

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัย 2 ข้อ คือ (1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2) เพื่อทดลองใช้และประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนาแบ่งการดำเนินการทำวิจัยออกเป็น 2 ระยะ กล่าวคือ ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ช่วงคือ ช่วงที่ 1 การสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา และ ช่วงที่ 2 การสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ และ ช่วงที่ 3 การสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญเพื่อระดมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ส่วนระยะที่ 2 เป็นการทดลองใช้และประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ สำหรับสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะมีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

#### สรุปผลการวิจัย

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุของมหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช

1.1 สำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิด

##### 1.1.1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของตัวอย่างวิจัย

นักศึกษาตัวอย่างวิจัยที่มีอายุ 40 ปี ขึ้นไป จำนวน 385 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 57.40 มีอายุระหว่าง 40-49 ปี มากที่สุด ร้อยละ 57.41 รองลงมา คือ 50-59 ปี ร้อยละ 27.01 และ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 15.58 เริ่มต้นเรียนที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชปีการศึกษา 2560 มากที่สุด ร้อยละ 24.54 รองลงมาเป็นการศึกษา 2562 ร้อยละ 20.63 สาขาวิชาที่กำลังศึกษามากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ นิติศาสตร์ ร้อยละ 25.84 วิทยาการจัดการ ร้อยละ 24.80 และ

รัฐศาสตร์ ร้อยละ 12.01 ตามลำดับ จำนวนชุดวิชาที่ลงทะเบียนและสอบผ่านแล้วมากที่สุด คือ 10 ชุดวิชาขึ้นไป ร้อยละ 46.23 รองลงมา คือ 1-3 ชุดวิชา ร้อยละ 25.45

### 1.1.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

1) นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นด้วยว่า (1) การใช้แผนผังความคิดเพื่อช่วยจำด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปออนไลน์จะช่วยให้มีโอกาสสอบผ่านมากขึ้น (ร้อยละ 82.60) (2) การใช้แผนผังความคิดเพื่อช่วยจำด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปออฟไลน์จะช่วยให้มีโอกาสสอบผ่านมากขึ้น (ร้อยละ 73.77) (3) การใช้แผนผังความคิดเพื่อช่วยจำด้วยมือ (กระดาษ-ปากกา) จะช่วยให้มีโอกาสสอบผ่านมากขึ้น (ร้อยละ 96.88)

2) นักศึกษาส่วนน้อยที่สามารถสร้างแผนผังความคิดเพื่อช่วยจำด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปออนไลน์ได้ (ร้อยละ 45.45) เช่นเดียวกับที่สามารถสร้างแผนผังความคิดเพื่อช่วยจำด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปแบบออฟไลน์ได้ (ร้อยละ 45.97) แต่ในขณะที่นักศึกษาส่วนใหญ่สามารถสร้างแผนผังความคิดเพื่อช่วยจำด้วยมือ (กระดาษ-ปากกา) ได้ (ร้อยละ 92.73)

3) นักศึกษาส่วนใหญ่สนใจที่จะฝึกสร้างแผนผังความคิดเพื่อช่วยจำด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปออนไลน์ (ร้อยละ 78.44) สนใจที่จะฝึกสร้างแผนผังความคิดเพื่อช่วยจำด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปแบบออฟไลน์ (ร้อยละ 79.48) และสนใจที่จะฝึกสร้างแผนผังความคิดเพื่อช่วยจำด้วยด้วยมือ (กระดาษ-ปากกา) (ร้อยละ 91.95)

4) นักศึกษารับรู้ประโยชน์ของการใช้แผนผังความคิดเพื่อช่วยจำในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับมาก ( $M = 4.39$   $SD = 0.64$ ) ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดสามลำดับแรก ได้แก่ (1) ช่วยให้เห็นภาพรวมของเนื้อหาในแต่ละหน่วย/ตอนชัดเจนขึ้น ( $M = 4.47$ ) (2) ช่วยให้สามารถจัดระเบียบความคิดและจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของเนื้อหาในแต่ละหน่วย/ตอน ( $M = 4.43$ ) และ (3) สามารถช่วยฟื้นความจำในเนื้อหาต่างๆ ได้ ( $M = 4.41$ ) ส่วนรายข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ทำให้มีสมาธิจดจ่อกับเนื้อหาที่อ่าน ( $M = 4.32$ )

5) นักศึกษามีความตั้งใจและความต้องการที่จะใช้แผนผังความคิดในการเรียนรู้ด้วยตนเองในระดับมาก ( $M = 4.37$   $SD = 0.68$ ) นักศึกษาที่สามารถร่วมได้ทันทีในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ร้อยละ 45.19 ส่วนที่สนใจแต่สามารถร่วมได้ถัดจากภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ร้อยละ 28.83

### 1.1.3 รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การกระทำและพฤติกรรมที่มีระเบียบแบบแผนตามแนวคิดของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่มี 2 ขั้นตอน คือ การวางแผนการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ ผสานกับการสร้างแผนผังความคิดที่มีส่วนประกอบหลักและคุณลักษณะของส่วนประกอบหลักของกิจกรรมภายใต้โปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเองฯ และดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการของการวิจัยปฏิบัติการ (PAOR model) คือ การวางแผน การปฏิบัติ การสังเกต และการให้ข้อมูลย้อนกลับ โดยแบ่งขั้นตอนการทำงานเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การคัดกรองกลุ่มเป้าหมาย (Plan) (2) การวัดและประเมินความรู้เดิม (Act\_1) (3) การเสริมเติมความรู้ใหม่ (Act\_2) (4) การเรียนรู้และลงมือทำด้วยตนเอง (Act\_3) (5) การวัดพัฒนาการเรียนรู้ (Observe & Reflect) และ (6) การประเมินผลการเรียนรู้ (Observe) โดยที่ในแต่ละขั้นตอนจะมีส่วนประกอบหลัก (key ingredients) ที่แตกต่างกันไปตามตารางในบทที่ 4

2) ส่วนประกอบหลัก (key ingredients) ของโปรแกรม/กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองฯ หมายถึง องค์ประกอบต่างๆ ที่มีลักษณะสำคัญที่คาดว่าจะส่งผลกระทบทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามหรือคุณลักษณะของหน่วยการทดลองตามที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยออกแบบส่วนประกอบหลักและนำมาใช้ในขั้นตอนการดำเนินการของกิจกรรมการทดลอง (การจัดกระทำ: treatment หรือ ตัวแทรกแซง : intervention) ในโปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเองฯ ในการทดลองได้แบ่งหน่วยการทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 35 คน ดังนั้น เพื่อให้มีความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบและสร้างกิจกรรมการทดลองให้มีส่วนประกอบหลักที่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดังกล่าวตามตารางในบทที่ 4

3) การปรับปรุงและการยืนยันรับรองรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิดฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 9 ท่าน เพื่อนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา รายข้อ (I-CVI) ซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 0.78 และค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา รายฉบับ (S-CVI) ซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 0.80 (Polit, & Beck, 2012) ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่า I-CVI อยู่ในช่วง .89 – 1.00 และ S-CVI เท่ากับ .97 แปลความได้ว่ารูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิดเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ ที่ได้จัดทำและพัฒนาขึ้นมีความตรงเชิงเนื้อหาและมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานต่อไป

ระยะที่ 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

### 2.1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

นักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุที่เป็นอาสาสมัครในการทดลอง แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 35 คน รวมจำนวน 70 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.71 เป็นผู้ใหญ่วัยกลางคน (40-59 ปี) ร้อยละ 55.71 และเป็นผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) ร้อยละ 44.29 กำลังศึกษาในสาขาวิชานิติศาสตร์ มากที่สุด ร้อยละ 45.71 รองลงมาเป็นวิทยาการจัดการ ร้อยละ 34.29 และรัฐศาสตร์ ร้อยละ 20.00

### 2.2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 2.2.1 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่มีตัวแปรตามตัวแปรเดียว

1) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดกับกลุ่มที่เรียนรู้แบบตามอัธยาศัย ผลการเปรียบเทียบคะแนนด้วยสถิติทดสอบ independent t-test พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสถิติทดสอบ คือ  $t(68) = 7.07, p < .001$

2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้แผนผังความคิดระหว่างนักศึกษากลุ่มที่เรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดกับกลุ่มที่เรียนรู้แบบตามอัธยาศัยหลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการใช้แผนผังความคิดเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสถิติทดสอบ คือ  $t(68) = 11.50, p < .001$  สำหรับในกลุ่มทดลอง พบว่า คะแนนความสามารถในการใช้แผนผังความคิดเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสถิติทดสอบ คือ  $t(34) = 4.39, p < .001$  ส่วนในกลุ่มควบคุมที่เรียนเรียนรู้แบบตามอัธยาศัยนั้น พบว่า คะแนนความสามารถในการใช้แผนผังความคิดเฉลี่ยหลังการทดลองกับก่อนการทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าสถิติทดสอบ คือ  $t(34) = 1.79, p = .08$

#### 2.2.2 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่มีพหุตัวแปรเป็นตัวแปรตามมีรายละเอียด ดังนี้

1) ผลการเปรียบเทียบพหุตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้แผนผังความคิดระหว่างนักศึกษาที่มีสาขาวิชาต่างกันและเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างกัน

(1) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง (Two-way MANOVA) เพื่อเปรียบเทียบพหุตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้แผนผังความคิด จำแนกตามรูปแบบการเรียนรู้และสาขาวิชา พบว่า (1) เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยพหุตัวแปรฯ ของนักศึกษาที่มีอิทธิพลร่วมระหว่างรูปแบบการเรียนรู้และสาขาวิชาต่างกัน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (2) เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยพหุตัวแปรฯ ของนักศึกษาที่มีรูปแบบการเรียนรู้ต่างกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสถิติทดสอบ คือ  $F(2, 63) = 97.07, p < .001$  มีขนาดอิทธิพล ( $\eta_p^2$ ) = .75 (3) เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของพหุตัวแปรฯ ของนักศึกษาที่มีสาขาวิชาต่างกัน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

(2) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-way ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้แผนผังความคิด จำแนกตามรูปแบบการเรียนรู้และสาขาวิชา พบว่า รูปแบบการเรียนรู้และสาขาวิชาสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 49 ( $R^2 = .49$ ) และความสามารถในการใช้แผนผังความคิด ร้อยละ 70 ( $R^2 = .70$ )

(3) อิทธิพลร่วมระหว่างรูปแบบการเรียนรู้และสาขาวิชาส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยขนาดอิทธิพล ( $\eta_p^2$ ) เท่ากับ .03 ค่าสถิติทดสอบ คือ  $F(2,64) = 1.04, p = .36$  เช่นเดียวกับที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้แผนผังความคิดอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยขนาดอิทธิพล ( $\eta_p^2$ ) เท่ากับ .09 ค่าสถิติทดสอบ คือ  $F(2,64) = 1.18, p = .45$  ดังนั้น จึงพิจารณาในส่วนของอิทธิพลหลักของรูปแบบการเรียนรู้และสาขาวิชา พบว่า (1) รูปแบบการเรียนรู้ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วยขนาดอิทธิพล ( $\eta_p^2$ ) เท่ากับ .40 ค่าสถิติทดสอบ คือ  $F(2,64) = 41.84, p < .001$  (2) รูปแบบการเรียนรู้ส่งผลต่อความสามารถในการใช้แผนผังความคิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วยขนาดอิทธิพล ( $\eta_p^2$ ) เท่ากับ .69 ค่าสถิติทดสอบ คือ  $F(2,64) = 142.29, p < .001$  (3) สาขาวิชาส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยขนาดอิทธิพล ( $\eta_p^2$ ) เท่ากับ .09 ค่าสถิติทดสอบ คือ  $F(2,64) = 3.20, p = .05$  โดยที่สาขาวิชานิติศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าสาขาวิทยาการจัดการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (4) สาขาวิชาส่งผลต่อความสามารถในการใช้แผนผังความคิดอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยขนาดอิทธิพลเท่ากับ .03 ค่าสถิติทดสอบ คือ  $F(2,64) = 0.93, p = .40$

2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้แผนผังความคิดระหว่างนักศึกษาที่มีช่วงอายุและเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างกัน

(1) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง (Two-way MANOVA) เพื่อเปรียบเทียบพหุตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้แผนผังความคิดหลังการทดลองจำแนกตามรูปแบบการเรียนรู้และช่วงอายุ พบว่า เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของพหุตัวแปรฯ ของนักศึกษาที่มีรูปแบบการเรียนรู้ต่างกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสถิติทดสอบ คือ  $F(2, 61) = 88.68, p < .001$  มีขนาดอิทธิพล ( $\eta_p^2$ ) = .74 ส่วนเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของพหุตัวแปรฯ ของนักศึกษาที่มีช่วงอายุต่างกัน และมีอิทธิพลร่วมระหว่างรูปแบบการเรียนรู้และช่วงอายุต่างกัน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

(2) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้แผนผังความคิดหลังการทดลองจำแนกตามรูปแบบการเรียนรู้และช่วงอายุ พบว่า รูปแบบการเรียนรู้และช่วงอายุสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 46 ( $R^2 = .46$ ) และความสามารถในการใช้แผนผังความคิด ร้อยละ 70 ( $R^2 = .70$ )

(3) อิทธิพลร่วมระหว่างรูปแบบการเรียนรู้และช่วงอายุส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยขนาดอิทธิพล ( $\eta_p^2$ ) เท่ากับ .03 ค่าสถิติทดสอบ คือ  $F(3,62) = 0.57, p = .64$  เช่นเดียวกับที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้แผนผังความคิดอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยขนาดอิทธิพล ( $\eta_p^2$ ) เท่ากับ .04 ค่าสถิติทดสอบ คือ  $F(3,62) = 0.77, p = .51$  ดังนั้น จึงพิจารณาในส่วนของอิทธิพลหลักของรูปแบบการเรียนรู้และช่วงอายุ พบว่า (1) รูปแบบการเรียนรู้ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วยขนาดอิทธิพล ( $\eta_p^2$ ) เท่ากับ .44 ค่าสถิติทดสอบคือ  $F(1,62) = 48.19, p < .001$  (2) รูปแบบการเรียนรู้ส่งผลต่อความสามารถในการใช้แผนผังความคิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วยขนาดอิทธิพล ( $\eta_p^2$ ) เท่ากับ .66 ค่าสถิติทดสอบคือ  $F(1,62) = 119.33, p < .001$  (3) ช่วงอายุส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยขนาดอิทธิพล ( $\eta_p^2$ ) เท่ากับ .03 ค่าสถิติทดสอบ คือ  $F(3,62) = 0.57, p = .64$  และ (4) ช่วงอายุส่งผลต่อความสามารถในการใช้แผนผังความคิดอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยขนาดอิทธิพล ( $\eta_p^2$ ) เท่ากับ .08 ค่าสถิติทดสอบ คือ  $F(3,62) = 1.77, p = .16$  สามารถสรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัยทั้งหมดตามตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย	ผลการทดสอบ	สรุป
1) นักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุที่เรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษามัธยมศึกษาและครูผู้สูงอายุที่เรียนรู้แบบตามอัธยาศัย	นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01	สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย
2) นักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุที่เรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดมีความสามารถในการใช้แผนผังความคิดสูงกว่านักศึกษามัธยมศึกษาและครูผู้สูงอายุที่เรียนรู้แบบตามอัธยาศัย	นักศึกษากลุ่มทดลองมีความสามารถในการใช้แผนผังความคิดเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01	สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย
3) นักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุที่มีสาขาวิชาต่างกันและเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้แผนผังความคิดแตกต่างกัน	นักศึกษามีสาขาวิชาและรูปแบบการเรียนรู้ต่างกันมีพฤติแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้แผนผังความคิดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ	ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย
4) นักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุที่มีช่วงอายุต่างกันและเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้แผนผังความคิดแตกต่างกัน	นักศึกษามีช่วงอายุและรูปแบบการเรียนรู้ต่างกันมีพฤติแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้แผนผังความคิดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ	ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

3) ความพึงพอใจและความคิดเห็นของนักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุต่อกิจกรรม

(1) ความพึงพอใจของนักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุต่อกิจกรรม นักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุจำนวน 70 คน มีความพึงพอใจเฉลี่ยต่อการทำกิจกรรมอยู่ในระดับมาก ( $M = 4.44$ ,  $SD = 0.55$ ) เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า (1) การทำกิจกรรมทำให้ได้รับความรู้และมีทักษะการสร้างแผนผังความคิดอยู่ในระดับมากที่สุด ( $M = 4.66$ ,  $SD = .54$ ) (2) การทำกิจกรรมมีประโยชน์ต่อการเตรียมตัวสอบอยู่ในระดับมากที่สุด ( $M = 4.57$ ,  $SD = .55$ ) ส่วนความพึงพอใจต่อการทำกิจกรรมประเด็นอื่นๆ อยู่ในระดับมากที่สุดทั้งหมด

(2) ความคิดเห็นของนักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม

ความคิดเห็นหลังการทดลองของนักศึกษาต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรมในประเด็นต่าง ๆ พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าตนเองมีคุณลักษณะในประเด็นต่าง ๆ หลังการทดลองเพิ่มขึ้นและเพิ่มขึ้นมาก (ตารางที่ 4.15) กล่าวคือ

ก. นักศึกษาส่วนใหญ่ (เกินร้อยละ 50) เห็นว่าตนเองมีลักษณะต่อไปนี้เพิ่มขึ้นมาก คือ ความสามารถในการสร้างแผนผังความคิดด้วยคอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 54.29)

ข. นักศึกษาส่วนใหญ่ (เกินร้อยละ 50) เห็นว่าตนเองมีลักษณะต่อไปนี้เพิ่มขึ้น ได้แก่ (1) ความสามารถในการสร้างแผนผังความคิดด้วยมือ (ร้อยละ 51.43) (2) ความมีสมาธิในการทำสมาธิเข้าใจเนื้อหาที่อ่าน (ร้อยละ 57.14 ) (3) สามารถจด/ย่อใจความสำคัญของเนื้อหาอย่างเป็นระบบ (ร้อยละ 54.29 ) (4) สามารถจดจำเนื้อหาที่อ่านได้ดี (ร้อยละ 51.43) (5) สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาที่อ่านได้ดี (ร้อยละ 57.14 ) และ (6) ความมั่นใจว่าจะสามารถสอบผ่านปลายภาคได้ (ร้อยละ 54.29 )

(3) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุจากคำถามปลายเปิด

ก. สิ่งที่นักศึกษาได้จากการร่วมกิจกรรมการทดลอง ได้แก่ (1.1) ช่วยในการจัดระบบความคิดและทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ชัดเจนและง่ายขึ้น (11 คน) (1.2) ช่วยในการอ่านจับใจความและทำให้จำเนื้อหาในบทเรียนได้ดีกว่าเดิม (8 คน) (1.3) ช่วยในการจดบันทึกสรุปเนื้อหาย่อในแต่ละบทเรียนได้อย่างมีระบบ (7 คน) (1.4) ช่วยให้อ่านหนังสือเข้าใจได้ง่ายและเร็วกว่าเดิม (7 คน) (1.5) ช่วยให้การอ่านทบทวนเนื้อหาทำได้ง่ายขึ้นและมั่นใจว่าจะทำข้อสอบได้ (5 คน) (1.6) ได้ฝึกใช้คอมพิวเตอร์สร้างแผนผังด้วยตนเอง (5 คน)



ข. ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาและปรับปรุง พบว่า นักศึกษาอยากให้อัด  
อบรมซ้ำอีก (12 คน) ควรให้มีการอบรมก่อนเรียนในระดับสาขาวิชาหรือชุดวิชาต่างๆ (9 คน) ควรจัด  
อบรมก่อนเรียนตั้งแต่เริ่มต้นภาคการศึกษา (8 คน)

### อภิปรายผล

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนของนักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ ที่ผู้วิจัย  
สร้างและพัฒนาขึ้นมีส่วนประกอบหลักและคุณลักษณะของส่วนประกอบหลักของกิจกรรมภายใต้  
โปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเองฯ และดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการของการวิจัย  
ปฏิบัติการ (PAOR model) คือ การวางแผน การปฏิบัติ การสังเกต และการให้ข้อมูลย้อนกลับ โดย  
แบ่งขั้นตอนการทำกิจกรรมเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การคัดกรองกลุ่มเป้าหมาย (2) การวัดและ  
ประเมินความรู้เดิม (3) การเสริมเติมความรู้ใหม่ (4) การเรียนรู้และลงมือทำด้วยตนเอง (5) การวัด  
พัฒนาการการเรียนรู้ และ (6) การประเมินผลการเรียนรู้ โดยที่ในแต่ละขั้นตอนจะมีส่วนประกอบ  
หลักที่แตกต่างกันไป เมื่อนำไปทดลองใช้งานจริงพบว่าช่วยทำให้นักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและ  
ผู้สูงอายุของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีคะแนน  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้แผนผังความคิดสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมที่  
เรียนรู้ตามอรรถศาสตร์ นอกจากนี้ นักศึกษาที่ร่วมทดลองก็มีความพึงพอใจต่อการทำกิจกรรมอยู่ใน  
ระดับมาก โดยให้ความเห็นว่าการทำกิจกรรมทำให้ได้รับความรู้และมีทักษะการสร้างแผนผังความคิด  
อยู่ในระดับมากที่สุด การทำกิจกรรมมีประโยชน์ต่อการเตรียมตัวสอบอยู่ในระดับมากที่สุด นักศึกษา  
ส่วนใหญ่เห็นว่าตนเองมีคุณลักษณะในประเด็นต่าง ๆ หลังการทดลองเพิ่มขึ้นและเพิ่มขึ้นมาก  
กล่าวคือ ความสามารถในการสร้างแผนผังความคิดด้วยคอมพิวเตอร์ การสร้างแผนผังความคิดด้วยมือ  
การจด/ย่อใจความสำคัญของเนื้อหาอย่างเป็นระบบ สามารถจดจำเนื้อหาที่อ่านได้ดี มีสมาธิในการทำ  
ความเข้าใจเนื้อหาที่อ่านมากขึ้น สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาที่อ่านได้ดี และมีความมั่นใจว่าจะ  
สามารถสอบผ่านปลายภาคได้ สอดคล้องกับ Syahmani (2019) ที่ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้  
แบบจำลองการเรียนรู้แบบควบคุมตนเอง (SRL) กับแผนผังความคิดในการแก้ปัญหาทางเคมีของวัสดุ  
เกลือไฮโดรไลซิส ระดับ XI MIPA (Hydrolysis Salt material in class XI MIPA) ออกแบบการวิจัย  
เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในห้องเรียน (Classroom action research : CAR) แบ่งขั้นตอนการ  
ดำเนินการออกเป็น 4 ระยะตามวงจร PAOR ประกอบด้วย การประชุมการเรียนรู้สี่ครั้งและการ  
ประชุมประเมินผลสองครั้ง และจัดให้มีการดำเนินการตามวงจร PAOR จำนวนสองรอบ วิชาที่ศึกษา  
นี้เป็นนักเรียนชั้น XI MIPA 6 SMAN 7 Banjarmasin จำนวน 36 คน ผลการศึกษา พบว่า ครูและ

นักเรียนทำกิจกรรมได้ดีขึ้นกว่าเดิม กล่าวคือ (1) กิจกรรมของครูเพิ่มขึ้นจากจากระดับดีเป็นดีมาก (2) กิจกรรมของนักเรียนเพิ่มขึ้นจากระดับ Active เป็น very Active (3) คะแนนสติปัญญาการรู้คิดเพิ่มขึ้นจาก 44.44% เป็น 88.89 % และ (4) ทักษะอภิปัญญาเพิ่มขึ้นจากระดับเริ่มต้นที่ develop เป็น well-developed เช่นเดียวกับ Martinez et al. (2021) ที่ได้ทำวิจัยกรณีศึกษาการใช้แผนผังความคิดเป็นเครื่องมือทางการศึกษาของหลักสูตรเภสัชศาสตร์สาขาการออกแบบสูตรยา วิธีการวิจัยใช้วิธีการติดตามผลรายสัปดาห์และการมอบหมายงานเป็นกลุ่มโดยใช้แผนผังความคิดในกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มเล็กในห้องเรียนการออกแบบสูตรยา เมื่อเปรียบเทียบเกรดของนักศึกษาระหว่างกลุ่มควบคุมและ กลุ่มทดลอง โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลของระเบียบวิธีวิจัยและการยอมรับวิธีการใช้แผนผังความคิด ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีการปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนรู้ในระยะสั้นที่ดีขึ้นและเกิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (collective learning) โดยมีข้อมูลป้อนกลับจากนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการใช้แผนผังความคิดว่าเป็นเครื่องมือทางการศึกษานี้ในทางบวก แสดงให้เห็นว่าแผนผังความคิดเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่น่าสนใจสำหรับการมีส่วนร่วมของนักศึกษาผู้ใหญ่หรือผู้สูงอายุในกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Svanstrom et al. (2018) ที่อธิบายว่าการใช้แผนผังความคิดเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่หรือผู้สูงอายุ ข้อเสนอแนะที่มีให้กับนักศึกษาผู้ใหญ่ เช่น การนำเสนอคำเชื่อมโยงหลายคำ จะสามารถช่วยนักศึกษาผู้ใหญ่ในการออกแบบแผนผังความคิดได้ผลดียิ่งขึ้น

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ พบว่า (1) นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2) นักศึกษากลุ่มทดลองมีความสามารถในการใช้แผนผังความคิดเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากผลการทดลองดังกล่าวนี้สามารถยืนยันได้อย่างดีว่านักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชที่เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิดจะมีความสามารถในการใช้แผนผังความคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดียิ่งขึ้น สอดรับกับผลการติดตามความคงอยู่ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นเมื่อผู้วิจัยสอบถามเป็นรายบุคคลกับนักศึกษาที่ร่วมทดลองถึงผลการสอบไล่ในภาคการศึกษาที่ 1/2565 พบว่า นักศึกษาจำนวน 12 คน แจ้งว่าตนเองสอบผ่าน และมีนักศึกษาเพียง 3 คนที่แจ้งว่าตนเองสอบไม่ผ่าน ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้แผนผังความคิดนั้นช่วยให้นักศึกษาอ่านหนังสือได้อย่างมี

ประสิทธิภาพเพราะว่าช่วยให้นักศึกษามีสมาธิในการทำความเข้าใจเนื้อหาที่อ่าน ช่วยให้จด/ย่อใจความสำคัญของเนื้อหาอย่างเป็นระบบ สามารถจดจำและทำความเข้าใจเนื้อหาที่อ่านได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นหลังการทดลองของนักศึกษาที่ส่วนใหญ่เห็นว่าตนเองมีความมั่นใจว่าจะสามารถสอบผ่านปลายภาคได้ ผลการวิจัยดังกล่าวนี้สอดคล้องกับ Opara (2010) ที่ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้แผนผังความคิดภายใต้การเรียนรู้ด้วยการควบคุมตนเองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในด้านปริมาณสัมพันธ์ (stoichiometry) ตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนวิชาเคมี 320 คน ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจงโรงเรียนในพื้นที่ 4 โรงเรียน จากโรงเรียนทั้งหมด 12 โรงเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในด้านปริมาณสัมพันธ์ (stoichiometry (mole concept)) เพิ่มขึ้น เนื่องจากกลุ่มทดลองได้คะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ในการนำไปประยุกต์ใช้ทางการศึกษานั้นครูควรใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ด้วยการควบคุมตนเองในการสอนวิทยาศาสตร์ (โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์กายภาพ) ต่อมา Syahmani (2019) ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้แบบจำลองการเรียนรู้แบบควบคุมตนเอง (SRL) กับแผนผังความคิดในการแก้ปัญหาทางเคมีของวัสดุเกลือไฮโดรไลซิสระดับ XI MIPA (Hydrolysis Salt material in class XI MIPA) จำนวน 36 คน ผลการศึกษา พบว่า ครูและนักเรียนทำกิจกรรมได้ดีขึ้นกว่าเดิม กล่าวคือ (1) กิจกรรมของครูเพิ่มขึ้นจากจากระดับดีเป็นดีมาก (2) กิจกรรมของนักเรียนเพิ่มขึ้นจากระดับ Active เป็น very Active (3) คะแนนสติปัญญาการรู้คิด เพิ่มขึ้นจาก 44.44% เป็น 88.89 % และ (4) ทักษะอภิปัญญาเพิ่มขึ้นจากระดับเริ่มต้นที่ develop เป็น well-developed ส่วน Malekzadeh et al. (2020) ได้ทำวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนการสอนโดยใช้แผนผังความคิดกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่มีต่อตัวบ่งชี้การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning index) ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในหลักสูตรการคิดและการรู้เท่าทันสื่อ เป็นแบบแผนการวิจัยกึ่งทดลองมีกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม และมีการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง ผลการวิจัย พบว่า การใช้แผนผังความคิดที่จัดทำโดยครูและแบบผสมผสานได้เพิ่มและปรับปรุงดัชนีการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่าการฝึกอบรมแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังพบว่า การสอนด้วยวิธีแผนผังความคิดในลักษณะผสมผสานและจัดทำโดยครูมีผลอย่างมากต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนทั้งหมด นอกจากนี้ Martinez et al. (2021) ได้ทำวิจัยกรณีศึกษาการใช้แผนผังความคิดเป็นเครื่องมือทางการศึกษาของหลักสูตรเภสัชศาสตร์สาขาการออกแบบสูตรยา เพื่อเปรียบเทียบเกรดของนักศึกษาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษามีการปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนรู้ในระยะสั้นที่ดีขึ้นและเกิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (collective learning) โดยมีข้อมูลป้อนกลับจากนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการใช้แผนผังความคิด ว่าเป็นเครื่องมือทางการศึกษานี้ในทางบวก แสดงให้เห็นว่าแผนผังความคิดเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่น่าสนใจสำหรับการมีส่วนร่วมของนักศึกษาผู้ใหญ่หรือผู้สูงอายุในกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ส่วนในประเทศไทยนั้น จุมพฏ พงศ์ศักดิ์ศรี และคณะ (2562) ได้พัฒนา

รูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบการเรียนรู้ด้วยการใช้แผนผังความคิดที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระดับปริญญาตรี พบว่า ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์และผลการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดสร้างสรรค์กับผลงานการออกแบบของนักศึกษามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ต่อมาศิริลักษณ์ หวังชอบ และคณะ (2563) ได้ใช้แผนผังความคิดออนไลน์แบบมีโครงสร้างและแบบอิสระเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า ผู้เรียนที่มีการเรียนแบบสะท้อนคิดโดยใช้แผนผังความคิดออนไลน์แบบมีโครงสร้างมีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าผู้เรียนที่มีการเรียนแบบสะท้อนคิดโดยใช้แผนผังความคิดออนไลน์แบบอิสระอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

นอกจากนั้น ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ ยังพบว่า (1) นักศึกษาที่มีสาขาวิชาและรูปแบบการเรียนรู้ต่างกันมีพฤติกรรมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้แผนผังความคิดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และ (2) นักศึกษาที่มีช่วงอายุและรูปแบบการเรียนรู้ต่างกันมีพฤติกรรมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้แผนผังความคิดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิจัยดังกล่าวนี้ สามารถสะท้อนได้อย่างมีนัยสำคัญว่า “รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ” ที่สร้างและพัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกสาขาวิชาและใช้ได้กับนักศึกษาทั้ง 2 ช่วงอายุ คือ ครอบคลุมทั้งผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุ

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ผลการวิจัยสะท้อนได้อย่างมีนัยสำคัญว่า สามารถนำรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างและพัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้ได้กับทั้งนักศึกษากลุ่มผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุในทุกสาขาวิชาและกับชุดวิชาต่างๆ
2. ในการนำรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้นั้นควรให้นักศึกษาได้เตรียมความพร้อมหรือมีทักษะเบื้องต้นในการสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปหรือด้วยกระดาษ-ปากกาก่อน เนื่องจากนักศึกษาผู้ใหญ่วัยกลางคนและผู้สูงอายุในระบบการศึกษาทางไกลนั้นมาจากหลายสาขาอาชีพและมีพื้นฐานในการใช้เครื่องมือเพื่อช่วยอ่านหนังสือที่ค่อนข้างแตกต่างกัน
3. ในการนำรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้นควรเริ่มใช้ตั้งแต่เริ่มต้นภาคการศึกษา เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาได้เริ่มฝึกสร้างแผนผังความคิดในขณะเวลาที่อ่านหนังสือตั้งแต่หน่วยแรกไปจนครบทั้ง 15 หน่วยของชุดวิชา

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ผู้ที่สนใจสามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล เนื่องจากศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาส่วนใหญ่จะอยู่ในวัยกลางคนและสูงอายุเช่นเดียวกัน

2. ผู้ที่สนใจสามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักศึกษาช่วงวัยอื่นๆ นอกเหนือจากวัยผู้ใหญ่กลางคนและผู้สูงอายุ เพราะนักศึกษาระบุว่าการใช้แผนผังความคิดช่วยให้จดย่อ จดจำ และทำความเข้าใจเนื้อหาสำคัญของชุดวิชาที่อ่านได้เพิ่มขึ้นมาก และก็มีแนวโน้มว่าจะสอบผ่านปลายภาคได้

3. ผู้ที่สนใจสามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้เครื่องมือหรือเทคนิคอื่น ๆ ควบคู่กับการใช้แผนผังความคิดสำหรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล

