ มีและมีความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.64 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง

2.2.2 ข้อสอบกลางภาคเฉพาะเนื้อหาบทเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยของดัชนีความยากอยู่ที่ 0.62 ค่าเฉลี่ยของอำนาจจำแนกอยู่ที่ 0.39 และมีความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.86 แสดงว่า เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพที่ดีในทุกด้าน โดยมีระดับความยากที่เหมาะสม อำนาจจำแนกอยู่ในระดับดี และมีความเชื่อมั่นในระดับสูง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จังหวัดจันทบุรี/เขตสุขภาพที่ 6 เลขาธิการโครงการ CTIREC 094/66 รหัสการรับรองจริยธรรม (COA) 008/67 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนธันวาคม 2566 โดยผู้เข้าร่วมวิจัยต้องทำแบบวัดและแบบทดสอบ ดังนี้

3.1 นักศึกษาทำ แบบวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองภายใน 2 วัน ก่อนเริ่มเรียนเมแทบอลิซึม และทำแบบวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองหลังสิ้นสุดการเรียนเมแทบอลิซึม ภายในเวลา 2 วัน ผ่าน google form

3.2 นักศึกษาทำแบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนเมแทบอลิซึมแต่ละบทภายใน 2 วัน และทำแบบทดสอบหลังเรียนภายใน 2 วัน ผ่าน google form โดยไม่นำคะแนนไปใช้ในการประมวลผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

3.3 นักศึกษาทำข้อสอบกลางภาคบทเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล หลังสิ้นสุดการเรียนการสอนบทดังกล่าวเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผ่านการทำข้อสอบแบบปรนัยบนกระดาษ

3.4 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม โดยคัดเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงจากนักศึกษาที่มีคะแนนสอบกลางภาคสูง จำนวน 10 คน โดยใช้รูปแบบการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงลึกที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เน้นสอบถามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้เข้าใจบทเรียน

ได้ดีที่สุด และเทคนิคการเรียนรู้ส่วนบุคคล ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน

3.5 จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานในบทเมแทบอลิซึม วิชาชีวเคมีและโภชนศาสตร์ ประกอบด้วยเนื้อหา 4 บท แต่ละบทใช้เวลาเรียน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เรียนติดต่อกันเป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยแบ่งสัดส่วนการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าอยู่ที่ 83% และการเรียนออนไลน์โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต 17%

3.5.1 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน เป็นเวลา 2 ชั่วโมง 5 นาที

1) ผู้สอนอธิบายรากศัพท์ ตั้งคำถามนำเกี่ยวกับเมแทบอลิซึมที่ก่อโรค โดยบรรยายผ่านสื่อ powerpoint และสื่อออนไลน์ เช่น เว็บไซต์การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง บทเมแทบอลิซึม (ยรี เซาว์นพิพัฒน์, 2568) (90 นาที)

2) การตอบคำถามผ่าน open chat ทาง line application โดยให้นักศึกษาตั้งข้อสมมติเพื่อใช้ในการเล่นเกมตอบคำถาม ซึ่งทำให้นักศึกษารู้สึกปลอดภัยและกล้าที่จะมีส่วนร่วมมากขึ้น โดยนักศึกษาที่พิมพ์คำตอบใน open chat ได้ถูกต้องและเร็วที่สุด 10 คนแรกจะได้รับสติ๊กเกอร์สะสม เพื่อแลกรางวัลท้ายคาบเรียน (10 นาที)

3) การเล่นเกม quizizz และ kahoot ในบทเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และกรดนิวคลีอิกบทละ 2-4 เกม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา และการยึดมั่นผูกพันในชั้นเรียนของนักศึกษา หากนักศึกษาเกิดความเบื่อหน่ายก็ยังสามารถใช้กิจกรรมเกมคั่นระหว่างการสอน (15 นาที)

4) ผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันทำสรุปตาราง ซึ่งส่วนหัวของตารางประกอบด้วยชื่อกระบวนการเมแทบอลิซึม สารตั้งต้น เอนไซม์ที่สำคัญ สารผลิตภัณฑ์ วัตถุประสงค์ และความสัมพันธ์กับความผิดปกติของร่างกาย รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างเมแทบอลิซึมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในร่างกาย (10 นาที)

3.5.2 การเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์และเทคโนโลยีทางการศึกษา (อย่างน้อย 50 นาที) ดังนี้

1) กิจกรรมก่อนเข้าชั้นเรียน (15 นาที)

(1) การทำแบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนในแต่ละบท

(2) การเรียนรู้คำศัพท์ทางชีวเคมีในสมุดคำศัพท์ซึ่งผู้วิจัยจัดทำขึ้น สมุดคำศัพท์ประกอบด้วยรากศัพท์ คำศัพท์ คำอ่าน และความหมาย ซึ่งแต่ละบทจะมีคำศัพท์ประมาณ 20-30 คำ เช่น gluconeogenesis มีรากศัพท์ คือ gluco (กลูโค) คือ กลูโคส, neo (นีโอ) คือ ใหม่ และ genesis (เจเนซิส) คือ สร้าง ซึ่งหมายถึง กระบวนการสร้างกลูโคสจากสารใหม่ที่ไม่ใช่คาร์โบไฮเดรต

2) กิจกรรมหลังสิ้นสุดการเรียนในชั้นเรียน (อย่างน้อย 35 นาที)

(1) การทำแบบฝึกหัดท้ายบท 15-20 ข้อ โดยผู้วิจัยคิดคำถามช่วยกระตุ้นให้เข้าใจกระบวนการเมแทบอลิซึมได้ง่ายขึ้น ซึ่งทำผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ต่าง ๆ เช่น quizizz และเกม wordwall และมอบหมายงานใน google classroom

(2) การทำโจทย์คำถามกรณีศึกษาเกี่ยวกับความผิดปกติของเมแทบอลิซึมทางการแพทย์ เช่น เพราะเหตุใดผู้ป่วยโรคเบาหวานจึงต้องควบคุมปริมาณไขมัน โดยมอบหมายงานใน google classroom

(3) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเว็บไซต์เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เว็บไซต์นี้ได้รวบรวมสื่อการสอนจากเว็บไซต์อื่นที่มีงานวิจัยสนับสนุนการส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นทางเลือกสำหรับนักศึกษาที่สนใจเข้าไปเรียนรู้ได้โดยไม่มีการบังคับหรือมอบหมายงาน (ยรี เขาวนพิพัฒน์, 2568)

(4) การใช้ open chat ที่เป็นช่องทางอภิปรายเนื้อหาที่นักศึกษายังไม่เข้าใจ รวมถึงนัดหมายวันกำหนดส่งงานร่วมกันในกรณีที่นักศึกษามีภาระงานหลายวิชา หรือมีกิจกรรมของทางวิทยาลัย

(5) การทำแบบทดสอบความรู้หลังเรียนในแต่ละบทหลังจากที่ได้ทบทวนเนื้อหา

(6) การทำข้อสอบกลางภาคเรียนเนื้อหาเมแทบอลิซึม

(7) ผู้สอนทำการจัดกิจกรรมมอบของขวัญและรางวัล Miss Biochemistry 2023 ให้กับนักศึกษาที่ได้คะแนนสอบกลางภาคสูงสุด ซึ่งผู้สอนได้แจ้งรายละเอียดของกิจกรรมนี้ให้ทราบก่อนเรียน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง คะแนนแบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังเรียน และคะแนนสอบกลางภาค มีการใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองก่อนและหลังเรียนโดยใช้ paired *t*-test เนื่องจากข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ

4.2 การเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังเรียนในแต่ละบท และรวมทุกบท โดยใช้ Wilcoxon signed-rank test เนื่องจากข้อมูลเป็นมาตราวัดอันดับแต่มีการแจกแจงแบบไม่ปกติ

4.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง คะแนนแบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนทุกบท และคะแนนแบบทดสอบความรู้หลังเรียนทุกบท ต่อคะแนนสอบกลางภาคโดยใช้ Pearson's correlation

ผลการวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในการเรียนการสอนเมแทบอลิซึมทางชีวเคมีต่อทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง และผลสัมฤทธิ์ในการเรียน มีผลการวิจัย ดังนี้

1. ระดับคะแนนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเพิ่มขึ้น หลังใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ค่าเฉลี่ยระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเพิ่มสูงขึ้นหลังใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานอย่างมีนัยสำคัญ ($t = -2.847$; $p = 0.005$) ซึ่งให้เห็นว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานมีส่วนช่วยเพิ่มระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (ตาราง 1)

ตาราง 1

เปรียบเทียบระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Paired t-test, $n = 150$)

ระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p-value</i>
คะแนนก่อนเรียน	117.18	15.39	-2.847	0.005*
คะแนนหลังเรียน	119.80	14.27		

หมายเหตุ : * $p < .05$

2. คะแนนแบบทดสอบความรู้หลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบความรู้ก่อนเรียน หลังใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ค่าเฉลี่ยคะแนนแบบทดสอบความรู้หลังเรียนเมแทบอลิซึมคาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และกรดนิวคลีอิกสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.000$) โดยมีค่า $Z = -10.53$, $Z = -10.47$, $Z = -10.26$ และ $Z = -9.99$ ตามลำดับ และพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนรวมหลังเรียนของทุกบทสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย $Z = -10.63$ (ตาราง 2)

ตาราง 2

เปรียบเทียบคะแนนความรู้เมแทบอลิซึมของชีวเคมีในแต่ละบทและทุกบท ก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Wilcoxon signed-rank test, $n = 150$)

บทเรียน	Pre-test		Post-test		<i>Z</i>	<i>p-value</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
เมแทบอลิซึมคาร์โบไฮเดรต	2.75	1.67	8.27	1.20	-10.53	0.000*
เมแทบอลิซึมไขมัน	3.74	1.79	8.53	1.57	-10.47	0.000*
เมแทบอลิซึมโปรตีน	3.55	1.73	7.47	1.88	-10.26	0.000*
เมแทบอลิซึมกรดนิวคลีอิก	4.88	2.32	8.97	1.62	-9.99	0.000*
รวมเมแทบอลิซึมทั้งหมด	14.93	4.33	33.23	4.56	-10.63	0.000*

หมายเหตุ : * $p < .05$

3. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง คะแนนแบบทดสอบความรู้ก่อนเรียน ทุกบท และคะแนนแบบทดสอบความรู้หลังเรียนทุกบท ต่อคะแนนสอบกลางภาค หลังใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน คะแนนสอบกลางภาคมีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำกับทั้งระดับคะแนนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง และคะแนนแบบทดสอบความรู้หลังเรียนรวมทุกบท ($r = 0.25$, $p = 0.000$; $r = 0.29$; $p = 0.000$ ตามลำดับ) และยังพบมีความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างต่ำมากระหว่างคะแนนสอบกลางภาคกับคะแนนแบบทดสอบความรู้หลังเรียนทุกบทอย่างมีนัยสำคัญ ($r = 0.18$, $p = 0.031$) (ตาราง 3)

ตาราง 3

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น ตัวแปรส่งผ่าน ต่อตัวแปรตามในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Pearson correlation, $n = 150$)

ตัวแปรต้น/ตัวแปรส่งผ่าน	ตัวแปรตาม	Pearson correlation		
		r	p -value	ระดับความสัมพันธ์
ระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองหลังเรียน		0.25	0.003*	ค่อนข้างต่ำ
คะแนนแบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนทุกบท	คะแนนสอบกลางภาค	0.18	0.031*	ค่อนข้างต่ำมาก
คะแนนแบบทดสอบความรู้หลังเรียนทุกบท		0.29	0.000*	ค่อนข้างต่ำ

หมายเหตุ : * $p < .05$

อภิปรายผล

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในบทเมแทบอลิซึม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง และเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนที่มีความซับซ้อนและจำเป็นทางการพยาบาล

1. ระดับคะแนนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเพิ่มขึ้น หลังใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

ระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองหลังใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($t = -2.847$; $p = 0.005$) พบว่า ในงานวิจัยนี้ได้จัดการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย และเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา โดยแบ่งสัดส่วนการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าอยู่ที่ 83% และการเรียนออนไลน์โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต 17% ซึ่งแตกต่างจากสัดส่วนของงานวิจัยก่อนหน้า ที่มีสัดส่วนการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า 60-70% (ปณิศา วรรณพิรุณ, 2554) สาเหตุที่ผู้วิจัยได้เพิ่มสัดส่วนการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าให้มากขึ้น เนื่องจากเนื้อหาเมแทบอลิซึมมีความยากและซับซ้อน อีกทั้งยังมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายในชั้นเรียน เช่น การนำ game-based learning มาใช้ในการเรียนการสอนผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ต่าง ๆ เช่น เล่นเกมตอบคำถามผ่าน quizzz และ wordwall รวมทั้งกิจกรรมตอบคำถามสะสมสติ๊กเกอร์แลกรางวัลผ่าน open chat ซึ่งช่วยทบทวนความรู้ และยังส่งผลให้ความมั่นใจผูกพันในชั้นเรียนสูงขึ้น (ยุรี เชาวนพิพัฒน์ และคณะ, 2566)

ในงานวิจัยนี้ได้เปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการวางแผนและรับผิดชอบการเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีการปรับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับบริบทแวดล้อม เช่น ในช่วงที่จัดกิจกรรมกีฬาของสถาบัน นักศึกษาสามารถร่วมกันกำหนดข้อตกลงเกี่ยวกับการปรับจำนวนชิ้นงาน และระยะเวลาการส่งงานให้สอดคล้องกับภาระงานและความพร้อมของกลุ่ม สะท้อนให้เห็นทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองที่ นักศึกษากล้าที่จะมีส่วนร่วมรับผิดชอบและวางแผนร่วมกัน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Sadeghi et al. (2024) ที่พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง และมีทักษะในการจัดการเวลา เมื่อได้รับการส่งเสริมจากปัจจัยด้านวิชาการและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีความยืดหยุ่น ผ่อนคลาย และสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน นอกจากนี้การมอบหมายกรณีศึกษาในลักษณะของโจทย์คำถามที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของกระบวนการเมแทบอลิซึม เช่น เหตุใดผู้ป่วยโรคเบาหวานจึงต้องควบคุมการบริโภคอาหารประเภทไขมัน ส่งผลให้นักศึกษาเกิดความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ โดยนักศึกษาได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้

ร่วมกันทั้งระหว่างนักศึกษาด้วยกันเอง และระหว่างนักศึกษากับผู้สอน ผ่านช่องทาง open chat ซึ่งเอื้อต่อการอภิปรายเชิงวิชาการ และกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยหลักสูตรมีการออกแบบกิจกรรมออนไลน์แบบโต้ตอบในระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีการเก็บข้อมูลในช่วงปี 2560-2061 โดยพบว่า การอภิปรายผ่านกระดานสนทนาออนไลน์ช่วยเพิ่มระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษา (Adinda & Mohib, 2020)

นอกจากนี้ การใช้สมุดคำศัพท์ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจรากศัพท์และคำศัพท์ทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ก่อนเข้าสู่บทเรียน ส่งผลให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sriarunrasmee et al. (2015) ที่นำการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานซึ่งมีรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลายและเหมาะสมกับเนื้อหา พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 41 คน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบดังกล่าว มีระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสูงเมื่อเทียบกับนักศึกษากลุ่มควบคุมจำนวน 44 คน ที่ใช้วิธีการเรียนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว และงานวิจัยของ Wong et al. (2021) ยังพบว่า การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองช่วยพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาพยาบาล ส่งเสริมแรงจูงใจในตัวนักศึกษาและความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองในการทำงานระดับสหวิชาชีพ ในขณะที่การวิจัยเชิงทบทวนวรรณกรรมของ Belal et al. (2024) ได้เน้นย้ำถึงความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองและการรับรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมพัฒนาที่ยั่งยืนในกลุ่มนักศึกษาพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญ การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองยังช่วยปลูกฝังคุณลักษณะสำคัญ เช่น ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น และความกล้าแสดงออกซึ่งจำเป็นในวิชาชีพพยาบาล (Noh & Kim, 2019)

2. คะแนนแบบทดสอบความรู้หลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบความรู้ก่อนเรียน หลังใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

คะแนนแบบทดสอบความรู้หลังเรียนในแต่ละบท และรวมทุกบทมีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีทั้งแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนและแบบออนไลน์ โดยระหว่างการบรรยายเนื้อหาได้เน้นประเด็นสำคัญและทำตารางสรุปชื่อกระบวนการเมแทบอลิซึม สารตั้งต้น เอนไซม์ที่สำคัญ ผลิตภัณฑ์ วัตถุประสงค์ และความสัมพันธ์กับความผิดปกติของร่างกาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Yung and Primm (2014) ซึ่งใช้แผนภาพกระบวนการเมแทบอลิซึมที่ประกอบด้วยสารตั้งต้น ผลิตภัณฑ์ และเอนไซม์เพื่อช่วยให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น นอกจากนี้การนำ game-based learning มาใช้ในการเรียนผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ต่าง ๆ เช่น เล่นเกมตอบคำถามผ่าน quizizz และเกม wordwall และกิจกรรมเกมตอบคำถามสะสมสติ๊กเกอร์รางวัลผ่าน open chat ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงขึ้น (ยรี เชาวนพิพัฒน์ และคณะ, 2566)

การเล่นเกตอบคำถามใน quizizz และการทำแบบทดสอบวัดความรู้หลังเรียนในแต่ละบทผ่าน google form สามารถช่วยวิเคราะห์ว่านักศึกษายังไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใด โดยมีการสะท้อนกลับความคิดเห็นที่หลังทำแบบวัดความรู้หลังเรียนในแต่ละบท ซึ่งจัดเป็นการประเมินผลแบบย่อย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Roy et al. (2024) ที่พบว่า กลุ่มนักศึกษาที่ใช้วิธีการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองร่วมกับการประเมินผลแบบ

ย่อย และให้ข้อเสนอแนะทันที มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในการสอบรวบยอด (summative assessment) ทั้ง 3 ครั้ง โดยนักศึกษา 55 คน (80%) มีผลสอบรวบยอดผ่านในครั้งที่ 3 เมื่อเทียบกับนักศึกษา 40 คน (59.7%) ในกลุ่มควบคุม และยังพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนสอบรวบยอดครั้งที่ 2 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.001$ และ 0.023) ซึ่งเกิดจากการกระบวนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองอย่างทันท่วงที โดยกระตุ้นการแสวงหาความรู้ในส่วนที่ยังไม่เข้าใจ ส่งผลให้คะแนนแบบทดสอบความรู้หลังเรียนในงานวิจัยนี้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน ดังนั้นการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้รูปแบบกิจกรรมที่หลากหลายและเหมาะสมกับเนื้อหาจึงมีส่วนช่วยให้คะแนนแบบทดสอบความรู้หลังเรียนสูงขึ้น

3. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง คะแนนแบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนทุกบท และคะแนนแบบทดสอบความรู้หลังเรียนทุกบท ต่อคะแนนสอบกลางภาค หลังใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน

3.1 การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับค่อนข้างต่ำกับคะแนนสอบกลางภาค โดยการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเป็นตัวแปรส่งผ่านซึ่งอยู่ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม กล่าวคือ เมื่อการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองมีระดับสูงขึ้นอันเป็นผลมาจากการเรียนรู้แบบผสมผสาน การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองที่สูงขึ้นนี้จะส่งผลให้คะแนนสอบกลางภาคสูงขึ้นด้วย โดยพบว่า การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดทั้งกระบวนการ ตั้งเป้าหมายการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ แสวงหาแหล่งข้อมูลในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ เลือกและใช้ยุทธวิธีการเรียนที่เหมาะสม และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ประสบความสำเร็จในการเรียน (สุชีรา วิบูลย์สุข และ วิรงรอง สิตไทย, 2560) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Alotaibi (2015) ที่พบความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง และผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาพยาบาลศาสตร์ และการแพทย์ฉุกเฉินจำนวน 142 คน เมื่อมีการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการเพิ่มทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง

ในขณะที่ Kunjukunju et al. (2022) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบผสมผสานต่อการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาพยาบาล มหาวิทยาลัยการแพทย์เอกชน ในประเทศมาเลเซีย โดยมีการจัดการเรียนผ่านระบบออนไลน์ในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ซึ่งตัวอย่างเป็นนักศึกษาหญิง 92% และชาวมลายู 82% มีอายุเฉลี่ย 21.5 ปี ($SD = 2.2$) และกำลังศึกษาในโปรแกรมประกาศนียบัตรพยาบาล 91% ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาพยาบาลร้อยละ 56.4 ที่เรียนผ่านระบบออนไลน์ในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในระดับสูง และร้อยละ 46.3 มีทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในระดับปานกลาง มีเพียงร้อยละ 1.3 อยู่ในระดับต่ำ และมีความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เช่นเดียวกับงานวิจัยทบทวนเชิงระบบเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของ Murad et al. (2010) ที่พบว่า การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองช่วยพัฒนาความรู้ของผู้เรียนในกลุ่มวิชาด้านสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับการสอนแบบดั้งเดิม

3.2 ความสัมพันธ์ของคะแนนความรู้ก่อนเรียนรวมทุกบท และหลังเรียนรวมทุกบท กับคะแนนสอบกลางภาค ความรู้พื้นฐานก่อนเรียนซึ่งวัดได้จากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนมีความสัมพันธ์กับคะแนนสอบกลางภาคอย่างมีนัยสำคัญในระดับค่อนข้างต่ำมาก ($r = 0.18$; $p = 0.031$) ซึ่งให้เห็นว่า ความรู้พื้นฐานก่อนเรียนมีผลต่อคะแนนสอบกลางภาคเพียงเล็กน้อย โดยอาจมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อคะแนนสอบกลางภาค อย่างเช่น ระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองที่สูงขึ้น ในขณะที่คะแนนแบบทดสอบความรู้หลังเรียนรวมทุกบท มีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำอย่างมีนัยสำคัญกับคะแนนสอบกลางภาค ($r = 0.29$; $p = 0.000$) แสดงว่า นักศึกษาที่ทำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนได้อาจทำคะแนนสอบกลางภาคได้ไม่ดี เนื่องจากการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ทบทวนเนื้อหาโดยการทำแบบฝึกหัด เล่นเกม และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อออนไลน์ก่อนที่จะทำแบบทดสอบหลังเรียน นักศึกษาสามารถค้นคว้าหาคำตอบที่ถูกต้องผ่านสื่อออนไลน์ส่งผลให้คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงขึ้น

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์กลุ่ม นักศึกษาที่มีคะแนนสอบกลางภาคสูงจำนวน 10 คน เพื่อศึกษาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ผู้วิจัย พบว่า การทบทวนทำแบบทดสอบผ่านเกมใน quizizz ช่วยทำให้เข้าใจบทเรียนมากที่สุด รองลงมาคือ สมุดคำศัพท์ที่ช่วยให้จำรากศัพท์และความหมายของคำศัพท์ได้ ในขณะที่การตอบคำถามผ่านเกม open chat ในชั้นเรียนช่วยกระตุ้นให้เกิดความสนใจได้มากขึ้น นักศึกษาส่วนใหญ่ทำสรุปด้วยการเขียนและท่องจำ และบางคนใช้วิธีพูดทบทวนกับตนเอง เชื่อมโยงความรู้เนื้อหาเมแทบอลิซึมแต่ละบทเป็นภาพรวม หากไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใดจะค้นหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง นักศึกษาได้จัดกลุ่มย่อยสอนเสริมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันเอง ส่งผลให้นักศึกษาที่ยังไม่เข้าใจเนื้อหาได้เรียนรู้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถนำความรู้เมแทบอลิซึมไปใช้ในการเรียนวิชาพยาธิสรีรวิทยาต่อไป เช่น ภาวะชาน และกลไกการเกิดโรคเก๊าท์ ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

งานวิจัยนี้มีคุณค่าต่อการพัฒนาระบบการศึกษา โดยสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เหมาะสมกับเนื้อหาเมแทบอลิซึมสำหรับนักศึกษาพยาบาล ซึ่งส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ทั้งนี้ การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองยังเอื้อให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวเข้ากับองค์ความรู้ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในยุคปัญญาประดิษฐ์ และก่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Örs, 2018) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตบัณฑิตพยาบาลวิชาชีพที่มีคุณภาพ เพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาระบบสุขภาพของประเทศไทยในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนแบบผสมผสาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง และผลสัมฤทธิ์ในการเรียน โดยผู้สอนสามารถเลือกหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบกิจกรรมที่ใช้ในการวิจัยนี้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาชีวเคมีที่ต้องการศึกษา และเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนในบริบทของการศึกษาในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษา ก่อนการจัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อให้มีกิจกรรมที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ และควรมีการศึกษาต่อเนื่องเกี่ยวกับผลของการเรียนรู้ ด้วยการนำตนเองต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนในชั้นปีที่สูงขึ้นไป และการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กุลธิดา ทุ่งคาโน. (2564). การเรียนรู้แบบผสมผสาน blended learning ในวิถี new normal blended learning in a new normal. *วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา*, 15(1), 29-43. <https://edujournal.bsru.ac.th/publishes/18/articles/318>
- ปณิตา วรรณพิรุณ. (2554). การเรียนแบบผสมผสานจากแนวคิดสู่การปฏิบัติ. *วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา*, 1(2). 43-49. <https://ojs.kmutnb.ac.th/index.php/JVTE/article/view/1679>
- พสนัน นิมิตรไชยนนท์. (2549). ปัจจัยทางจิตสังคมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนิสิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. *วารสารพฤติกรรมศาสตร์*, 12(1), 45-60. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/BSRI/article/view/2038>
- ยุรี เชาวนพิพัฒน์. (2568, 30 มกราคม). *การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง บทเมแทบอลิซึม*. Metabolism BLD 2023. <https://sites.google.com/pnc.ac.th/metabolism-bld-2023?usp=sharing>
- ยุรี เชาวนพิพัฒน์, อรุณญา บุญธรรม, และ รสสุคนธ์ เจริญสัจย์ศิริ. (2566). ผลของ game-based learning ต่อระดับความยึดมั่นผูกพันและผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเมตาบอลิซึมสารชีวโมเลกุลของนักศึกษาพยาบาลชั้นปี 1. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 51(3). <https://doi.org/10.14456/educu.2023.20>
- ยุวรี ผลพันธิน. (2561). บทบาทการส่งผ่านของตัวแปร: หลักการและการนำไปใช้. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University (ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ)*, 11(3), 3433-3441. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/166862>
- ลลิตา ยะปะตัง. (2565). *การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยการประยุกต์แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม]*. DSpace at Mahasarakham University. <http://202.28.34.124/dspace/handle/123456789/1638>
- สุชีรา วิบูลย์สุข และ วรจรวง สิตไทย. (2560). ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. *เวชบันทึกศิริราช*, 10(2), 45-55. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/simedbull/article/view/97669/76073>

ภาษาอังกฤษ

- Adinda, D., & Mohib, N. (2020). Teaching and instructional design approaches to enhance students' self-directed learning in blended learning environments. *Electronic Journal of e-Learning*, 18(2), 162–174. <https://doi.org/10.34190/EJEL.20.18.2.005>
- Allen, I. E., Seaman, J., & Garrett, R. (2007). *Blending in: The extent and promise of blended education in the United States*. The Sloan Consortium. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED529930.pdf>
- Alotaibi, K. N. (2015). The learning environment as a mediating variable between self-directed learning readiness and academic performance of a sample of Saudi nursing and medical emergency students. *Nurse Education Today*, 36, 249–254. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.11.003>
- Avdal, E. Ü. (2013). The effect of self-directed learning abilities of student nurses on success in Turkey. *Nurse Education Today*, 33(8), 838–841. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2012.02.006>
- Belal, E. A. M., Hamouda, S. I., Zahran, S. A. E. M., & Abd-Elmoghith, N. G. A. (2024). Nursing students' readiness for self-directed learning and their sustainable developmental behavior. *Tanta Scientific Nursing Journal*, 33(2), 211–231. <https://doi.org/10.21608/tsnj.2024.367917>
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. Cambridge Adult Education. <https://eric.ed.gov/?id=ED114653>
- Kunjukunju, A., Ahmad, A., & Yusof, P. (2022). Self-directed learning skills of undergraduate nursing students. *Enfermería Clínica*, 32(2), 15–19. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2022.03.010>
- Murad, M. H., Coto-Yglesias, F., Varkey, P., Prokop, L. J., & Murad, A. L. (2010). The effectiveness of self-directed learning in health professions education: A systematic review. *Medical Education*, 44(11), 1057–1068. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2010.03750.x>
- Noh, G. O., & Kim, D. H. (2019). Effectiveness of a self-directed learning program using blended coaching among nursing students in clinical practice: A quasi-experimental research design. *BMC Medical Education*, 19, 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1672-1>

- Oducado, R. M. F. (2021). Academic performance and the role of self-directed learning, self-esteem, and grit among nursing students. *Jendela Nursing Journal*, 5(1), 1-9. <https://doi.org/10.31983/jnj.v5i1.6634>
- Örs, M. (2018). The self-directed learning readiness level of the undergraduate students of midwife and nurse in terms of sustainability in nursing and midwifery education. *Sustainability*, 10(10), 3574. <https://doi.org/10.3390/su10103574>
- Roy, T., Basu, R., Chaudhary, R., Khattoon, T., Paul, S., & Ghosh, D. (2024). Academic achievement of first-year medical students using self-directed learning with formative assessment vs conventional teaching method: A longitudinal study. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 18(2), JC05–JC09. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2024/66565.19033>
- Sadeghi, N., Janatolamagn, M., Rezaeian, S., Rashi, M., & Khatony, A. (2024). Exploring self-directed learning readiness and related factors: The role of time management skills in nursing students. *BMC Medical Education*, 24, 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06083-w>
- Salame, I. I., Abid, M., & Simms, S. (2022). Examining some of the challenges that students face in learning about metabolic pathways in a traditional biochemistry course. *International Journal of Instruction*, 15(4), 277–292. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15416a>
- Sriarunrasmee, J., Techataweewan, W., & Mebusaya, R. P. (2015). Blended learning supporting self-directed learning and communication skills of Srinakharinwirot university's first-year students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 1564–1569. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.111>
- Tangkanchanayuenyong, M. (2019). *Readiness and activities for self-directed learning of EFL students in a secondary school in Thailand* [Doctoral dissertation, Thammasat University]. Thammasat University Digital Collections. <https://doi.org/10.14457/TU.the.2019.974>
- Wong, F. M. F., Tang, A. C. Y., & Cheng, W. L. S. (2021). Factors associated with self-directed learning among undergraduate nursing students: A systematic review. *Nurse Education Today*, 104, 104998. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104998>
- Yung, S. B., & Primm, T. P. (2014). Active learning for basic metabolic pathways. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 15(2), 319–320. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v15i2.752>