ชื่อผลงานวิจัย การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้รายวิชาระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชน เรื่อง กระบวนการโลจิสติกส์และซัพลายเชนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/7 สาขาวิชาโลจิสติกส์โดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม

ชื่อผู้วิจัย นางสาวชนิสรา ปราบพล

ตำแหน่ง ครูผู้สอนแผนกสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี (บธ.บ. บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์)

สถานที่ติดต่อ วิทยาลัยเทคโนโลยีระยองบริหารธุรกิจ

E-mail: Wawwadee.P@outlook.com

เบอร์โทร 082-9795629

ปีที่ทำวิจัยสำเร็จ ปีการศึกษา 2565

ประเภทผลงานวิจัย วิจัยในชั้นเรียน

บทคัดย่อ

รายงานวิจัยฉบับนี้ เป็นวิจัยเชิงทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนวิชาระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชน เรื่องกระบวนการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/7 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม โดยกลุ่มประชากรตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/7 สาขาวิชาโลจิสติกส์ จำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบฝึกทักษะ เทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย, ร้อยละ, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จาการศึกษาผลการวิจัยพบว่า

นักเรียนที่ได้ทำการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มกิจกรรม คะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอยู่ 6.23 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 20.08

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเรียนรู้วิชาระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชนจึงเน้นทั้งความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ซึ่งมีลักษณะที่ค่อนข้างยากในการเรียน จากการที่ผู้วิจัยจัดการเรียนการสอนในรายวิชา ระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ได้เห็นถึงข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านมาระดับเกรด 0-2.5 คิดเป็นร้อยละ 36.78 (งานทะเบียน วิทยาลัยเทคโนโลยีระยองบริหารธุรกิจ,2564) ทำการวิเคราะห์คะแนนนักเรียนในรายวิชานี้พบว่าคะแนนของนักเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 นักเรียนจึงมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชนดังนี้ การเปิดโอกาสให้นักเรียนค้นข้อมูลหรือหาความรู้ด้วยตนเองน้อยมาก สื่อการเรียนหรือชุดฝึกทักษะไม่มีเสริมให้ บรรยากาศในชั้นเรียนยังไม่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่สนใจการเรียนเท่าที่ควร (ฝ่ายวิชาการวิทยาลัยเทคโนโลยีระยองบริหารธุรกิจ,2564) ดังนั้นแบบฝึกทักษะจึงเป็นสื่อการเรียนการสอนประเภทหนึ่งที่ได้รับการออกแบบให้มีลักษณะการตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลมากที่สุด สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ กล่าวคือ แบบฝึกทักษะจะมีขั้นตอนในการฝึกจากง่ายไปหายากทำให้นักเรียนคงไว้ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ได้นาน การที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะเป็นการสอนที่ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น เพราะนักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาแล้วฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น การจัดกิจกรรมการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะได้นำมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่จัดให้นักเรียนได้แบ่งกลุ่มร่วมกันคิดและแสดงความคิดเห็นในหัวข้อเรื่องที่ครูผู้สอนกำหนดให้โดยครูผู้สอนจะมีหน้าที่ให้คำปรึกษาและมีการอภิปรายข้อสรุปที่ได้จากการคิดและแสดงความเห็นของ แต่ละกลุ่ม มุ่งเน้นให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมและเรียนรู้จากการทำงานเป็นกลุ่ม

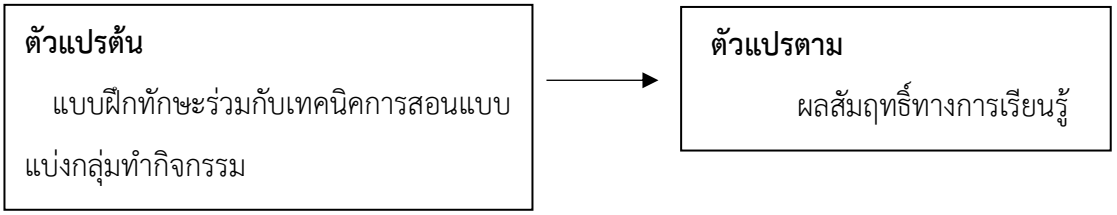
จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมมาทำการศึกษาวิจัยกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/7 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชนซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2562

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชน เรื่อง กระบวน การโลจิสติกส์และซัพพลายเชนของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/7 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนวิชาระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชน เรื่องกระบวนการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2/7 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะและเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/7 สาขาวิชาโลจิสติกส์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้นหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้** หมายถึง นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการในระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชนได้ตามหลักการ จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. **นักเรียน** หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/7 ที่ลงทะเบียนเรียนใน วิชาระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565
3. **เทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม** หมายถึง รูปแบบการสอนที่จัดให้นักเรียนได้แบ่งกลุ่มร่วมกันคิด และแสดงความคิดเห็นในหัวข้อเรื่องที่ครูผู้สอนกำหนดให้ โดยครูผู้สอนจะมีหน้าที่ให้คำปรึกษา และมีการอภิปรายข้อสรุปที่ได้จากการคิดและแสดงความเห็นของแต่ละกลุ่ม มุ่งเน้นให้นักเรียนทุกคนได้มี ส่วนร่วมและเรียนรู้จากการทำงานเป็นกลุ่ม
4. **กระบวนการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน** หมายถึง เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อ จัดหาวัตถุดิบ การผลิต การจำหน่าย การจัดเก็บสินค้า การขนส่งหรือการส่งมอบสินค้าและบริการให้กับลูกค้า โดยเชื่อมโยงกระบวนการทุกขั้นตอนเข้าด้วยกันเป็นห่วงโซ่หรือเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกองค์กร
5. **แบบฝึกทักษะ** หมายถึง เป็นกิจกรรมพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมมีความหลากหลายและปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบและพัฒนาทักษะ กระบวนความคิด กระบวนการเรียนรู้ สามารถนำผู้เรียนสู่การสรุปความคิดรวบยอดและหลักการสำคัญของสาระการเรียนรู้ รวมทั้งทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจบทเรียนด้วยตนเองได้

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดทฤษฎีกระบวนการกลุ่มแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม

Seemalanon1212 (2013) ได้กล่าวไว้ว่า แนวคิดพื้นฐานของกระบวนการกลุ่มก็คือ แนวคิดในทฤษฎีภาคสนาม ของเคิร์ท เลวิน ที่กล่าวโดยสรุปไว้ดังนี้

1. พฤติกรรมของบุคคลเป็นผลมาจากความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม

2. โครงสร้างของกลุ่มจะเกิดจากการร่วมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน และจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของสมาชิกกลุ่ม

3. การรวมกลุ่มจะเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มในด้านการกระทำ ความรู้สึก และความคิด

4. สมาชิกกลุ่มจะมีการปรับตัวเข้าหากันและจะพยายามช่วยกันทำงานโดยอาศัยความสามารถของแต่ละบุคคลซึ่งจะทำให้การปฏิบัติงานลุล่วงไปได้ตามเป้าหมายของกลุ่ม

หลักการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม โดยการแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม

Seemalanon1212 (2013) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนแบบกระบวนการกลุ่ม คือ ประสบการณ์ทางการเรียนรู้ที่นักเรียนได้รับจากการลงมือร่วมปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่ม กลุ่มจะมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของแต่ละคนแต่ละคนในกลุ่มมีอิทธิพลและมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกัน หลักการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่ม มีหลักการเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน สรุปได้ดังนี้ (คณะกรรมการศึกษาแห่งชาติสำนักงาน,2540)

1. เป็นการเรียนการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนโดยให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมมากที่สุด

2. เป็นการเรียนการสอน ที่เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้จากกลุ่มให้มากที่สุด กลุ่มจะเป็นแหล่งความรู้สำคัญที่จะฝึกให้ผู้เกิดความรู้ความใจ และสามารถปรับตัวและเข้ากับผู้อื่นได้

3. เป็นการสอนที่ยึดหลักการค้นพบและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตัวเองของนักเรียนเอง โดยครูเป็นผู้จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพยายามค้นหา และพบคำตอบด้วยตนเอง

4. เป็นการสอนที่ให้ความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ ว่าเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการแสวงหาความรู้และคำตอบต่าง ๆ ครูจะต้องให้ความสำคัญของกระบวนการต่าง ๆ ในการแสวงหาคำตอบ

วัตถุประสงค์ของการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม

นันทวรรณ แก้วโชติ (2560: 38-39) ได้กล่าววัตถุประสงค์ของวิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมไว้ ดังนี้

1. เพื่อฝึกทักษะการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งวิทยากรต่าง ๆ

2. เพื่อฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่นจนเกิดทักษะกระบวนการกลุ่ม สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตได้

3. เพื่อฝึกคุณลักษณะนิสัยผู้เรียน เช่น ความรับผิดชอบในการทำงาน ความมีระเบียบวินัย ความตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ ความมีน้ำใจ

4. เพื่อฝึกทักษะการพูด การคิด การเขียนรายงาน การวิเคราะห์ การสรุป เพื่อฝึกความกล้าในการแสดงออก

ขวัญชนก โนเลี่ยม (2013) ได้กล่าววัตถุประสงค์ของวิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมไว้ ดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรับผิดชอบร่วมกันในการทำงานนั่นคือส่งเสริมการทำงานเป็นทีม

2. เพื่อสร้างวัฒนธรรมในการทำงานร่วมกันอย่างมีระบบและมีระเบียบวินัยรู้จักทำหน้าที่

3. เพื่อฝึกทักษะในการแก้ปัญหาการศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยปฏิบัติงานทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มและมีประสบการณ์ตรงในการทำงาน

4. เพื่อให้นักเรียนได้ทำงานตามความสนใจ ความถนัดและความสามารถ

การนำวิธีการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมไปใช้

นันทวรรณ แก้วโชติ (2560: 40-41) ได้กล่าวไว้ดังนี้ การนำวิธีการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมไปใช้ ผู้สอนควรคำนึงถึงข้อต่อไปนี้ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546: 152-153)

1. ผู้สอนต้องเตรียมการสอนและมอบหมายงานกลุ่มให้ผู้เรียนอย่างเหมาะสมกับวัย ความสามารถ และระยะเวลาในการเรียน

2. งานที่มอบหมายควรอยู่ในขอบเขตของหลักสูตร และเสริมความรู้ความเข้าใจในบทเรียนอย่างแท้จริง

3. ในกรณีที่มอบหมายงานที่ไม่เหมือนกันในแต่ละกลุ่ม ผู้สอนต้องกำหนดปริมาณงานและความยาก-ง่ายของงานให้อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน

4. ขณะที่ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม ผู้สอนต้องดูแลให้ผู้เรียนมีส่วนรับผิดชอบการทำงานกลุ่มทั่วทุกคน บางครั้งอาจต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนบางคนที่ไม่สนใจทำงานกลุ่ม

5. ผู้สอนต้องเอาใจใส่ ดูแล ให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ แนะนำ และย้ำระเบียบวินัยในการทำงานกลุ่ม ถ้าเกิดความวุ่นวายขณะทำงานในกลุ่ม

6. ผู้สอนควรได้สรุปความรู้ ความคิด ประเด็นสำคัญของงานที่ผู้เรียนทำ ให้ผู้เรียนได้รับตรงกันหลังจากที่ผู้เรียนเสนอผลงานของกลุ่มแล้ว

7. ผู้สอนควรใช้กิจกรรมกลุ่มหลาย ๆ ลักษณะ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด โดยอาจจะแบ่งกลุ่มผู้เรียนเล่นเกม ทำการทดลองแสดงบทบาทสมมติ ฝึกทักษะแข่งขันตอบปัญหา ศึกษาจากชุดการสอน แก้ปัญหาจากกรณีตัวอย่าง หรือสถานการณ์จำลอง เป็นต้น

8. การจัดกลุ่ม จะมีสมาชิกมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมาย ระยะเวลาเรียน ลักษณะเนื้อหา และกิจกรรมที่จัด ขนาดของกลุ่มย่อยที่มีจำนวนสมาชิกประมาณ 4-5 คน จะเหมาะสมเพราะทุกคนในกลุ่มจะร่วมกันคิดแก้ปัญหา หรือทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยทั่วถึงกัน ทุกคนจะให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

แบบฝึกทักษะหลักการสร้างแบบฝึกทักษะ

ถวัลย์ มาศจรัส (2548:148-149) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะไว้ว่า ต้องมีจุดประสงค์ชัดเจนสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะตามสาระการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มการเรียนรู้ ในส่วนของเนื้อหาต้องถูกต้องตามหลักวิชา ให้ภาษาเหมาะสม มีคำอธิบายและคำสั่งที่ชัดเจนง่ายต่อการปฏิบัติตาม สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ นำผู้เรียนสู่การสรุปความคิดรวบยอดและหลักการสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นไปตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคล มีคำถามและกิจกรรมที่ท้าทายส่งเสริมทักษะกระบวนการเรียนรู้ของธรรมชาติวิชามีกลยุทธ์การนำเสนอ และการตั้งคำถามที่ชัดเจนน่าสนใจ ปฏิบัติได้ สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง

สมวงษ์ แปลงประสพโชค (2538:26) ได้กล่าวถึงหลักการให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดไว้ดังนี้ แบบฝึกหัดและกิจกรรมควรเรียงจากง่ายไปยากหาคำตอบของแบบฝึกหัดบางข้อเพื่อให้นักเรียนตรวจสอบผลงาน และควรมีข้อแนะนำอธิบายสำหรับข้อที่ยาก ควรให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัดในชั่วโมงเรียน จะได้จำแนกข้อยากและมีโอกาสซักถาม หลีกเลี่ยงการให้แบบฝึกหัด ที่ซ้ำซากและกิจกรรมที่เป็นกิจวัตร ควรสอดแทรก เกม ปริศนา และกิจกรรมทดลองที่น่าสนใจ ควรมีแบบฝึกหัดแบบปลายเปิดที่นักเรียนเลือกปัญหาด้วยตนเอง ควรอนุญาตให้นักเรียนทำงานเป็นคู่หรือกลุ่มในบางโอกาส พยายามส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มและลดการลอกงานกัน

จากหลักและวิธีการให้ทำแบบฝึกทักษะข้างต้น ผู้ศึกษาขอสรุปวิธีการให้ทำแบบฝึกทักษะที่ผู้ศึกษาสร้างไว้ดังนี้ คือต้องกระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการฝึกทักษะ โดยใช้แบบฝึกทักษะให้ผู้เรียนทำแบบฝึกด้วยความตั้งใจที่จะพัฒนาตนเอง ทำด้วยความเข้าใจตามระดับความสามารถของตน กำหนดระยะเวลาสั้น ๆ ในการฝึกแต่บ่อยครั้ง ไม่ฝึกติดต่อกันเป็นเวลานานเพราะผู้เรียนอาจเกิดความเบื่อหน่ายและเมื่อยล้าได้ มีการอธิบายสำหรับข้อที่ยาก รวมทั้งการให้ฝึกปฏิบัติควรจะมาหลังการสอน เมื่อนักเรียนเข้าใจดีแล้ว โดยฝึกทำจากสิ่งที่ง่ายไปหาสิ่งที่ยาก อีกทั้งครูต้องแนะนำอย่างใกล้ชิด เพราะถ้าพบข้อผิดพลาดแล้วครูจะได้แก้ไขก่อนที่จะติดเป็นนิสัย ในการฝึกและแจ้งให้นักเรียนทราบว่าแบบฝึกทักษะจะเป็นการแสดงถึงความก้าวหน้าของนักเรียน เพื่อครูจะใช้เป็นแนวทางในการช่วยเหลือได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วิจัยที่เกี่ยวข้อง

เบญจวรรณ เหลี่ยมจินดา (2560:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและจัดทำวิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาบัญชีต้นทุน 1 ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพและบริหารธุรกิจที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนในรายวิชาบัญชีต้นทุน 1 ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2

คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพและบริหารธุรกิจ จังหวัดเชียงใหม่ ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ โดยพิจารณาจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในรายวิชาบัญชีต้นทุน 1 พบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างน้อยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยคะแนนทดสอบหลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียน รวมถึงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังเรียนของคะแนนสอบหลังเรียนลดลง 2) ผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะในวิชาบัญชีต้นทุน 1 ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพและบริหารธุรกิจโดยภาพรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.57

ยุพิน รอดไผ่ล้อม (2560:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและจัดทำวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการพัฒนาการนำเข้าและส่งออกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้น ปีที่ 2 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการโดยใช้แบบฝึกทักษะ ผลการวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการพัฒนาการนำเข้าและส่งออกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ พบว่า คะแนนหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ

ระเบียบวิธีวิจัย

การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น ปีที่ 2/7 สาขาวิชา โลจิสติกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีระยองบริหารธุรกิจ ที่ลงทะเบียนรายวิชาระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวนทั้งสิ้น 31 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการจัดการเรียนการสอนห้องนี้เพียงห้องเดียว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่

1. แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม วิชาระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชน เรื่องกระบวนการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/7
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชน เรื่องกระบวนการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/7 ที่สอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม

การสร้างเครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

แบบฝึกทักษะร่วมกับการใช้เทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม

1. ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2562 สาขาวิชาโลจิสติกส์ คู่มือและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดการเรียนรู้

2. ศึกษาแบบฝึกทักษะ วิธีการใช้เทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มการทำกิจกรรมจากหนังสือ เอกสาร อินเตอร์เน็ตและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3. วิเคราะห์และกำหนดขอบเขตของเนื้อหา วิชาระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชน เรื่องกระบวนการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

4. ดำเนินการสร้างแบบฝึกทักษะตามลำดับเนื้อหาและโครงสร้างที่กำหนดไว้

5. นำแบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพิจารณา จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

5.1 นางสายพิณ สีดา หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

5.2 นางสาวอัมพร ฉาบพิมาย หัวหน้าแผนกสาขาวิชาการตลาดและการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

5.3 นางสาวสุติมา มีแย้ม หัวหน้างานวิจัยและนวัตกรรม

จากนั้นตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบฝึกทักษะ ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

6. ปรับปรุงแบบฝึกทักษะที่ใช้ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

7. จัดทำแบบฝึกทักษะร่วมกับการใช้เทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมสมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบฝึกทักษะและเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมไปใช้จริงกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/7 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยดำเนินการดังนี้

1.1 ให้นักเรียนศึกษาจุดประสงค์ สมรรถนะ และคำอธิบายรายวิชา วิชาระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชน เรื่องกระบวนการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

1.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

1.3 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน ตามที่ครูได้คัดเลือกให้และให้นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มอย่างสร้างสรรค์เพื่อสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้

1.4 ครูมอบหมายให้แต่ละกลุ่มระดมความคิดและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน คือ ให้สมมุติบทบาทเป็นผู้ประกอบการ ว่าขายสินค้าอะไร โดยให้อธิบายกระบวนการตั้งแต่การจัดการวัตถุดิบ นำเข้าสินค้า ผลิตสินค้า จัดเก็บสินค้าเข้าคลังสินค้า การวางแผนการขนส่ง การจัดส่งสินค้าและการบริการลูกค้า จากนั้นให้ออกมาอภิปราย ทีละกลุ่ม

1.5 ครูตรวจสอบการฝึกปฏิบัติของนักเรียนอย่างใกล้ชิดและคอยให้คำแนะนำเพื่อให้แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ

1.6 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

2. นำผลการตรวจสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนเรียน (Pre - test) หลังเรียน (Post - test) มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Excel) เพื่อวิเคราะห์ค่าสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยใชสูตรค่าดัชนีความสอดคลอง IOC จากสูตร (Riviovelli and Hambleton, 1997)
2. การหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (บุญชุม ศรีสะอาด,2560)
3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร (บุญชุม ศรีสะอาด,2560)
4. ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (บุญชุม ศรีสะอาด,2560)

ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชาระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชน เรื่องกระบวนการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/7 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม โดยนำผลของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแสดงผลในตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1 ผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)	ผลต่างคะแนน (D)
1	7	14	7
2	10	15	5

3	8	15	7
4	10	16	6
5	11	18	7
6	10	15	5
7	8	15	7
8	8	16	8
9	11	15	4
10	9	14	5
11	10	16	6
12	10	17	7
13	11	18	7
14	10	16	6
15	10	15	5
16	12	16	4
17	8	16	8
18	7	13	6
19	8	15	7
20	12	18	6
21	11	16	5
22	10	15	5
23	9	16	7
24	6	12	6
25	11	16	5
26	10	16	6
27	9	16	7
28	8	15	7
29	7	13	6
30	10	17	7
31	8	17	9

ผลรวม	**289**	**482**	**193**

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S.D.	ผลต่าง	ร้อยละ
ก่อนเรียน	20	9.32	1.55	6.23	20.08
หลังเรียน	20	15.55	1.37		

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนรายวิชาระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชน เรื่องกระบวนการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/7 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอยู่ 6.23 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 20.08 แสดงว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้รายวิชาระบบโลจิสติกส์ เรื่องกระบวนการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/7 สาขาวิชาโลจิสติกส์โดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนรายวิชาระบบโลจิสติกส์ เรื่องกระบวนการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/7 สาขาวิชาโลจิสติกส์โดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม พบว่าผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 9.32 ($\overline{\mathbf{X}}$ =1.55) ส่วนผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 15.55 ($\overline{\mathbf{X}}$ =1.37)

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาระบบโลจิสติกส์ เรื่องกระบวนการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/7 สาขาวิชาโลจิสติกส์โดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม พบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนรายวิชาระบบโลจิสติกส์ เรื่องกระบวนการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม พบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอยู่ 6.23 คะแนน ทั้งนี้เนื่องมาจากแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากหลักจิตวิทยาที่มีการเรียงลำดับเนื้อหา

จากง่ายไปยาก การใช้หลักการฝึกซ้ำๆ จะช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะในการเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่งและสามารถจดจำไปตลอด อีกทั้งยังได้นำเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมเข้ามาร่วมจัดการเรียนการสอน ซึ่งเทคนิคการสอนนี้จะเน้นให้ผู้เรียนเป็นสื่อกลาง ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันกับเพื่อนให้กลุ่มเพื่อสร้างความเข้าใจ โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะแนวทาง ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นเตรียมการสอนเป็นขั้นที่ครูจัดเตรียมวางแผนการสอน 2) ขั้นดำเนินการสอน เป็นขั้นจูงความสนใจของผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้เกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ 3) ขั้นประเมินผล เป็นขั้นที่ผู้สอนประเมินจากการทำงานกลุ่มของผู้เรียน เพื่อบอกผลการปฏิบัติงานที่ได้รับและพัฒนางานในโอกาศต่อไปจึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในทางที่ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ (ทิศนา แขมมณี, 2551: 52) ที่กล่าวว่าการฝึกหัดหรือกระทำบ่อยๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร ถ้าไม่ได้กระทำซ้ำบ่อยๆ การเรียนรู้นั้นจะไม่คงทนถาวรและในที่สุดอาจลืมได้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของยุพิน รอดไผ่ล้อม (2560:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและจัดทำวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการพัฒนาการนำเข้าและส่งออกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการโดยใช้แบบฝึกทักษะผลการวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการพัฒนาการนำเข้าและส่งออกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการพบว่าคะแนนหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำเทคนิคการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมไปใช้

1.1 ควรให้นักเรียนมีการเปลี่ยนกลุ่ม เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากเพื่อนหลายคนและสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้

1.2 ควรมีการจัดให้นักเรียนที่มีทักษะและความสามารถคละอยู่ในกลุ่มทุกกลุ่มเพื่อให้เป็นผู้ชี้แนะแก่สมาชิกในกลุ่มและเกิดการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรนำแบบฝึกทักษะไปเปรียบเทียบกับวิธีการสอนแบบต่างๆ บ้าง ซึ่งจะส่งผลดีต่อครูผู้สอน ในด้านการคิดค้นหาวิธีการผลิตสื่อที่เหมาะสมต่อการสอบแบบนั้นๆ อันจะทำให้ครูผู้สอนได้รู้จักบูรณะการวิธีการสอนแบบต่างๆ ให้เข้ากับเนื้อหาของบทเรียน ในที่สุดเพราะเนื้อหาแต่ละเนื้อหาไม่ สามารถที่จะสอนโดยใช้วิธีการสอนเพียงแบบเดียว หากแต่ครูผู้สอนจะต้องรู้จักประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์และผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. ควรมีการศึกษาและนำแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองเปรียบเทียบกับการสอนตามปกติ

3. ควรมีการวิจัยถึงรูปแบบการสอนวิธีต่างๆ ที่เหมาะสมในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางเรียนรู้และเจตคติที่ดีต่อวิชาโลจิสติกส์

4. ควรนำรูปแบบการวิจัยนี้ไปใช้กับเนื้อหาในวิชาอื่นๆ และระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป

บรรณานุกรม

_____. 2544 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย.กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว .

สมภพ สุวรรณรัฐ. มปป. หลักและแนวทางการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ.

_____. 2548. รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ขวัญชนก โนเลี่ยม. 2546. http://innovation.kpru.ac.th/web17/551121732/innovation/index.php/committee-work-method. [Online] เข้าถึงเมื่อวันที่ 1พฤศจิกายน 2565.

ชาตรี เกิดธรรม. http://edu.vru.ac.th/sct/cheet%20downdload/2.pdf. [Online] เข้าถึงเมื่อวันที่ 1พฤศจิกายน2565.

ทิศนา แขมมณี และคณะ. 2536. กิจกรรมการสอนและฝึกทักษะกระบวนการกลุ่มสำหรับนักเรียน. กรุงเทพมหานคร: บพิตรการพิมพ์

ทิศนา แขมมณี. 2545. กลุ่มสัมพันธ์เพื่อการทำงานและการจัดการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: นิชินแอดเวอร์ไทซิ่งกรุ๊ฟ.

ทิศนา แขมมณี. 2547.ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นันทวรรณ แก้วโชติ. 2560. เอกสารการจัดการเรียนรู้ (Learning Management). มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. http://oservice.skru.ac.th/ebookft/694/chapter_7.pdf. [Online] เข้าถึงเมื่อวันที่ 1พฤศจิกายน2565.

บุญชม ศรีสะอาด. 2560. การวิจัยเบื้องต้น(พิมพ์ครั้งที่ 10).กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.

วรัชญา นิธิธานนท์. 2552. รายงานการวิจัย เรื่อง การสอนแบบแบ่งกลุ่มทำงานกับการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2562. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพณิชยกรรม. (อัดสำเนา)

หลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. 2546. หลักการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3.กรุงเทพมหานคร : โอ.เอส.พรินติ้ง.เฮ้าส์.

Seemalanon1212. 2013. https://seemalanonech.wordpress.com/2013/01/16/ทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม-group-process/. [Online] เข้าถึงเมื่อ 1พฤศจิกายน 2565.