



**โครงการประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติ
การบริหาร การจัดการ การศึกษา และสหวิทยาการศึกษา
ครั้งที่ 4 ปี 2565 (NCAME 2022)**

**หัวข้อ “ความท้าทายในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้และการพัฒนาที่ยั่งยืน
ในยุคหลังการระบาดโควิด-19”**

NCAME ²⁰²²

16 ธันวาคม 2565

ณ อาคารสิรินธร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

ชื่อหนังสือ การประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติ การบริหาร การจัดการ การศึกษา และสหวิทยาการศึกษา ครั้งที่ 4 ปี 2565 (NCAME 2022)

หัวข้อการประชุม ความท้าทายในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้และการพัฒนาที่ยั่งยืนในยุคหลังการระบาดโควิด-19

หน่วยงานจัดการประชุม วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ISBN (e-book) 978-974-625-971-2

จัดพิมพ์โดย วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
96 หมู่ 3 ถ.พุทธมณฑลสาย 5 อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170
Tel. +6624416067
E-mail: ncame@rmutr.ac.th
Website: <https://rcim-ncame.rcim.in.th/>

สารอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ มีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ได้จัดการประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติ การบริหาร การจัดการ การศึกษา และสหวิทยาการศึกษา ครั้งที่ ๔ ปี ๒๕๖๕ (NCAME 2022) ซึ่งเป็นงานประชุมวิชาการที่มีการผสมผสานความรู้ทางด้านวิชาการ การบริหาร และการจัดการต่าง ๆ สู่ภาครัฐและภาคเอกชน อันจะนำไปสู่การพัฒนาทั้งความรู้ทางวิชาการ และก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างเป็นรูปธรรม การจัดงานในครั้งนี้ ภายใต้หัวข้อ “ความท้าทายในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้และการพัฒนาที่ยั่งยืนในยุคหลังการระบาดโควิด-๑๙” เป็นการแสดงออกถึงความมุ่งมั่นที่จะสร้างช่องทางสำหรับการแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านบริหาร และการจัดการของภาคการศึกษา ภาคเอกชน และหน่วยงาน

ของรัฐที่มีบทบาทในการเสริมสร้างพลังทางสังคมอย่างต่อเนื่อง

ขอขอบคุณคณะทำงานจัดงานที่สร้างสรรค์เวทีแห่งการแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านวิชาการและการจัดการที่มีคุณภาพ และขออวยพรให้การจัดงานในครั้งนี้ประสบความสำเร็จ และสามารถสร้างสรรค์เวทีแห่งการแลกเปลี่ยนความรู้ ทั้งนี้ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาประเทศไทยให้เจริญรุ่งเรืองสืบไป

(รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

สารผู้อำนวยการ



วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการได้กำหนดจัดการประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติ การบริหาร การจัดการ การศึกษา และสหวิทยาการศึกษา ครั้งที่ ๔ ปี ๒๕๖๕ (NCAME 2022) ภายใต้หัวข้อ “ความท้าทายในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้และการพัฒนาที่ยั่งยืนในยุคหลังการระบาดโควิด-๑๙” ขึ้น เนื่องจาก โลกปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและการเรียนรู้ก็ไม่มีวันสิ้นสุด รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เข้ามามีความสำคัญในการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การประชุมนี้จึงเป็นเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความก้าวหน้าทางวิชาการด้านรัฐประศาสนศาสตร์ ด้านบริหารธุรกิจ ด้านบริหารการศึกษา และศาสตร์ด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล และเป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาส่งเสริมสังคมไทยสู่การเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการจัดงานประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อนักศึกษา นักวิจัย และนักวิชาการ ตลอดจนผู้สนใจทั่วไปทุกท่านได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อเป็นเครือข่ายการสร้างสรรค์งานวิจัยต่อไป และขออำนวยการจัดงานดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และสำเร็จลุล่วงด้วยดีทุกประการ

(นายรพี ม่วงนนท์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1. ชื่อการประชุมสัมมนาวิชาการ

โครงการการประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติ การบริหาร การจัดการ การศึกษา และสหวิทยาการศึกษา ครั้งที่ 4 ปี 2565 (NCAME 2022) หัวข้อ “ความท้าทายในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้และการพัฒนาที่ยั่งยืนในยุคหลังการระบาดโควิด-19”

2. หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันทั่วโลกต่างอยู่ในสภาวะของการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อการบริหารและพัฒนาประเทศด้วยเช่นกัน อาจจะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การบริหารจัดการและพัฒนาประเทศเกิดความไม่แน่นอน และไม่ชัดเจน ขาดประสิทธิภาพ และไม่สามารถเข้าสู่กลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วได้ช้าลง ดังนั้นการเรียนรู้และการพัฒนาวิชาการให้เท่าเทียมนานาประเทศการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ประเทศชาติพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพได้

ในการนี้ วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ จึงได้จัดโครงการประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติ การบริหาร การจัดการ การศึกษา และสหวิทยาการศึกษา ครั้งที่ 4 ปี 2565 (NCAME 2022) หัวข้อ “ความท้าทายในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้และการพัฒนาที่ยั่งยืนในยุคหลังการระบาดโควิด-19” การประชุมนี้จึงเป็นเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความก้าวหน้าทางวิชาการด้านรัฐประศาสนศาสตร์ ด้านบริหารธุรกิจ ด้านบริหารการศึกษา และศาสตร์ด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาส่งเสริมสังคมไทยสู่ การเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสอดคล้องกับการเพิ่มศักยภาพของทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ความสามารถ และคิดอย่างสร้างสรรค์ในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าต่อไป

3. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้บุคคลทั่วไป อาจารย์ นักวิจัย นิสิต/นักศึกษา ผู้เข้าร่วมงานทั้งภายในและภายนอก ได้มีเวทีในการนำเสนอผลงานทางวิชาการในระดับชาติ
2. เพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ด้านวิชาการและด้านการวิจัย
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาผลงานทางวิชาการ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน และการบริหารเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองในระดับชาติ

4. ระยะเวลา และสถานที่ในการดำเนินการ

ในวันศุกร์ที่ 16 ธันวาคม 2565 (1 วัน) ดำเนินการโดยใช้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ (โปรแกรม Zoom Meeting)

5. กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 200 คน ประกอบด้วย

บุคคลทั่วไป อาจารย์ นักวิจัย นิสิต/นักศึกษา ผู้เข้าร่วมงาน ทั้งภายในและภายนอก

6. สถานที่จัดโครงการ

โดยใช้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ (โปรแกรม Zoom Meeting)

คณะกรรมการดำเนินงานดำเนินโครงการ

คณะกรรมการอำนวยการ

- | | |
|--|------------------------|
| 1. ผู้อำนวยการวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ | ประธาน |
| 2. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารและแผนงาน | คณะกรรมการ |
| 3. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการวิชาการและเครือข่ายสัมพันธ์ | คณะกรรมการ |
| 4. ผู้อำนวยการหลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรดุษฎีบัณฑิต | คณะกรรมการ |
| 5. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการและวิจัยนวัตกรรมการ | คณะกรรมการและเลขานุการ |

คณะกรรมการเครือข่าย

1. กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
2. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
3. อ.ดร.รุจน์ ฤชา สมาคมสังคมศึกษาแห่งประเทศไทย
4. อ.ดร.กัญจรัตน์ ศรีเพชรสุวรรณ สมาคมปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง

คณะกรรมการ

- | | | |
|----------------------|---------------|-------------------------------|
| 1. ผศ.ดร.กอบกุล | จันทร์โคลิกา | ประธาน |
| 2. อ.ดร.จุฑามาศ | วงศ์กันทรากกร | รองประธาน |
| 3. ผศ.ดร.ฐิติมา | ไฉ่ลำยอง | คณะกรรมการ |
| 4. ผศ.ดร.วรรณรี | ปานศิริ | คณะกรรมการ |
| 5. ผศ.ดร.ภูมิภาควิธี | ภูมพงศ์คชศร | คณะกรรมการ |
| 6. นายพรชัย | ชั้นทะวงศ์ | คณะกรรมการ |
| 7. นางสาวหฤทัย | สมศักดิ์ | คณะกรรมการและเลขานุการ |
| 8. นายทศพล | บัวไร่ชิง | คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

คณะกรรมการอ่านบทความ

ด้านบริหารธุรกิจ

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1. รศ.ดร.กมลพร | กัลยาณมิตร |
| 2. ผศ.ดร.กอบกุล | จันทร์โคลิกา |
| 3. ผศ.ดร.พิชิต | รัชตะพิบูลภาพ |
| 4. ผศ.ดร.ชุมพล | รอดแจ่ม |
| 5. ผศ.ดร.รุจิภาส | โพธิ์ทองแสงอรุณ |
| 6. ผศ.ดร.วาสุกาญจน์ | งามโฉม |

7. ผศ.ดร.ศรีสมร	ผ่องพุฒิ
8. ผศ.ดร.ดารารัตน์	สุขแก้ว
9. ผศ.ดร.นพนภา	จุลโลบล
10. ผศ.ดร.ชัยฤทธิ์	ทองรอด
11. ผศ.ดร.ศักดิ์รพี	วรวัฒนปริญา
12. ผศ.ดร.สุติเทพ	ศิริพิพัฒนกุล
13. ผศ.ดร.ภาวิน	ชินโชติ
14. ผศ.ดร.มาลัย	กมลสกุลชัย
15. อ.ดร.คชาวุฒิ	สังขมาศ
16. อ.ดร.เพชรรัตน์	จินต์นุพงศ์
17. อ.ดร.ธัญนันท์	บุญอยู่
18. อ.ดร.จรินทร์	จารุเสน
19. อ.ดร.ดวงใจ	คงคาหลวง
20. อ.ดร.นรินทร์	สมทอง
21. อ.ดร.ศิริมา	ตันติอรรังวุฒิ
22. อ.ดร.สุทธิพงษ์	สุวรรณสาธิต
23. อ.ดร.ธัญนันท์	วรเศรษฐพงษ์
24. อ.ดร.จุฑามาศ	วงศ์กันทรากร
25. อ.ดร.สุภาพร	เพ่งพิศ
26. อ.ดร.นำพล	ม่วงอวยพร
27. อ.ดร.ศศิธร	สุวรรณดี
28. อ.ดร.ชลลดา	สัจจานิตย์
29. อ.ดร.มรรษภร	เชื้อทองฮั่ว
30. อ.ดร.ศุภวัฒน์	สุขะปรเมษฐ
31. อ.ดร.ณอมศักดิ์	สุวรรณน้อย
32. อ.ดร.เกียรติศักดิ์	สมัครสมาน
33. อ.ดร.ศิริพงษ์	สีใสไพโร
34. อ.ดร.ณัฐดนัย	อลีนจิตพงศ์
35. อ.ดร.ก๊าวไกล	วุฒิเสน

ด้านรัฐประศาสนศาสตร์

1. รศ.ดร.กมลพร	กัลยาณมิตร
2. รศ.ดร.วิพร	เกตุแก้ว
3. รศ.ดร.อภินันท์	จันตณี
4. รศ.ดร.เพ็ญศรี	ฉิรินัง
5. รศ.ดร.ศิริภัสสรค์	วงศ์ทองดี

6. รศ.ปภาวดี	มนตรีรัตน์
7. ผศ.พ.อ.ดร.วรสิทธิ์	เจริญพัฒ
8. ผศ.ดร.รัชยา	ภักดีจิตต์
9. ผศ.ดร.นิตยา	สินเฮาว์
10. ผศ.ดร.พิชิต	รัชตะพิบูลภพ
11. ผศ.ดร.ชุมพล	รอดแจ่ม
12. ผศ.ดร.อัมพร	ปัญญา
13. ผศ.ดร.เสาวนารถ	เล็กเลอสินธุ์
14. ผศ.ดร.วิจิต	บุญสนอง
15. ผศ.ดร.ฐิติมา	โหล่งย่อง
16. ผศ.ดร.ชมภูษ	หุ้มนาค
17. ผศ.ดร.สุเชาว์	มีหนองหว่า
18. อ.ดร.ศิริวัฒน์	เปลี่ยนบางยาง
19. อ.ดร.เนตรชนก	สุนาสวน
20. อ.ดร.อำนาจ	บุญรัตน์ไมตรี
21. อ.ดร.ทศพล	อัครพงษ์ไพบูลย์
22. อ.ดร.สุนันทา	เสถียรมาศ

ด้านการบริหารการศึกษา

1. รศ.ดร.อุดมวิทย์	ไชยสกุลเกียรติ
2. รศ.ดร.จิรศักดิ์	สุรงค์พิพพรรณ
3. รศ.ดร.พิภพ	วชิงเงิน
4. รศ.ดร.ภูมิพัฒน์	รักพรมงคล
5. รศ.ดร.สฎาญ	ธีระวัฒน์ตระกูล
6. รศ.ดร.สุวิทย์	ภาณุจारी
7. ผศ.ดร.เฉลิมพล	มีชัย
8. ผศ.ดร.สถาพร	พฤษภูมิกุล
9. ผศ.ดร.ประสงค์ดี	สุจริตรักษ์
10. ผศ.ดร.สาโรจน์	เผ่าวงศ์กุล
11. ผศ.ดร.จุไรรัตน์	กีบาง
12. ผศ.ดร.พงษ์ศักดิ์	ผกามาศ
13. ผศ.ดร.ชัยวัฒน์	ประสงค์สร้าง

14. ผศ.ดร.เจริญวิชิษฐ์	สมพงษ์ธรรม
15. ผศ.ดร.สรายุทธ์	เศรษฐขจร
16. ผศ.ดร.วีระวัฒน์	พัฒนกุลชัย
17. ผศ.ดร.วรรณรี	ปานศิริ
18. ผศ.ดร.พงษ์ศักดิ์	รวมชมรัตน์
19. ผศ.ดร.ภูมิภควิจิษฐ์	ภูมิพงศ์ชศร
20. ผศ.ดร.จำรัส	แจ่มจันทร์
21. ผศ.ดร.กฤตย์ตันย์	ธารารัตนสุวรรณ
22. อ.ดร.อมรรัตน์	พันธ์งาม
23. อ.ดร.ประทีป	มากมิตร
24. อ.ดร.สุทธิพงษ์	จิรธิพรสิทธิ์
25. อ.ดร.อุษา	งามมีศรี
26. อ.ดร.สมใจ	สีบเสาะ
27. อ.ดร.ตรุณี	ปัญจรัตน์นากร
28. อ.ดร.วชิรา	อยู่สุข
29. อ.ดร.อัฉรา	อินโต
30. อ.ดร.สิรภัทร	จันทะมงคล
31. อ.ดร.ชญารัตน์	บุญพุมิกร
32. อ.ดร.บุญธิดา	ขุนงาม
33. อ.ดร.อำนาจ	บุญรัตน์ไมตรี
34. อ.ดร.ลำพอง	กลมกุล
35. อ.ดร.ทรงพล	เจริญคำ
36. อ.ดร.กมลทิพย์	ใจเที่ยง
37. อ.ดร.บุษราคัม	ศรีจันทร์
38. อ.ดร.मितภาณี	พุ่มกล่อม
39. อ.ดร.ปรเมศร์	กลิ่นหอม
40. อ.ดร.ทนาง	ทองภูเบศร์
41. อ.ดร.อนุพงษ์	คลังองการ
42. อ.ดร.พาที	เกศธนากร
43. อ.ดร.ชินวงศ์	ศรีงาม
44. อ.ดร.มังกรแก้ว	ดรุณศิลป์
45. อ.ดร.พงษ์กฤตย์	นามปพนอังกูร

- | | |
|------------------------|--------------|
| 46. อ.ดร.พงษ์สุวรรณ | ศรีสุวรรณ |
| 47. อ.ดร.รักษนภชรินทร์ | พูลสุวรรณนธิ |
| 48. อ.ดร.นวลไย | นิลบรรพ์ |
| 49. อ.ดร.วิรัตน์ | มณีพุกฤษ์ |
| 50. อ.ดร.ละมุล | รอดขวัญ |

ด้านสังคมศาสตร์/สหวิทยาการ

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1. ผศ.ดร.เชาวฤทธิ์ | เชาว์แสงรัตน์ |
| 2. ผศ.ดร.ฐิติรัตน์ | ภู่กาญจน์ |
| 3. อ.ดร.หัสพร | ทองแดง |
| 4. อ.ดร.ชัชวาล | แสงทองล้วน |
| 5. อ.ดร.สุนันทา | เสถียรมาศ |
| 6. อ.ดร.ธัญชกร | ปกิตตาวิจิตร |
| 7. อ.ดร.สุดารัตน์ | สุดสมบูรณ์ |

คณะกรรมการ/กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการรับผิดชอบในกรณีที่มีการคัดลอก ลอกเลียนโดยมิได้มีการอ้างอิงที่ถูกต้อง หรือขัดกับจริยธรรมทางวิชาการ (Plagiarism) ในกรณีการใช้ภาษาที่ไม่ถูกต้อง เช่น สะกดผิด ใช้คำผิดความหมาย รวมทั้งการพิมพ์ตกบกพร่อง และในกรณีใด ๆ ที่มีข้อผิดพลาดในเนื้อหา และกระบวนการการผลิตบทความ ถือว่าเป็นความรับผิดชอบของเจ้าของผลงาน

ข้อความและบทความในรายงานสืบเนื่องการประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติ การบริหาร การจัดการ การศึกษา และสหวิทยาการศึกษา ครั้งที่ 4 ปี 2565 (NCAME 2022) เป็นแนวคิดของผู้เขียน ไม่ใช่ความคิดเห็นและความรับผิดชอบของคณะกรรมการ/กองบรรณาธิการ กองบรรณาธิการวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

การเรียนรู้การสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานที่ส่งผลต่อการสร้างองค์ความรู้
สำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ

Project-Based Learning that Affects Self-learning for Web-Based Information
System Development

กนกวรรณ เขียววัน¹ นรุทม์ บุตรพลอย¹ และจตุรงค์ ธงชัย¹

Kanokwan Khiewwan¹ Narut Butploy¹ and Jaturong Thongchai¹

อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์¹

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร¹

E-mail: kanokwan_kh@kpru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อประเมินผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานของรายวิชาการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ (2) เพื่อประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ดำเนินการวิจัยโดยเก็บข้อมูลจากประชากรคือนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 4123306 การพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 19 คน โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มรายบุคคล แบบประเมินการนำเสนองานรายบุคคล แบบประเมินโครงงานแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม ซึ่งมีค่า IOC เท่ากับ .67 – 1.00 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย (μ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ผลการวิจัยประกอบด้วย (1) ผลการจัดการเรียนการสอนที่ใช้โครงงานเป็นฐานช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาให้ดีขึ้น (2) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 3.95$, S.D. = 0.50) และจากข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่มกับนักศึกษาพบว่าข้อดีของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานที่นักศึกษาพบอย่างเด่นชัดที่สุดคือ การพัฒนาศักยภาพด้านการเขียนโปรแกรมและประสบการณ์การทำงานจริงจากความต้องการของผู้ใช้งาน นักศึกษาพบว่ามีประโยชน์ในการเพิ่มกระบวนการทางความคิด วิเคราะห์เพื่อแก้ไขการทำงาน นักศึกษาเสนอให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานกับรายวิชาอื่นต่อไป

คำสำคัญ: การจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้ที่ใช้โครงงานเป็นฐาน ระบบสารสนเทศบนเว็บ

Abstract

The objectives of this study were (1) to evaluate the result of the project-based learning of Web-Based Information System Development (2) to evaluate satisfaction with the project-based learning model. This study was conducted by mixed-methods approach. Data

were collected from 19 populations, who were the third-year students in the course 4123306 Web-Based Information System Development. The research tools were individual group activity participation behavior assessment form, individual presentation assessment form, project evaluation form, assessment of student satisfaction with project-based learning, in-depth interview and focus group. The result of examining the IOC was .67-1.00. The data obtained were analyzed by mean, standard deviation and content analysis. Results showed that (1) the results of project-based learning helped improve student learning achievement, and (2) the satisfaction of using the project-based learning was good level ($\mu=3.95$, $S.D.=0.50$). From in-depth interview and group discussion with students found that the most prominent advantages of project-based learning were development of programming potential and experience based on user requirement. Although students found that helpful in enhancing their cognitive processes for solving the work's problem.

Keywords: Learning and teaching, project-based learning, web-based information systems

บทนำ

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) เป็นทักษะที่ได้รับการสนับสนุนอย่างเข้มแข็ง (อัญชลี ทองเอน, 2561) การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 นี้มีลักษณะเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยผู้สอนจะเป็นผู้กระตุ้นซึ่งเป็นการลดบทบาทจากผู้สอนหน้าชั้นหรือผู้บรรยายเป็นที่เลี้ยงที่ช่วยแนะนำเพิ่มเติม โดยผู้สอนจะกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติจริงหรือการเรียนรู้โดยการลงมือทำด้วยวิธีที่ผู้เรียนได้ฝึกฝนจากสภาพแวดล้อมจริงทั้งการคิดการลงมือทำเป็นสิ่งสำคัญ (ปรีดี ปลื้มสำราญกิจ, 2560) จึงทำให้การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันจะเน้นความสำคัญที่ผู้เรียนและผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ โดยมีรูปแบบการเรียนการสอนหลายอย่างที่สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ การเรียนการสอนโดยใช้การสาธิต เกมส์ สถานการณ์จำลอง การทดลอง โครงงาน การอภิปรายกลุ่ม หรือการแสดงบทบาทสมมติ เป็นต้น นอกจากนี้ปัจจุบันเทคโนโลยีทางการสื่อสารมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วกระบวนการสื่อสารถูกพัฒนาเปลี่ยนแปลงมากขึ้น (จิรัชยา นวลนิ่มน้อย, 2564) ทำให้ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้เป็นอย่างดี การจัดการเรียนการสอนโดยวิธีโครงงานจะมีขั้นตอนกระบวนการให้นักศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การตั้งคำถาม การฝึกแก้ไขในสถานการณ์จริงตามโครงงานที่ได้รับมอบหมาย

วิชา 4123306 การพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บในหลักสูตรเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เปิดให้นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ลงทะเบียนเรียนโดยที่รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในห้องที่ระบุไว้ใน มคอ.3 เดิมนั้นจะเป็นลักษณะผู้สอนบรรยายทฤษฎีให้นักศึกษาฟัง

ทำตามที่อาจารย์สาธิต และทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียนหรือกรณีศึกษาตามที่อาจารย์กำหนด แต่ปัญหาที่ผู้สอนพบคือเมื่อนักศึกษาจะไปต่อยอดในการทำโครงการเพื่อจบการศึกษายังขาดทักษะการเชื่อมโยงและการมองภาพรวมการพัฒนาซอฟต์แวร์ทำให้นักศึกษาที่ทำโครงการด้านการพัฒนาแอปพลิเคชันต้องเริ่มเรียนรู้ใหม่

จากที่กล่าวมาผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนที่ใช้โครงการเป็นฐาน โดยมีคำถามงานวิจัยดังนี้ การจัดการเรียนการสอนที่ใช้โครงการเป็นฐานส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บอย่างไร และนักศึกษามีความพึงพอใจมากน้อยเพียงใดต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงการเป็นฐาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อประเมินผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้โครงการเป็นฐานของวิชาการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้โครงการเป็นฐานของนักศึกษาชั้นปีที่ 3

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructionism)

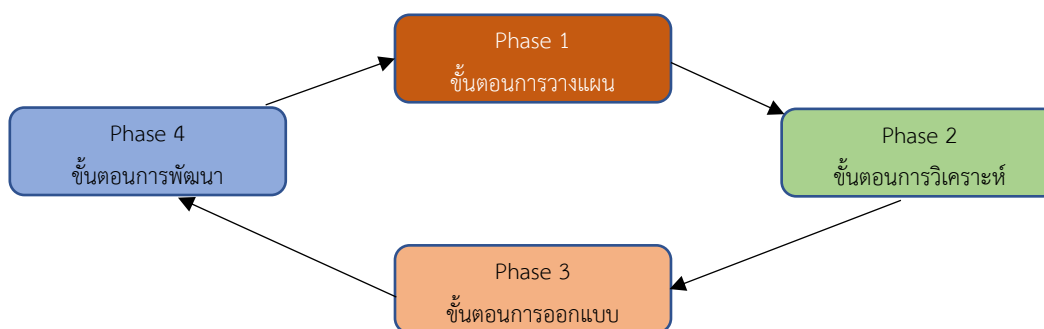
แนวคิด Constructionism เชื่อว่าความรู้ไม่ได้มาจากการการสอนของผู้สอนอย่างเดียว แต่เชื่อว่ามนุษย์มีความสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองภายใต้เงื่อนไขสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย ได้แก่ 1) ความอิสระในการเลือกเรียนรู้ในสิ่งที่ผู้เรียนสนใจหรือถนัด 2) ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติหรือคิดแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเองจะนำไปสู่การสร้างเชื่อมโยงระหว่างความรู้ที่มีอยู่กับประสบการณ์หรือความรู้ใหม่ เกิดเป็นองค์ความรู้ที่สร้างขึ้นด้วยตนเอง และ 3) ความสามารถในการเข้าถึงสารสนเทศที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนได้อย่างสะดวก (TK Park, 2560) โดยสร้อยญา เนตรธานนท์ (2563) กล่าวว่าวิธีการของแนวคิด Constructionism จะช่วยสร้างบรรยากาศทางการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ผ่านการทำโครงการร่วมกัน (project-based learning) โดยโครงการเหล่านี้ต้องมีการแบ่งปันความรู้กันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้สอนกับผู้สอน ซึ่งสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ผู้เรียนทุกคนสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่แตกต่างกัน เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แนวคิดของกันและกัน นอกจากนี้ พรพรรณ เจนกระบวน (2557) ได้ให้ความเห็นว่า หลักการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดนี้คือ ผู้สอนจะต้องทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเรียนแก่ผู้เรียน ให้คำปรึกษาชี้แนะแก่ผู้เรียน เกื้อหนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ กล่าวโดยสรุปแนวคิด Constructionism เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นด้วยตัวเองไม่ใช่เกิดขึ้นจากผู้สอน มุ่งเน้นการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อให้ได้ชิ้นงานโครงการ ผลงานตามความสนใจของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะเรียนรู้เองจากประสบการณ์ สิ่งแวดล้อมภายนอก แล้วนำข้อมูลที่ได้กลับเข้าไปในสมองผสมผสานกับความรู้ภายในที่มีอยู่และสร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา ซึ่งเป็นการสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับผู้เรียน

แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน (Project-based learning: PBL)

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นรูปแบบการสอนที่ออกแบบมาเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้และทักษะผ่านโครงงานที่มีส่วนร่วม (PowerSchool, 2021) ผู้เรียนได้เชื่อมโยงประสบการณ์จากชีวิตจริงสู่การเรียนรู้ ค้นหาคำตอบด้วยการคิด ค้นคว้า ปฏิบัติจริง อย่างเป็นระบบโดยสามารถบูรณาการวิชาการด้านต่าง ๆ มาใช้ในการทำโครงงานได้ Thu (2018) กล่าวว่า มี 7 ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานที่แตกต่างจากการเรียนรู้โดยใช้วิธีอื่น ดังนี้ 1) แนวคิดที่ว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อผู้เรียนใส่ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ บทบาทของผู้เรียนเปลี่ยนจากการเรียนรู้โดยการฟังเป็นการเรียนรู้โดยการปฏิบัติ 2) คุณลักษณะของโลกแห่งความเป็นจริงช่วยส่งเสริมความสนใจในการเรียนรู้ภายใต้ความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์ทางวิชาการกับปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง 3) ครูเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนเป็นผู้ที่คอยให้คำแนะนำในการทำโครงงาน 4) เน้นที่สหวิทยาการในการทำโครงงานให้สำเร็จจำเป็นต้องใช้ความรู้และทักษะจากหลากหลายศาสตร์ 5) เน้นให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำปรึกษา 6) ผู้เรียนสร้างผลลัพธ์จากการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม ผลลัพธ์ที่มีคุณภาพเป็นคุณสมบัติที่โดดเด่นของ PBL 7) การมีส่วนร่วมและแรงจูงใจจาก PBL นำไปสู่ความสำเร็จในระดับสูง ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายขึ้นในห้องเรียน

แนวคิดการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศตามวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle:SDLC) ของ Dennise, Wixom and Roth (2010) อธิบายถึงขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจนและง่ายต่อการนำไปใช้ โดยเริ่มจาก Planning Phase เป็นการเก็บความต้องการ ปัญหาเพื่อนำไปวางแผน Analysis Phase เป็นการวิเคราะห์ระบบ การไหลของข้อมูล ความเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้ระบบ Design Phase เป็นการออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบหน้าจอรับและแสดงผล Implementation Phase เป็นการพัฒนาระบบโดยการเขียนโปรแกรม



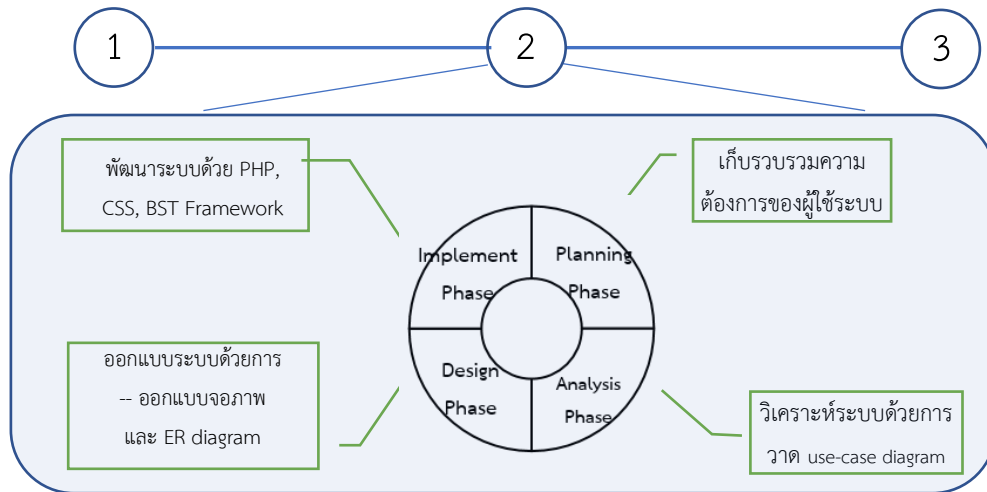
รูปที่ 1 วงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC)

รูปที่ 1 แสดงวงจรพัฒนาระบบโดยจะพบว่าระบบการทำงานจะวนกลับหลังจากพัฒนาระบบซึ่งในที่นี่หมายถึงการนำไปใช้และปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้

กรอบแนวคิด

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเป็นการจัดประสบการณ์โดยลงมือปฏิบัติงานจริงอย่างมีระบบโดยครูจะคอยชี้แนะหรือกระตุ้นเพื่อนำความสนใจของผู้เรียนมาใช้ในการเรียนรู้ ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยมีกรอบแนวคิดในการพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาการพัฒนาระบบสารสนเทศดังรูปที่ 2

หาหัวข้อที่สนใจจาก requirement สืบค้นข้อมูล + ผู้สอนชี้แนะ สรุปผล
 ด้านการพัฒนา APP บูรณาการความรู้กับการทำโครงงาน



รูปที่ 2 กรอบแนวคิดการพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน

รูปที่ 2 นำเสนอกรอบแนวคิดการพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้โครงงานซึ่งประกอบไปด้วย 3 ช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเวลาที่ 1 เป็นการแลกเปลี่ยนพูดคุยกับนักศึกษาในการที่จะให้นักศึกษาหาหัวข้อโดยผู้สอนนำกรณีศึกษาระบบจากความต้องการของเจ้าหน้าที่ในคณะซึ่งเจ้าหน้าที่แต่ละคนจะอธิบายถึงงานที่ทำอยู่ที่เป็นลักษณะ manual ซึ่งมีความต้องการให้มีแอปพลิเคชัน เมื่อนักศึกษาศึกษาหัวข้อและเรียนในรายวิชาได้ 6 สัปดาห์ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำงานในระยะที่ 2 ด้วยการสืบค้นข้อมูลและเริ่มกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยที่ในกระบวนการพัฒนามตาม SDLC จากนั้นในระยะที่ 3 ให้นักศึกษาสรุปผลการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ด้วยการนำเสนอผลงานให้เจ้าหน้าที่ในแต่ละฝ่ายงานและส่งมอบเพื่อนำไปใช้งาน และสรุปงานด้วยการสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนกับนักศึกษา

ระเบียบวิธีการวิจัย

ประชากร

ประชากร คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 4123306 การพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ ภาคการศึกษาที่ 1/2565 จำนวน 19 คน

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

1. แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มรายบุคคล แบ่งประเด็นให้คะแนนเป็น 4 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน ดังนี้ ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความตั้งใจในการทำงาน กลุ่ม และการมีส่วนร่วมในการอภิปราย
2. แบบประเมินการนำเสนองานรายบุคคล แบ่งประเด็นให้คะแนนเป็น 4 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน ดังนี้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่นำเสนอ การให้เหตุผลเชิงวิชาการในการตอบคำถามโดยการเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องที่เคยศึกษามาก่อน รูปแบบและวิธีการนำเสนอ และบุคลิกภาพในการนำเสนอ
3. แบบประเมินโครงงาน แบ่งประเด็นให้คะแนนเป็น 7 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน ดังนี้ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ระบบโดยการวาดแผนภาพ Use-case การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบหน้าจอ ความสมบูรณ์ในการทำงานของระบบที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ รูปเล่มรายงาน และการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล
4. การสัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่ม เป็นคำถามปลายเปิดจำนวน 5 ข้อ
5. แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วน 5 ระดับจำนวน 10 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

1. ศึกษารายละเอียดรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อวางแผนการสอนการจัดกิจกรรมในแต่ละสัปดาห์
2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาสร้างเครื่องมือวิจัยให้เหมาะสมสำหรับใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. นำแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ของแบบสอบถาม (IOC) พบว่าแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์รายข้อและรายฉบับมีค่า IOC เท่ากับ 0.67 – 1.00

วิธีดำเนินการ

สัปดาห์ที่ 1: ปฐมนิเทศและแจ้งให้นักศึกษาทราบถึงการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ โดยยกตัวอย่าง ตั้งคำถามถึงรายวิชาที่เคยเรียนมา อธิบายความสัมพันธ์ของวิชาต่าง ๆ ที่ต้องมาประยุกต์ได้แก่ วิชาระบบฐานข้อมูล การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การเขียนโปรแกรม ทั้งนี้ผู้สอนจะประเมินความพร้อมของนักศึกษา

สัปดาห์ที่ 2: ผู้สอนยกตัวอย่างสถานการณ์การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อให้ให้นักศึกษาร่วมกันคิดวิเคราะห์ หาปัญหาที่เกิดจากการทำงาน หาแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้วยการใช้ระบบสารสนเทศ และสรุปผล ในระหว่างกิจกรรมนี้อาจารย์จะทำการประเมินความพร้อมของนักศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปออกแบบเนื้อหาการสอน เพื่อเพิ่มเติมในส่วนที่นักศึกษาไม่รู้

สัปดาห์ที่ 3 : เริ่มกระบวนการในระยะที่ 1 จากรูปที่ 1 (หาหัวข้อที่สนใจจากความต้องการด้านการพัฒนาแอปพลิเคชัน) โดยเริ่มจากผู้สอนทบทวนเนื้อหาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ และเนื้อหา

ระบบฐานข้อมูล จากนั้นผู้สอนให้นักศึกษาติดต่อเจ้าหน้าที่คณะหรือเจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตร เพื่อค้นหางานใดที่สามารถนำมาพัฒนาระบบได้ และให้นักศึกษาเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

สัปดาห์ที่ 4 : ให้นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ระบบ ผู้สอนชี้แนะตั้งคำถามถึงข้อมูลนำเข้า (input) ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ (output) ซึ่งจุดที่ต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเติม สอนการเขียนโปรแกรมสำหรับติดต่อฐานข้อมูล การนำ CSS และ framework เข้ามาช่วยการพัฒนาระบบ จากนั้นให้นักศึกษาออกแบบข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ

สัปดาห์ที่ 5 : เริ่มกระบวนการในระยะเวลาที่ 2 โดยให้นักศึกษานำเสนอข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ร่วมกันสรุปปัญหา แนวทาง วิธีการยกตัวอย่างงานรุ่นพี่ จากนั้นให้นักศึกษาร่วมกันวางแผนการดำเนินงานพัฒนาระบบ ให้นักศึกษาเขียนผังงานและแผนภาพ use-case เพื่อกำหนดกลุ่มผู้ใช้งานและสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลในระบบของกลุ่มตนเอง นำสิ่งที่เขียนไว้ไปคุยกับเจ้าของงานพร้อมกับเก็บความต้องการของระบบใหม่อีกครั้ง

สัปดาห์ที่ 6 : ให้นักศึกษานำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบและจากการเก็บรวบรวมความต้องการจากผู้ใช้งาน นำมาออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ ออกแบบฐานข้อมูล ออกแบบจอภาพ และนำเสนออภิปรายซักถามถึงแนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการออกแบบระบบ

สัปดาห์ที่ 7-12 : ให้นักศึกษาดำเนินกระบวนการในระยะเวลาที่ 2 ตามกระบวนการการพัฒนาตาม SDLC โดยนักศึกษาต้องพัฒนา สืบค้นความรู้การเขียนโปรแกรมด้วยตนเอง แต่ทั้งนี้ในแต่ละสัปดาห์ผู้สอนจะเข้าร่วมในชั้นเรียนเพื่อชี้แนะ อธิบายข้อผิดพลาดของ code และแนะนำทางแก้ไข

สัปดาห์ที่ 13 : ให้นักศึกษานำเสนอผลงานในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายซักถาม และให้นักศึกษาส่งมอบระบบแก่เจ้าหน้าที่เจ้าของระบบ ถ้าต้องแก้ไขจะให้นักศึกษาปรับแก้

สัปดาห์ที่ 14-15 : ส่งมอบระบบที่ถูกปรับแก้ ร่วมกันสรุปผลในระยะเวลาที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Excel ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และการวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่ม ซึ่งเป็นข้อคำถามปลายเปิด ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis)

2. ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ซึ่งกำหนดค่าคะแนนของแต่ละระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2 และ 1 หมายถึง มากที่สุด มากปานกลาง พอใจน้อย และพอใจน้อยที่สุด ตามลำดับ ใช้สถิติความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยอ่านค่าเฉลี่ยและนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ความพึงพอใจมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ความพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ความพึงพอใจปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ความพึงพอใจน้อยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50 หมายความว่า ความพึงพอใจน้อยที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด, 2535)

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

ผลการศึกษา

การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการใช้โครงงานเป็นฐานนี้แบ่งออกเป็น 2 วัตถุประสงค์หลัก ได้แก่ การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่ส่งผลต่อการสร้างองค์ความรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน มีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

ผลการศึกษตามวัตถุประสงค์ที่ 1 ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้โครงงานเป็นฐานของวิชาการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ

โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มรายบุคคล แบบประเมินการนำเสนองานรายบุคคล แบบประเมินโครงงาน การสัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่ม พบว่า

1. พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มรายบุคคล แบ่งประเด็นให้คะแนนเป็น 4 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน นักศึกษาได้คะแนนเฉลี่ยในแต่ละหัวข้อดังนี้ ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย 3.79 คะแนน การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 4.00 คะแนน ความตั้งใจในการทำงานกลุ่ม 3.74 คะแนน และการมีส่วนร่วมในการอภิปราย 3.21 คะแนน

2. การนำเสนองานรายบุคคล แบ่งประเด็นให้คะแนนเป็น 4 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน นักศึกษาได้คะแนนเฉลี่ยในแต่ละหัวข้อดังนี้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่นำเสนอ 3.47 คะแนน การให้เหตุผลเชิงวิชาการในการตอบคำถาม โดยการเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องที่เคยศึกษามาก่อน 3.21 คะแนน รูปแบบและวิธีการนำเสนอ 4.00 คะแนน และบุคลิกภาพในการนำเสนอ 4.11 คะแนน

หลังจากที่นักศึกษากำหนดหัวข้อโครงงาน วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานที่นักศึกษาเลือกทำ มีการนำเสนอโครงงานต่อผู้สอนจำนวน 2 คนเพื่อประเมินโครงงาน และการพัฒนาองค์ความรู้สำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ หลังจากนักศึกษานำเสนอโครงงานแล้ว นำระบบสารสนเทศที่พัฒนาไปติดตั้งให้เจ้าหน้าที่เจ้าของระบบใช้งาน ถ้ามีข้อเสนอแนะให้แก้ไขก็ดำเนินการแก้ไข และมีการจัดกิจกรรมสัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่มกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนและผู้สอน ซึ่งผลการประเมินแบ่งเป็นดังนี้

1. การประเมินผลงาน มีประเด็นการประเมิน 7 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน นักศึกษาได้คะแนนเฉลี่ยในแต่ละหัวข้อ ดังนี้ การเก็บรวบรวมข้อมูล 3.95 คะแนน การวิเคราะห์ระบบโดยการวาดแผนภาพ Use-case 3.95 คะแนน การออกแบบฐานข้อมูล 4.00 คะแนน การออกแบบหน้าจอ 4.05 คะแนน ความสมบูรณ์ในการทำงานของระบบที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ 4.16 คะแนน รูปเล่มรายงาน 3.79 คะแนน และการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล 3.74 คะแนน

2. การประเมินการนำเสนอ มีประเด็นการประเมิน 4 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน นักศึกษาได้คะแนนเฉลี่ยในแต่ละหัวข้อดังนี้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่นำเสนอ 4.11 คะแนน การให้เหตุผลเชิงวิชาการในการตอบคำถามโดยการเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องที่เคยศึกษามาก่อน 3.95 คะแนน รูปแบบและวิธีการนำเสนอ 4.11 คะแนน และบุคลิกภาพในการนำเสนอ 4.21 คะแนน

ข้อสรุปที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่มกับนักศึกษาเมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอน โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชา การพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ นักศึกษาได้ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติม ดังนี้ การจัดการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติจากสถานการณ์จริง จากปัญหาจริงที่เกิดขึ้นในการทำงานช่วยทำให้นักศึกษาเข้าใจและเชื่อมโยงกลับไปยังทฤษฎีหรือหลักการที่ได้เรียนมา ทำให้เห็นภาพว่าเนื้อหาที่เรียนจะนำไปใช้ในการทำงานจริงได้อย่างไร ทำให้ได้เรียนรู้การทำงานเป็นกลุ่ม แบ่งหน้าที่รับผิดชอบและต้องทำตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้ดี ได้ฝึกประสบการณ์การประสานงานเพราะต้องไปเก็บข้อมูลจากพี่ๆ เจ้าหน้าที่ ฝึกการวางแผนงาน และการเตรียมตัวในการเข้าไปเก็บข้อมูล ถ้าไม่มีการเตรียมตัว เตรียมคำถามไปก่อนก็ไม่รู้จะคุยอะไรกับพี่ๆ ทำให้ต้องมีการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีต่าง ๆ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานที่พี่ๆ ทำ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องโครงการ กิจกรรม งบประมาณต่าง ๆ ข้อมูลครุภัณฑ์ ซึ่งเป็นการฝึกทักษะการสืบค้นไปด้วย สุดท้ายนักศึกษาทุกคนเห็นด้วยที่จะจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาอื่น ๆ ที่สามารถทำได้

ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่ 2 ศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การประเมินความพึงพอใจของการจัดการเรียนแบบโครงงานเป็นฐาน

หัวข้อ	μ	S.D.	การแปลผล
ส่งเสริมให้นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนดีขึ้น	3.84	0.37	ระดับมาก
ส่งเสริมให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นมากขึ้น	3.89	0.32	ระดับมาก
ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดทักษะการแก้ปัญหา กรณี code error ได้มากขึ้น	3.83	0.51	ระดับมาก
ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาและเชื่อมโยงย้อนกลับไปยังเนื้อหาเดิมได้ดียิ่งขึ้น	4.11	0.57	ระดับมาก
ส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจ	3.89	0.57	ระดับมาก
ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการประสานงานกับผู้อื่น	4.00	0.33	ระดับมาก
ส่งเสริมให้นักศึกษารับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.05	0.40	ระดับมาก
ส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการนำเสนอเชิงวิชาการ	3.74	0.45	ระดับมาก
ส่งเสริมให้นักศึกษาเห็นคุณค่าของตนเองในการทำงานร่วมกับผู้อื่นจนสำเร็จโครงงาน	4.21	0.71	ระดับมาก
นักศึกษาสามารถนำกระบวนการและความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ได้	3.89	0.74	ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.95	0.50	ระดับมาก

ตารางที่ 1 การประเมินความพึงพอใจของการจัดการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 3.95$) โดยหัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยผลการประเมินดีที่สุดคือส่งเสริมให้นักศึกษาเห็นคุณค่าของตนเองในการทำงาน

ทำงานร่วมกับผู้อื่นจนสำเร็จโครงการมีความพึงพอใจมาก ($\mu = 4.21$) รองลงมาคือส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาและเชื่อมโยงย้อนกลับไปยังเนื้อหาเดิมได้ดียิ่งขึ้นอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ($\mu = 4.11$) และหัวข้อส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการนำเสนอเชิงวิชาการมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ($\mu = 3.74$)

อภิปรายผล

จากการผลการศึกษาดูการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ สามารถอภิปรายผลแยกตามวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้

1) ผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้โครงงานเป็นฐานของวิชาการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ จากผลการประเมินโดยใช้แบบประเมินพบว่า เมื่อนักศึกษาผ่านกระบวนการพัฒนาองค์ความรู้สำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นดังนี้ นักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาที่นำเสนอดีขึ้น มีการสรุปเนื้อหาที่นำเสนอได้ตรงประเด็น มีการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาได้เป็นระบบมากขึ้น และสามารถตอบคำถามโดยใช้หลักวิชาการที่มีการเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องที่เคยได้เรียนมาดีขึ้นแต่อาจจะยังไม่ครบทุกคำถาม นักศึกษามีบุคลิกภาพและการแต่งกายถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีการจัดทำสื่อสำหรับการนำเสนอดีขึ้นแต่ยังมีการคัดลอกข้อความจากเอกสารมาวางบ้าง และเมื่อประเมินผลงาน จากผลการประเมินผลงาน พบว่า นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบกับงานของตนเองได้ดี สามารถอธิบายที่มาของแนวคิดการออกแบบระบบโดยให้เหตุผลประกอบในการเชื่อมโยงกับความต้องการของผู้ใช้งานระบบแต่อาจจะยังไม่ครอบคลุมทุกประเด็นใช้ซึ่งสอดคล้องกับงานของ พิเชษฐ ศรีบุญยงค์ (2564) ที่พบว่านักศึกษามีความสามารถในการอธิบายที่มีของปัญหา แนวคิด และวิธีการแก้ปัญหาได้ดีขึ้นเมื่อผ่านกระบวนการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้ที่ผนวกเข้ากับการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน แต่สิ่งที่ต้องพัฒนาเพิ่มเติมให้นักศึกษาคือการจัดทำเอกสารรูปเล่มรายงานที่ต้องใช้ภาษาเชิงวิชาการมากกว่าการใช้ภาษาพูด และเพิ่มเติมทักษะการเขียนอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล ให้ครบถ้วนและถูกต้อง นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม นักศึกษาให้ข้อมูลว่าเป็นการเพิ่มทักษะการประสานงาน และการค้นคว้าข้อมูลเพื่อเติมเพื่อให้สามารถคุยกับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานได้เข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานของ วัชรภรณ์ ประภาสะโนบล และมาเรียม นิลพันธุ์ (2564) การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานจะเน้นที่การลงมือปฏิบัติตามความสนใจของผู้เรียน ผู้เรียนจะเป็นผู้เลือกวิธีการค้นหาคำตอบ กำหนดแหล่งข้อมูล ลงมือปฏิบัติและค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง จึงทำให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และทักษะในการแก้ปัญหาและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้

จากผลการประเมินโดยใช้แบบประเมินพบว่า เมื่อนักศึกษาผ่านกระบวนการพัฒนาองค์ความรู้สำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นดังนี้ นักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาที่นำเสนอดีขึ้น มีการสรุปเนื้อหาที่นำเสนอได้ตรงประเด็น มีการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาได้เป็นระบบมากขึ้น และสามารถตอบคำถามโดยใช้หลักวิชาการที่มีการเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องที่เคยได้เรียนมาดีขึ้นแต่อาจจะยังไม่ครบทุกคำถาม นักศึกษามีบุคลิกภาพและการแต่งกายถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีการจัดทำสื่อสำหรับการนำเสนอดีขึ้นแต่ยังมีการคัดลอกข้อความจากเอกสารมาวาง

บ้าง และเมื่อประเมินผลงาน จากผลการประเมิน พบว่า นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการวิเคราะห์และ ออกแบบระบบกับงานของตนเองได้ดี สามารถอธิบายที่มาของแนวคิดการออกแบบระบบโดยให้เหตุผลประกอบใน การเชื่อมโยงกับความต้องการของผู้ใช้งานระบบแต่อาจจะยังไม่ครอบคลุมทุกประเด็น แต่สิ่งที่ต้องพัฒนาเพิ่มเติมให้ นักศึกษาคือการจัดทำเอกสารรูปเล่มรายงานที่ต้องใช้ภาษาเชิงวิชาการมากกว่าการใช้ภาษาพูด และเพิ่มเติมทักษะ การเขียนอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล ให้ครบถ้วนและถูกต้อง

2) ผลประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ภาพรวม คະแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับมากสอดคล้องกับ กัมปนาท คุศิริรัตน์ (2562) และรังศิมา ชูเทียน (2558) โดยหัวข้อที่ได้คะแนนประเมินความประสิทธิภาพสูงที่สุดคือ นักศึกษาเห็นคุณค่าของตนเองในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่นจนสำเร็จโครงการซึ่งเหตุผลอาจเนื่องจากเมื่อนักศึกษาทำโครงการจนสำเร็จนักศึกษาเกิดความ ภูมิใจที่มีส่วนร่วมในโครงการตั้งแต่ต้นจนสำเร็จทำให้มองเห็นคุณค่าและเกิดความมั่นใจมากขึ้น ในส่วนของ หัวข้อส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการนำเสนอเชิงวิชาการมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดอาจเนื่องมาจากนักศึกษายังขาด ประสบการณ์ซึ่งจากการสังเกตผู้วิจัยเห็นว่านักศึกษาเข้าใจในเนื้อหาแต่เมื่อนำเสนอยังไม่สามารถเรียบ เรียงคำพูดออกมาได้ แต่เมื่อศึกษางานวิจัยอื่นพบว่ามีหลายงานวิจัยนักศึกษามีความพอใจในการเรียนการสอน รูปแบบการใช้โครงงานเป็นฐานอยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งคะแนนสูงกว่าและขัดแย้งกับงานของผู้วิจัย เช่น (รุ่งกานต์ ใจวงค์ยะ, 2560; รพีพร นามมุลตรี, 2564) ซึ่งทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าจะต้องกลับมาทบทวนในบางประเด็น ที่จะต้องส่งเสริมให้นักศึกษาได้รับทักษะการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็น ฐานมากขึ้นกว่าเดิม

บทสรุป

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชา 4123306 การพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ สามารถช่วยให้นักศึกษาสรรค์โครงงานในรายวิชาได้ โดยนักศึกษาแต่ละกลุ่มสามารถพัฒนาแอปพลิเคชัน สำหรับจัดการงานที่เคยต้องจดบันทึกในกระดาษเช่น ระบบติดตามโครงการ ระบบการเข้าร่วมกิจกรรมของ นักศึกษา ระบบฐานข้อมูลแฟ้มสะสมผลงานของแต่ละหลักสูตร เป็นต้น ซึ่งสามารถนำไปใช้งานได้เป็นอย่างดี ผลการ ทดสอบพบว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องและเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ โดยนักศึกษาได้นำแนวทางการ ทำงานทั้ง 3 ระยะได้แก่ หาหัวข้อที่สนใจจากความต้องการ การพัฒนาแอปพลิเคชันร่วมกับการสืบค้นข้อมูลโดยมี ผู้สอนชี้แนะ และสรุปผลโครงงาน จากการประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานทำให้ผลการเรียนรู้ ของนักศึกษาดีขึ้น และผลประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็น ฐานพบว่านักศึกษาพอใจมากและเห็นว่าควรจะใช้การจัดการเรียนการสอนในลักษณะนี้กับรายวิชาอื่น เนื่องจาก ช่วยให้เห็นภาพรวม ปัญหาเชิงเทคนิค และแนวทางการแก้ไข และจากข้อมูลการสนทนากลุ่มกับนักศึกษาพบว่า ข้อดีของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานที่นักศึกษาชอบอย่างเด่นชัดที่สุดคือ การพัฒนาศักยภาพด้านการเขียนโปรแกรม และประสบการณ์การทำงานจริงจากความต้องการของผู้ใช้งาน นักศึกษาพบว่ามีประโยชน์ในการเพิ่มกระบวนการ

ทางความคิด วิเคราะห์เพื่อแก้ไขการทำงาน นักศึกษาเสนอให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานกับรายวิชาอื่นต่อไป

ข้อเสนอแนะ

จากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชา การพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ พบว่า ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาดีขึ้นเมื่อเทียบกับการสั่งงานในชั้นเรียนและให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติจากกรณีตัวอย่างที่ผู้สอนกำหนด แต่ทั้งนี้ผู้วิจัยพบปัญหาการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลในการเขียนรายงานเชิงวิชาการ นักศึกษายังขาดการอ้างอิงหรืออ้างอิงจากแหล่งที่ไม่น่าเชื่อถือ ซึ่งทักษะการสืบค้นข้อมูลเป็นเรื่องที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ดังนั้นผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการพัฒนากิจกรรมเพื่อเพิ่มทักษะการสืบค้น การอ้างอิงแหล่งที่มาเพื่อป้องกันการคัดลอกผลงาน เพิ่มความน่าเชื่อถือของรายงานเชิงวิชาการต่อไป

บรรณานุกรม

- กัมปนาท คูศิริรัตน์, และนุชรัตน์ นุชประยูร. (2562). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานรายวิชาการตัดต่อวีดิทัศน์และเสียงของนิสิตระดับปริญญาตรี. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี*. 13(1). 139-153
- จิรัชยา นวลนิ่มน้อย, กุลธิดา ธรรมวิวัฒน์ และโสพล มีเจริญ. (2564). ผลการพัฒนาชุดเนื้อหาบนสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องการรู้เท่าทันสื่อสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. การประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติ การบริหาร การจัดการ การศึกษาและสหวิทยาการศึกษา ครั้งที่ 3 ปี 2564 (NCAME 2021). 17 ธันวาคม 2564, หน้า 1262-1274. นครปฐม: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.
- นภสร ยลสุริยัน. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดแบบ STEM EDUCATION เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (มกราคม-มิถุนายน 2535). การแปลผลเมื่อใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 2(1), หน้า 64-70.
- ปรีดี ปลื้มสำราญกิจ. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อทักษะในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน. *วไลยอลงกรณ์ปริทัศน์*, 7(3), หน้า 141-158.
- พิเชษฐ ศรีบุญยงค์. (มกราคม-มิถุนายน 2564). การเรียนการสอนโดยผู้เรียนใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และการเสริมต่อการเรียนรู้. *วารสารสังคมศาสตร์*, 10(1), หน้า 57-65.

- พรพรรณ เจนกระบวน. (2557). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ 2 โดยใช้กระบวนการ 5 S ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- รพีพร นามมุลตรี. (2564). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานและการสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยการใช้บทเรียนออนไลน์ วิชา ว30284 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 10 การวิจัยเพื่อความยั่งยืน ภายใต้ชีวิตวิถีใหม่ หลังโควิด-19. 16 ธันวาคม 2564, หน้า 359-372. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- รังศิมา ชูเทียน. (2558). การพัฒนาการสอนผ่านเว็บบล็อกด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- รุ่งกานต์ ใจวงศ์ยะ. (2560). ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงการเป็นฐานในรายวิชา สด 423 สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9 “ราชมงคลสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ยั่งยืนสู่ประเทศไทย 4.0”. 7-9 สิงหาคม 2560. หน้า 713-719. นนทบุรี: ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม อิมแพค เมืองทองธานี
- วัชรภรณ์ ประภาสะโนบล และมาเรียม นิลพันธุ์. (กรกฎาคม-ธันวาคม 2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน. *วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร*, 11(2), หน้า 8-23.
- วิไลวรรณ วงศ์จินดา และธีรชาติ นุสโส. (พฤษภาคม-สิงหาคม 2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. *วารสารนาคบุตรปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช*, 13(2), หน้า 1-8.
- สร้อยญา เนตรธานนท์. (กันยายน-ธันวาคม 2563). กระบวนการเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา. *วารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี*, 6(3), หน้า 20-31.
- Dennise, A, Wixom, B.H., & Roth, R.M. (2010). *System analysis and design*. 4th ed. Singapore: John Wiley & Sons.
- PowerSchool. (2021). *Project-Based Learning: Benefits, Examples, and Resources*. Retrieved from: <https://www.powerschool.com/blog/project-based-learning-benefits-examples-and-resources/>, November 5, 2022.

Thu, T.K., L. (2018). *Project-based learning in the 21st century: a review of dimensions for implementation in university-level teaching and learning*. 4th ICEAC International Conference on English Across Cultures. October 19- 20, 2018, pp. 230- 241. Bali: Indonesia.

TK park. (2560). *เรียนรู้แบบ Constructionism สร้างคนให้กล้าคิด ไม่ใช่ผลิตคนให้เชื่อ*. เข้าถึงได้จาก: https://www.tkpark.or.th/tha/articles_detail/335/เรียนรู้แบบ-Constructionism-สร้างคนให้กล้าคิด-ไม่ใช่ผลิตคนให้เชื่อ, 5 พฤศจิกายน 2565.