

แบบประเมินบทความ/งานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ข้อบทความ (ภาษาไทย) : การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการคิดวิเคราะห์ของนิสิตกายภาพบำบัด จากการจัดรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีและไม่มี facilitator ผ่านระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

(ภาษาอังกฤษ) : The comparison of analytical thinking of the physical therapy students between the group taught by online PBL with facilitator and without facilitator.

หัวข้อการพิจารณา

หัวข้อ	คะแนนประเมิน					ข้อบกพร่อง / ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	4	5	
1. บทคัดย่อ			✓			- ตรวจสอบการใช้ข้อความของการระบุตัวแปรต้น และตัวแปรตามควรตรงกับชื่อเรื่องวิจัยที่ระบุไว้ เพราะตัวแปรที่ศึกษาในชื่อเรื่องกับเนื้อหาบทความ ไม่ตรงกัน -เพิ่มผลการวิจัย ของตัวแปรที่ศึกษาให้ครบ 2 ประเด็น
2. Abstract			✓			-ปรับตามบทคัดย่อที่ปรับใหม่
3. บทนำ			✓			-เพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับความสำคัญของการคิดวิเคราะห์ และทฤษฎี เพิ่มข้อมูลประเด็นของ facilitator
4. วัตถุประสงค์การวิจัย/การศึกษา			✓			-เพิ่มวัตถุประสงค์ของตัวแปรที่ศึกษา
5. วิธีการวิจัย/วิธีการศึกษา			✓			-วิธีดำเนินการวิจัย ให้เพิ่มกระบวนการ ขั้นตอนของการทดลอง โดยเฉพาะขั้นตอนของรูปแบบมีกระบวนการอย่างไร และแต่ละขั้นตอนดำเนินการอย่างไร
6. ผลการวิจัย/ผลการศึกษา				✓		-ปรับผลการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ที่ปรับใหม่ ให้สัมพันธ์กับตัวแปรที่ศึกษา
7. สรุปผลการวิจัย/สรุปผลการศึกษา				✓		-เพิ่มกราฟเปรียบเทียบ แสดงผลการพัฒนาของการคิดวิเคราะห์
8. อภิปรายผล/ข้อเสนอแนะ				✓		-ควรเพิ่มการอภิปราย กระบวนการใช้ปัญหาเป็นฐาน มีกระบวนการอย่างไร ในอภิปรายไม่ได้กล่าวถึงกระบวนการที่ทำให้เกิดผลการวิจัย -เพิ่มการอภิปรายถึงผลที่เกิดขึ้นกับนิสิต ได้รับการพัฒนาอย่างไร จึงทำให้การคิดวิเคราะห์สูงขึ้น จากการเรียนออนไลน์อย่างไร
9. เอกสารอ้างอิง				✓		-
10. ความใหม่และคุณค่าทางวิชาการ				✓		น่าสนใจ

(อาจมีเอกสารแนบหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม - ถ้ามี)

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการคิดวิเคราะห์ของนิสิตกายภาพบำบัด จากการจัดรูปแบบการ
เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีและไม่มี facilitator ผ่านระบบการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

กสิมา กิตยานันท์, เกวลี เจริญพานิชย์, ชวัญจิรา อ่อนละม่อม, นันทน์ภัส แฉ่นศร

สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

email: kasma@g.swu.ac.th

บทคัดย่อ

ความสำคัญของปัญหา จากสถานการณ์ของ COVID-19 จำเป็นต้องมีการปรับรูปแบบของการเรียนเป็นออนไลน์ ทำให้
นิสิตต้องศึกษาด้วยตนเองนอกชั้นเรียนมากขึ้น ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ทำให้บัณฑิตสามารถพัฒนาทักษะ
การคิดวิเคราะห์ได้เป็นอย่างดี แต่ยังไม่มีการศึกษาถึงวิธีการเรียนดังกล่าวโดยไม่มี facilitator ในชั้นเรียน โดยมีวัตถุประสงค์
งานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการคิดวิเคราะห์ของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบมีและไม่มี facilitator
ผ่านระบบการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ รายวิชากายภาพบำบัด ในระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของนิสิตชั้นปี 3 ปีการศึกษา 2563 และ
มีวิธีดำเนินการวิจัยโดยใช้อาสาสมัครคือนิสิตกายภาพบำบัดชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 75 คน แบ่งเป็น 2
กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มี facilitator และไม่มี facilitator ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านการเรียนออนไลน์ โดยประเมินทักษะ
การคิดวิเคราะห์ผ่านการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่าคะแนนการคิดวิเคราะห์หลังการเรียนรู้โดยใช้
ปัญหาเป็นฐานของทั้งสองกลุ่มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และร้อยละการเปลี่ยนแปลงของคะแนนก่อนและหลัง
การเรียนรู้ของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่าการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานโดยมีและไม่มี
facilitator ทำให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นได้ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถนำมาปรับใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบ
ออนไลน์ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในปัจจุบันได้

↓ ครรุดมกร เรือง ใจ

คำสำคัญ: การคิดวิเคราะห์, การใช้ปัญหาเป็นฐาน, การเรียนออนไลน์, Active learning

Facilitator

กรวิไล จันทวงกร, กรวิไล อัครพรหม
หรือ กรวิไล อัครพรหม, กรวิไล อัครพรหม

The comparison of analytical thinking of the physical therapy students between the group taught by online PBL with facilitator and without facilitator.

Kasima Kitiyanant, Kawalee Chareonpanichying, Kwanjira Onlamom, Nannapat Mansorn

Division of Physical Therapy, Faculty of Physical Therapy, Srinakharinwirot University
email: kasima@g.swu.ac.th

Abstract

Background and Purpose: Problem Based Learning (PBL) is a type of learning which can improve the analytical thinking skill of physical therapy students. Currently, the PBL pattern must change to be online PBL due to the outbreak of COVID-19. But the online learning has the limitation about the internet connection during learning the online PBL. **The purpose** of this research is to compare the efficiency of analytical thinking skill between learning online PBL without facilitator which can improve analytical thinking skill as much as online PBL with facilitator. **Methods:** The samples were 75 third-year Physical Therapy students in faculty of Physical Therapy, from Srinakharinwirot University. The test was taken in the first semester of academic year 2020. The samples were divided into 2 groups. The first group was online PBL with facilitator group and the second group was online PBL without facilitator group. Initially, the samples of both groups were measured and evaluated about the analytical thinking by using pre-test and post-test. **Results:** 1) The analytical thinking scores of the students who learned PBL with and without facilitator were significantly increased before learning ($p < 0.001$). 2) The comparison between the percentage change of pre-test and post-test scores of both groups were not significant difference ($p > 0.05$). **Conclusion:** The efficiency of analytical thinking after both learning patterns were not different.

Therefore, learning online using PBL without facilitator could be used in place of learning online PBL learning with facilitator.

Keywords: Analytical thinking, Problem-Based Learning, Active learning, Online learning

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยได้เผชิญกับภาวะวิกฤตของโรคระบาด COVID-19 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ เช่น การทำงาน การใช้ชีวิตประจำวัน รวมถึงการเรียนการสอนที่ไม่สามารถดำเนินการในห้องเรียนได้ตามปกติ ซึ่งในยุคปัจจุบันเป็นยุคโลกาภิวัตน์ เป็นยุคที่นำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการเรียน หรือเป็นสื่อประกอบสำหรับการสอน การเรียน การสอนออนไลน์เป็นรูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาสื่อการสอนได้เหมือนเรียนในห้องเรียน แต่เพื่อไม่ให้ผู้เรียนขาดความรู้ ได้รับความรู้ และ พัฒนาทักษะทางด้านต่าง ๆ ได้ จึงจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

การเรียนออนไลน์หรือการศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นทุกคนสามารถติดต่อปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในห้องเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย โดยมีผู้สอนเป็นผู้ออกแบบรูปแบบการเรียนออนไลน์ให้มีความเหมาะสมและให้การเรียนรู้ของนิสิตเพื่อให้สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ของการเรียน หนึ่งในรูปแบบการเรียนรู้ที่มีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนเกิดความคิดวิเคราะห์จากการศึกษาปัญหาที่สมมุติขึ้นจากความเป็นจริง คือ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning, PBL) ซึ่งเป็นหนึ่งในรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก ผู้เรียนจะมีการร่วมกันวิเคราะห์และเสนอวิธีการแก้ไขปัญห โดยผู้สอนคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถาม วิเคราะห์ วางแผนกำหนดวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งสิ่งนี้จะเป็นทักษะที่สำคัญต่อวิชาชีพทุกสาขาอาชีพ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำการตรวจประเมิน วิเคราะห์ปัญหา ให้การรักษาและฟื้นฟูสุขภาพร่างกายของผู้ที่เข้ารับการรักษาได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพมากที่สุด (Lennon, Phelan, Wallace, King, & Barrett, 2019) จากผลการศึกษาพบว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ ทำให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ทักษะการแสดงความคิดเห็น การสืบค้นจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม (Gunn, Hunter, & Haas, 2012)

รายวิชา กบ 331 กายภาพบำบัดในระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ของนิสิตสาขากายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นรายวิชาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประเมินและวิเคราะห์ปัญหาทางกายภาพบำบัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้มีการปรับรูปแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน โดยจัดการเรียนการสอน

ใช้พื้นที่ในชั้นเรียน หรือ ห้องเรียน
9 นาที

ออนไลน์ และมีการเรียนรู้ในรูปแบบ PBL ซึ่งในบางครั้งนิสิตจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมนอกชั้นเรียนโดยไม่มีอาจารย์คอยดูแลอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้ การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์อาจมีข้อจำกัดในเรื่องของสัญญาณอินเทอร์เน็ต ทำให้การสื่อสารระหว่างผู้เรียนผู้สอนเกิดความขัดข้อง ไม่สามารถดำเนินการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ถ่ายทอดสดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงพัฒนารูปแบบการสอนออนไลน์แบบ PBL ให้เป็นการเรียนรู้ PBL แบบมีส่วนร่วมระหว่างนิสิตกับนิสิต โดยที่อาจารย์ผู้สอนไม่จำเป็นต้องดำเนินการถ่ายทอดสดหรือคอยดูแลนิสิตตลอดเวลา แต่เป็นการให้คำแนะนำภายหลังการอภิปรายในประเด็นย่อย ผ่านรายงานหรือวิดีโอการอภิปรายของนิสิตภายหลังการเรียนรู้ ร่วมกับการให้นิสิตในกลุ่มอื่น ๆ มีส่วนร่วมในการให้ข้อคิดเห็นต่อผลงานของกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้นิสิตได้ฝึกทักษะในการประเมิน วิเคราะห์ และวิพากษ์ อันจะนำไปสู่การเป็นนักกายภาพบำบัดที่ดีต่อไป

อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาถึงวิธีการเรียนออนไลน์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบไม่มี facilitator งานวิจัยนี้จึงทำขึ้นเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการคิดวิเคราะห์ของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบมีและไม่มี facilitator ผ่านระบบการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ในรายวิชากายภาพบำบัดในระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของนิสิตชั้นปี 3 ปีการศึกษา 2563

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการคิดวิเคราะห์ของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบมีและไม่มี facilitator ผ่านระบบการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ รายวิชากายภาพบำบัด ในระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของนิสิตชั้นปี 3 ปีการศึกษา 2563

ระเบียบวิธีวิจัย

อาสาสมัคร

นิสิตกายภาพบำบัดชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 75 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มควบคุมจำนวน 38 คน กลุ่มทดลองจำนวน 37 คน ที่ได้รับฟังคำชี้แจงแนวทางการวิจัยและลงนามยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย

วิธีการจัดการเรียนรู้

อาสาสมัครจะได้รับการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบด้านการคิดวิเคราะห์ แบบเติมคำอย่างสั้น (short answer) จำนวน 10 ข้อ ก่อนเริ่มการวิจัยอย่างน้อย 1-2 วัน ผ่านระบบ google form ซึ่งแบบทดสอบดังกล่าวจะประกอบด้วย การทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน

การวิจัยดำเนินการโดยใช้การเรียน online PBL จำนวน 2 รูปแบบ โดยแต่ละรูปแบบใช้เวลาครั้งละ 3 ชั่วโมง จำนวน 3 ครั้ง รวม 9 ชั่วโมง ภายหลังเสร็จสิ้นการเรียนรู้ อาสาสมัครจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนภายใน 1 สัปดาห์หลังการเรียนรู้ ภายหลังเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ของโครงการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการทบทวนความรู้ในหัวข้อดังกล่าวให้แก่อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มภายใน 2 สัปดาห์หลังเสร็จสิ้นโครงการ เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดจากการเรียนรู้สองรูปแบบที่แตกต่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

คะแนนจากการทำแบบทดสอบแสดงในรูปของค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์การกระจายตัวของข้อมูลด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov โดยคะแนนก่อนและหลังการทดสอบของอาสาสมัครแต่ละคนถูกเปรียบเทียบด้วยสถิติ Paired T test

และร้อยละค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดสอบถูกเปรียบเทียบกับสถิติ independent T test กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value เท่ากับ 0.05

ผลการวิจัย

อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มมีระดับการเรียนรู้โดยอ้างอิงจากระดับคะแนนเฉลี่ย 5 ภาคการศึกษา ระดับคะแนนจากรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับระบบกล้ามเนื้อและกระดูกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ข้อมูลมีการกระจายตัวตามปกติ โดยกลุ่มที่มี facilitator (N=38) และ ไม่มี facilitator (N=37) มีคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองกลุ่ม ($p < 0.001$) ในขณะที่ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ($p > 0.05$)

ผลท่งวิจัย พฒนา ปศก กบฏทลลย

ตารางที่ 1 ระดับคะแนนเฉลี่ยรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับระบบกล้ามเนื้อและกระดูก และ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX)

วิชา	กลุ่ม	Mean±SD (คะแนน)	*p-value
วิชา 101 ระบบร่างกายมนุษย์ - ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก	กลุ่มที่มี facilitator	2.54±0.68	0.863
	กลุ่มที่ไม่มี facilitator	2.61±0.75	
วิชา 203 ชีวกลศาสตร์และจลนศาสตร์	กลุ่มที่มี facilitator	2.85±0.68	0.536
	กลุ่มที่ไม่มี facilitator	2.79±0.56	
วิชา 231 หลักการประเมินทางกายภาพบำบัด ในภาวะทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูก	กลุ่มที่มี facilitator	3.10±0.55	0.371
	กลุ่มที่ไม่มี facilitator	3.02±0.47	
ระดับผลการเรียนเฉลี่ย (GPAX)	กลุ่มที่มี facilitator	3.09±0.31	0.674
	กลุ่มที่ไม่มี facilitator	3.06±0.35	

*p-value เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มี facilitator และกลุ่มที่ไม่มี facilitator

ตารางที่ 2 คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน

	การทดสอบ	Mean ±SD	ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังเรียน (%change)
กลุ่มที่มี facilitator (N=38)	ก่อนเรียน	30.5±2.9	44.7±5.8 *
	หลังเรียน	43.2±3.1**	

กลุ่มที่ไม่มี facilitator (N=37)	ก่อนเรียน	31.2±2.3	42.5±3.4 *
	หลังเรียน	43.3±2.1**	

* p-value > 0.05 เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มี facilitator และกลุ่มที่ไม่มี facilitator

** p-value < 0.001 เปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังเรียน

มาลงตารางนี้
ข้อ 2 ข้อ. - 1 ผลเปรียบเทียบ ?
ข้อ 2 ข้อ. - 1 ผลเปรียบเทียบ ?

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระหว่างการเรียนออนไลน์แบบมี facilitator และไม่มี facilitator ซึ่งผลการทดลองพบว่า อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มมีการเพิ่มขึ้นของคะแนนการทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์หลังการเรียน โดยการเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนระหว่างอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยในปี 2011 ที่ใช้เทคนิค PBL ในผู้เรียนกายภาพบำบัดซึ่งพบว่า การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ต่างจากการเรียนในรูปแบบอภิปรายกลุ่มประเภทอื่น ๆ (Riquelme & Velasco, 2011) โดยวิธีการดังกล่าวเป็นการใช้ประเด็นปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และนำความรู้จากประสบการณ์เดิมมาใช้แก้ปัญหา โดยเน้นให้ผู้เรียนรู้จักทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ฝึกกระบวนการวิเคราะห์และตัดสินใจ โดยครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกเท่านั้น ซึ่งตรงกับผลการวิจัยครั้งนี้ที่พบว่าอาสาสมัครมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังการเรียนที่เพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยในผู้เรียนแพทยศาสตร์ (Dring, 2019) ที่พบว่า การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการสะท้อนคิดสามารถเพิ่มคะแนนการคิดวิเคราะห์ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ที่ผู้สอนกำหนดให้ใช้ปัญหาเป็นฐาน ทำให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพในสถานการณ์จริง ซึ่งงานวิจัยของ Okoye และคณะ ในปี 2019 (Okoye et al., 2019) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ผลการศึกษาของการเรียน PBL แบบออนไลน์ยังพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อออนไลน์ร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Foo, Cheung, & Chu, 2021; Kronenfeld et al., 2020; Szekeres & MacDermid, 2021) เนื่องจากผู้เรียนจะต้องแสวงหาความรู้ การคิดวิเคราะห์ข้อมูล ร่วมกับการเชื่อมโยงความรู้เดิมเพื่อแนวทางแก้ไขปัญหาเป็นลำดับขั้นจนทำให้เข้ากับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ตรงกับผลการวิจัยครั้งนี้ที่พบว่า กลุ่มอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ภายหลังการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมากกว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้

การให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นกระบวนการสำคัญในส่งเสริมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้รับทราบปัญหาและสามารถนำไปพัฒนาความสามารถของตนเองได้ (Tekian, Watling, Roberts, Steinert, & Norcini, 2017) ซึ่งการให้ข้อมูลย้อนกลับสามารถทำได้ 3 ลักษณะ ได้แก่ การให้ข้อมูลกระตุ้นการเรียนรู้ (Feed up) การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feed back) และการให้ข้อมูลเพื่อเรียนรู้ต่อยอด (Feed forward) โดยต้องทำในช่วงเวลาที่เหมาะสม (Dodd, Osmond, & Elliott, 2001; Rosado Pinto, Rendas, & Gamboa, 2001) ซึ่งการแบ่งประเภทของการให้ข้อมูลย้อนกลับสามารถแบ่งโดยใช้เกณฑ์แบ่งตามเวลา 2 ประเภท คือ การให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันที (immediate informative feedback) ทำได้โดยให้ผู้ปฏิบัติงานรู้ผลการกระทำอย่างทันทีทันใดว่าการกระทำนั้นถูกหรือผิด เหมาะสมหรือไม่ และการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบล่าช้า (delayed informative feedback) เป็นการให้

สรุปได้ไหม ในงานวิจัย น่าจะเพิ่มผลได้ผลดี

* การอภิปรายผลตอบรับ เกี่ยวกับการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่มร่วมกับอาจารย์ในชั้นเรียน
 * ปลูกฝังจิตสำนึกของนักเรียน ในการช่วยเหลือผู้ที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

ข้อเสนอนี้จะนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนในชั้นเรียนต่อไป

รูปแบบการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านการเรียนออนไลน์ทั้งสองรูปแบบสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของ

นิสิตกายภาพบำบัดชั้นปีที่ 3 ได้ และประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนแบบไม่มี facilitator ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์

ของนิสิตเทียบเท่ากับรูปแบบการเรียนแบบที่มี facilitator ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้กับการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันได้

Altmiller, G., Deal, B., Ebersole, N., Flexner, R., Jordan, J., Jewell, V., . . . Walker, D. (2018). Constructive Feedback Teaching Strategy: A Multisite Study of Its Effectiveness. *Nurs Educ Perspect*, 39(5), 291-296. doi:10.1097/01.NEP.0000000000000385

Dodds, A. E., Osmond, R. H., & Elliott, S. L. (2001). Assessment in problem-based learning: the role of the tutor. *Ann Acad Med Singap*, 30(4), 366-370. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11503541>

Dring, J. C. (2019). Problem-Based Learning - Experiencing and understanding the prominence during Medical School: Perspective. *Ann Med Surg (Lond)*, 47, 27-28. doi:10.1016/j.amsu.2019.09.004

Foo, C. C., Cheung, B., & Chu, K. M. (2021). A comparative study regarding distance learning and the conventional face-to-face approach conducted problem-based learning tutorial during the COVID-19 pandemic. *BMC Med Educ*, 21(1), 141. doi:10.1186/s12909-021-02575-1

Gunn, H., Hunter, H., & Haas, B. (2012). Problem Based Learning in physiotherapy education: a practice perspective. *Physiotherapy*, 98(4), 330-335. doi:10.1016/j.physio.2011.05.005

Kronenfeld, J. P., Ryon, E. L., Kronenfeld, D. S., Hui, V. W., Rodgers, S. E., Thorson, C. M., & Sands, L. R. (2020). Medical Student Education During COVID-19: Electronic Education Does Not Decrease Examination Scores. *Am Surg*, 3134820983194. doi:10.1177/0003134820983194

Lennon, O., Phelan, D., Wallace, D., King, J., & Barrett, T. (2019). "The more you did, the more it made sense": Problem-based learning to improve early evidence-based practice in an undergraduate physiotherapy professional programme. *Physiother Res Int*, 24(3), e1774. doi:10.1002/pri.1774

Ngim, C. F., Fullerton, P. D., Ratnasingam, V., Arasoo, V. J. T., Dominic, N. A., Niap, C. P. S., & Thurairajasingam, S. (2021). Feedback after OSCE: A comparison of face to face versus an enhanced written feedback. *BMC Med Educ*, 21(1), 180. doi:10.1186/s12909-021-02585-z

- ✓ Okoye, H. C., Meka, I. A., Ugwu, A. O., Yahaya, I. A., Otokunefor, O., Ojo, O. O., & Ugwu, E. O. (2019). Perception of problem based learning versus conventional teaching methods by clinical medical students in Nigeria. *Pan Afr Med J*, 33, 311. doi:10.11604/pamj.2019.33.311.19169
- ✓ Riquelme, I., & Velasco, O. (2011). Physiotherapy students' perceptions of competences obtained through PBL methodology. *Med Teach*, 33(6), 506-507. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21755612>
- Rosado Pinto, P., Rendas, A., & Gamboa, T. (2001). Tutors' performance evaluation: a feedback tool for the PBL learning process. *Med Teach*, 23(3), 289-294. doi:10.1080/01421590120048139
- ✓ Szekeres, M., & MacDermid, J. C. (2021). Online learning versus workshops: a rank minimized trial comparing the effect of two knowledge translation strategies designed to alter knowledge, readiness to change, and self-efficacy with respect to rehabilitation outcome measures. *Disabil Rehabil*, 1-8. doi:10.1080/09638288.2021.1965227
- ✓ Tekian, A., Watling, C. J., Roberts, T. E., Steinert, Y., & Norcini, J. (2017). Qualitative and quantitative feedback in the context of competency-based education. *Med Teach*, 39(12), 1245-1249. doi:10.1080/0142159X.2017.1372564