

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ในระบบการศึกษาทางไกล ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล

ตอนที่ 3 ผลการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ในระบบการศึกษาทางไกล

ตอนที่ 4 ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละขั้นตอนมีดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง

ผลการศึกษาจากการวิจัยขั้นตอนที่ 1 เป็นการศึกษาผลจากแบบสอบถามคุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผู้วิจัยได้ประสานงานกับสำนักบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชและอาจารย์ประจำสาขาต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชในการขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์แบบสอบถามออนไลน์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (จำนวน 402 คน)

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
1) เพศ		
- หญิง	312	77.6
- ชาย	90	22.4
2) อายุ		
- ระหว่าง 20 - 30 ปี	94	23.4
- ระหว่าง 31 - 40 ปี	169	42.0
- ระหว่าง 41 - 50 ปี	111	27.6
- ระหว่าง 51 - 60 ปี	28	6.9
- มากกว่า 60 ปี ขึ้นไป	2	0.5
3) ระดับการศึกษา		
- กำลังศึกษาระดับปริญญาโท	392	97.4
- กำลังศึกษาระดับปริญญาเอก	10	2.6
4) อาชีพ		
- พ่อบ้าน / แม่บ้าน	3	0.6
- รับจ้างทั่วไป	5	1.2
- นิสิต นักศึกษา	7	1.9
- อาชีพอิสระ	12	3.1
- พนักงานเอกชน	48	11.8
- รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ	315	78
- เกษตรกร	1	0.3
- ธุรกิจส่วนตัว / ค้าขาย	12	3.1
- อื่น ๆ	0	0
5) การใช้งานอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีเพื่อการเรียน ในระบบการศึกษาทางไกล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- คอมพิวเตอร์	369	91.9
- สมาร์ทโฟน	339	84.4
- แท็บเล็ต	131	32.7
6) การเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียน ในระบบการศึกษาทางไกล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- อินเทอร์เน็ตที่บ้าน	302	75.2
- อินเทอร์เน็ตที่ทำงาน	262	65.2

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
- อินเทอร์เน็ตเครือข่ายโทรศัพท์	317	78.9

จากตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 402 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 279 คน คิดเป็นร้อยละ 69.4 และเป็นเพศชาย จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 30.6 นักศึกษาส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 31 - 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 42.0 กำลังศึกษาระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 97.4 และกำลังศึกษาระดับปริญญาเอก 2.6 นักศึกษาส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 78.0 นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนและการทำงาน สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต คิดเป็นร้อยละ 91.9, 84.4 และ 32.7 ตามลำดับ นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตเครือข่ายโทรศัพท์ในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียน ในระบบการศึกษาทางไกล คิดเป็นร้อยละ 78.9 อินเทอร์เน็ตที่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 75.2 และอินเทอร์เน็ตที่ทำงาน คิดเป็นร้อยละ 65.2 ตามลำดับ

1.2 คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) และแปลผลตามเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย (เพ็ญแข ศิริวรรณ และคณะ, 2551) ดังนี้

4.21 – 5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

3.41 – 4.20 หมายถึง ระดับมาก

2.61 – 3.40 หมายถึง ระดับปานกลาง

1.81 – 2.60 หมายถึง ระดับน้อย

1.00 – 1.80 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลภาพรวมและการวิเคราะห์รายด้านของการวิเคราะห์คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ภาพรวมของการวิเคราะห์คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับการประเมิน
1. มีคุณธรรม จริยธรรม	4.38	0.77	มากที่สุด
2. มีความรอบรู้และมีประสบการณ์	3.86	0.80	มาก
3. คิดเป็น แก้ปัญหาได้	4.01	0.70	มาก
4. มีความรับผิดชอบ	4.37	0.70	มากที่สุด
5. มีมนุษยสัมพันธ์ดี	4.35	0.71	มากที่สุด

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับการ ประเมิน
6. มีความสามารถในการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม	4.02	0.78	มาก
7. ทักษะการศึกษาทางไกล และสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	4.17	0.78	มาก
ภาพรวมเฉลี่ย	4.16	0.74	มาก

จากตารางที่ 4.2 ภาพรวมของการวิเคราะห์คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พบว่าภาพรวมของคุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.16, S.D = 0.74), โดยมีผลการประเมินการวิเคราะห์คุณลักษณะ 3 อันดับแรก คือ มีคุณธรรม จริยธรรม (\bar{X} = 4.38, S.D = 0.77), มีความรับผิดชอบ (\bar{X} = 4.37, S.D = 0.70) และมีมนุษยสัมพันธ์ (\bar{X} = 4.35, S.D = 0.71) และผลการประเมินการวิเคราะห์คุณลักษณะ 3 อันดับหลัง คือ มีความรอบรู้และมีประสบการณ์ (\bar{X} = 3.86, S.D = 0.80), คิดเป็น แก้ปัญหาได้ (\bar{X} = 4.01, S.D = 0.70) และมีความสามารถในการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม (\bar{X} = 4.02, S.D = 0.78)

ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีคุณธรรม จริยธรรม

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับการ ประเมิน
1. มีคุณธรรม จริยธรรม			
1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริตต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	4.62	0.64	มากที่สุด
1.2 มีความขยันหมั่นเพียร	4.38	0.71	มากที่สุด
1.3 มีความพอเพียงและมีวินัย	4.20	0.91	มาก
1.4 มีเจตคติที่เหมาะสม	4.33	0.82	มากที่สุด
1.5 มีวัฒนธรรม คุณธรรม และศีลธรรมอันดี	4.39	0.77	มากที่สุด
1.6 มีจรรยาบรรณวิชาชีพ	4.52	0.77	มากที่สุด
1.7 มีจริยธรรมในการทำวิจัยหรือการทำงานวิชาการ	4.41	0.83	มากที่สุด
1.8 มีวินัยในการปฏิบัติตามระเบียบและข้อบังคับขององค์การและสังคม	4.21	0.77	มากที่สุด
1.9 สามารถจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้อื่น	4.42	0.76	มากที่สุด
รวม	4.38	0.77	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีคุณธรรม จริยธรรม พบว่าการวิเคราะห์คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีคุณธรรม จริยธรรมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.38, S.D = 0.77) โดยคุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีคุณธรรม จริยธรรม 3 อันดับแรก คือ มีความซื่อสัตย์สุจริตต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (\bar{X} = 4.62, S.D = 0.64) มีจรรยาบรรณวิชาชีพ (\bar{X} = 4.52, S.D = 0.77) และสามารถจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้อื่น (\bar{X} = 4.42, S.D = 0.76) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 การวิเคราะห์คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีความรอบรู้และมีประสบการณ์

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับการประเมิน
2. มีความรอบรู้และมีประสบการณ์			
2.1 มีความรอบรู้ลุ่มลึกในศาสตร์ที่ศึกษา	3.70	0.79	มาก
2.2 มีความรอบรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	3.73	0.70	มาก
2.3 มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้สู่การใช้ประโยชน์	3.98	0.77	มาก
2.4 มีความสามารถในการสร้างสรรค์ทางวิชาการ	3.81	0.79	มาก
2.5 พัฒนาตนเองเชิงวิชาการอย่างต่อเนื่อง	4.00	0.84	มาก
2.6 มีทักษะในการปฏิบัติงานบนพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์	3.95	0.79	มาก
2.7 มีประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมพัฒนาวิชาการในหน่วยงาน	3.57	1.00	มาก
2.8 สามารถประกอบวิชาชีพได้อย่างมีคุณภาพ และสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงาน	4.19	0.76	มาก
รวม	3.86	0.80	มาก

จากตารางที่ 4.4 คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีความรอบรู้และมีประสบการณ์ พบว่า คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลการประเมินคุณลักษณะรายด้านมีความรอบรู้และมีประสบการณ์อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 3.86, S.D = 0.80) โดยคุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีความรอบรู้และมีประสบการณ์ 3 อันดับแรก คือ สามารถประกอบวิชาชีพได้อย่างมีคุณภาพ และสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงาน (\bar{X} = 4.19, S.D = 0.76), พัฒนาตนเอง

เชิงวิชาการอย่างต่อเนื่อง (\bar{X} = 4.00, S.D = 0.84) และมีความสามารถในการประยุกต์ความรู้สู่การใช้ประโยชน์ (\bar{X} = 3.98, S.D = 0.77)

ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านคิดเป็น แก้ปัญหาได้

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับการ ประเมิน
3. คิดเป็น แก้ปัญหาได้			
3.1 มีทักษะในการคิดเชิงระบบ	3.98	0.71	มาก
3.2 สามารถวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล	4.06	0.70	มาก
3.3 สามารถประเมินค่าสิ่งต่าง ๆ เพื่อประยุกต์ใช้ได้ อย่างเหมาะสม	4.04	0.68	มาก
3.4 มีทักษะในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนโดยเลือกใช้ วิธีการเหมาะสม	4.01	0.67	มาก
3.5 สามารถวิพากษ์วิจารณ์บนพื้นฐานวิชาการ	3.88	0.75	มาก
3.6 มีความสามารถประยุกต์ความรู้สู่การปฏิบัติ	4.04	0.70	มาก
3.7 มีความคิดสร้างสรรค์	3.97	0.76	มาก
3.8 มีทักษะในการคิดเชิงบูรณาการ	4.01	0.72	มาก
3.9 มีทักษะในการตัดสินใจ	4.09	0.69	มาก
3.10 มีทักษะในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพ อย่างลึกซึ้ง	4.07	0.70	มาก
รวม	4.01	0.70	มาก

จากตารางที่ 4.5 คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านคิดเป็น แก้ปัญหาได้ พบว่า คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลการประเมินคุณลักษณะรายด้านคิดเป็น แก้ปัญหาได้ อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.01, S.D = 0.70) โดยคุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านคิดเป็น แก้ปัญหาได้ 3 อันดับแรก คือ มีทักษะในการตัดสินใจ (\bar{X} = 4.09, S.D = 0.69), มีทักษะในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพอย่างลึกซึ้ง (\bar{X} = 4.07, S.D = 0.70) และสามารถวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล (\bar{X} = 4.06, S.D = 0.70)

ตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีความรับผิดชอบ

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับการ ประเมิน
4. มีความรับผิดชอบ			
4.1 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง	4.46	0.70	มากที่สุด
4.2 มีความรับผิดชอบต่อองค์กร	4.47	0.68	มากที่สุด
4.3 มีความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม	4.39	0.69	มากที่สุด
4.4 มีจิตอาสา มุ่งทำประโยชน์ให้สังคม	4.22	0.71	มากที่สุด
4.5 รู้คุณค่าแห่งตน	4.40	0.72	มากที่สุด
4.6 แสดงออกถึงความเป็นผู้นำในการรับผิดชอบต่อ งานที่ได้รับมอบหมาย	4.31	0.70	มากที่สุด
4.7 มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.34	0.74	มากที่สุด
รวม	4.37	0.70	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.6 คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีความรับผิดชอบ พบว่าคุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลการประเมินคุณลักษณะรายด้านมีความรับผิดชอบ อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.37, S.D = 0.70) โดยมีคุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีความรับผิดชอบ 3 อันดับแรก คือ มีความรับผิดชอบต่อองค์กร (\bar{X} = 4.47, S.D = 0.68), มีความรับผิดชอบต่อตนเอง (\bar{X} = 4.46, S.D = 0.70) และรู้คุณค่าแห่งตน (\bar{X} = 4.40, S.D = 0.72)

ตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีมนุษยสัมพันธ์

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับการ ประเมิน
5. มีมนุษยสัมพันธ์ดี			
5.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี	4.37	0.73	มากที่สุด
5.2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี	4.43	0.68	มากที่สุด
5.3 ประสานงานกับสหสาขาวิชาชีพ/เครือข่ายต่าง ๆ ได้	4.36	0.75	มากที่สุด
5.4 สามารถทำงานเป็นทีมกับเครือข่ายต่าง ๆ ได้	4.38	0.73	มากที่สุด
5.5 มีบทบาทเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาส และสถานการณ์	4.25	0.74	มากที่สุด

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับการ ประเมิน
5.6 มีบทบาทเป็นผู้ตามได้อย่างเหมาะสมตามโอกาส และสถานการณ์	4.34	0.68	มากที่สุด
รวม	4.35	0.71	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.7 คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีมนุษยสัมพันธ์ดี พบว่าคุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลการประเมินคุณลักษณะรายด้านมีมนุษยสัมพันธ์ดี อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.35, S.D = 0.71) โดยคุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีมนุษยสัมพันธ์ดี 3 อันดับแรก คือ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี (\bar{X} = 4.43, S.D = 0.68), สามารถทำงานเป็นทีมกับเครือข่ายต่าง ๆ ได้ (\bar{X} = 4.38, S.D = 0.73) และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี (\bar{X} = 4.37, S.D = 0.73)

ตารางที่ 4.8 การวิเคราะห์คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีความสามารถในการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับการ ประเมิน
6. มีความสามารถในการสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม			
6.1 มีทักษะการสื่อสารที่ดี	4.15	0.70	มาก
6.2 มีความสามารถใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องทั้ง ฟัง พูด อ่าน เขียน	4.16	0.73	มาก
6.3 ใช้ภาษาอังกฤษได้ในระดับดีทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน	3.39	0.98	พอใช้
6.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษา ด้วยตนเองในระบบการศึกษาทางไกล	4.16	0.77	มาก
6.5 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน สื่อ	4.14	0.75	มาก
6.6 มีความสามารถในการศึกษาและคัดกรองข้อมูล เพื่อนำมาใช้ประโยชน์	4.13	0.74	มาก
6.7 มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ สืบค้นติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ	4.12	0.74	มาก

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับการ ประเมิน
6.8 สามารถนำเสนอข้อมูลความรู้ผ่านสื่อที่ หลากหลาย	3.95	0.82	มาก
6.9 มีความสามารถในการวิเคราะห์การศึกษา ค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพในรูปแบบที่เหมาะสม	3.98	0.86	มาก
รวม	4.02	0.78	มาก

จากตารางที่ 4.8 คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีความสามารถในการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม พบว่า คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลการประเมินคุณลักษณะรายด้านมีความสามารถในการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.02, S.D = 0.78) โดยคุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านมีความสามารถในการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม 3 อันดับแรก คือ มีความสามารถรู้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้อง ทั้งฟัง พูด อ่าน เขียน (\bar{X} = 4.16, S.D = 0.73) และสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษาด้วยตนเองในระบบการศึกษาทางไกล (\bar{X} = 4.16, S.D = 0.77) มีค่าเฉลี่ยของผลการประเมินสูงสุดเท่ากัน และมีทักษะการสื่อสารที่ดี (\bar{X} = 4.15, S.D = 0.70)

ตารางที่ 4.9 การวิเคราะห์คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านทักษะการศึกษาทางไกล และสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับการ ประเมิน
7. ทักษะการศึกษาทางไกล และสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง			
7.1 มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.18	0.77	มาก
7.2 ใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่อง	4.13	0.82	มาก
7.3 มีความมุ่งมั่น ขยันหมั่นเพียรอยู่เป็นนิจ	4.16	0.79	มาก
7.4 สามารถค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมเพื่อพัฒนางานให้ ได้ตามมาตรฐานที่สถาบันที่กำหนด	4.15	0.77	มาก
7.5 สามารถนำสิ่งที่เรียนรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อ พัฒนาการทำงาน องค์กรและสังคม	4.20	0.77	มาก
7.6 สามารถพัฒนาความรู้และประสบการณ์ด้วย ตนเองตลอดชีวิต	4.24	0.76	มาก

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับการ ประเมิน
รวม	4.17	0.78	มาก

จากตารางที่ 4.9 คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านทักษะการศึกษาทางไกล และสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง พบว่า คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลการประเมินคุณลักษณะรายด้านทักษะการศึกษาทางไกล และสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.17, S.D = 0.78) โดยคุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายด้านทักษะการศึกษาทางไกล และสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง 3 อันดับแรก คือ สามารถพัฒนาความรู้และประสบการณ์ด้วยตนเองตลอดชีวิต (\bar{X} = 4.24, S.D = 0.76), สามารถนำสิ่งที่เรียนรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการทำงานองค์กรและสังคม (\bar{X} = 4.20, S.D = 0.77) และมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (\bar{X} = 4.18, S.D = 0.77)

ตารางที่ 4.10 ความต้องการในการเรียนรู้ผ่านรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนในระบบการศึกษาทางไกล

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับการ ประเมิน
1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกฯ ที่สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา	4.52	0.66	มากที่สุด
2) การมีปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่ง	4.41	0.65	มากที่สุด
3) แหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ประกอบด้วย การวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์	4.38	0.69	มากที่สุด
4) การมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนและมีส่วนกำหนดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.25	0.69	มากที่สุด
5) การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงเพื่อใช้ในการเรียนและการปฏิบัติงาน	4.34	0.69	มากที่สุด
6) ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่ผู้เรียนสามารถรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเองในระบบการศึกษาทางไกล	4.38	0.72	มากที่สุด

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับการ ประเมิน
รวม	4.38	0.68	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.10 พบว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีความต้องการในการเรียนรู้ผ่านรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนในระบบการศึกษาทางไกล โดยภาพรวมในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.38, S.D = 0.68) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลมีความต้องการในระดับมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกๆ ที่สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา (\bar{X} = 4.52, S.D = 0.66) การมีปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่ง (\bar{X} = 4.41, S.D = 0.65) และแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ประกอบด้วย การวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ (\bar{X} = 4.38, S.D = 0.69) ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ฯ ดังนี้ 1) นักศึกษากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดว่าคุณลักษณะโดยรวมของนักศึกษา มีความเหมาะสมกับบริบทการศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล เนื่องจากสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถศึกษาด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี สามารถรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและสามารถใช้เทคโนโลยีได้ตามสมควร อีกทั้งการเรียนผ่านสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ทำให้มีเวลาเพิ่มมากขึ้น แต่นักศึกษาบางส่วนมีความเห็นว่าการเรียนแบบเผชิญหน้าจะดีกว่าในด้านของการมีปฏิสัมพันธ์ เพราะได้ซักถามและแลกเปลี่ยนความคิด ถาม-ตอบได้ทันที แต่ถ้ามีระบบการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครอบคลุมการมีปฏิสัมพันธ์ที่สามารถทดแทนการเรียนแบบเผชิญหน้าดังกล่าว ก็จะช่วยเติมเต็มการเรียนรู้ได้เช่นกัน 2) นักศึกษากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดว่าการคิดขั้นสูง (การวิเคราะห์ ประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์) มีความสำคัญต่อการเรียนและการทำงาน เนื่องจากการคิดขั้นสูงสามารถทำให้คิดแก้ปัญหาหรือคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ วิธีการใหม่ ๆ มาพัฒนาตนเองและองค์กรที่ทำงานอยู่ได้ โดยการทำงานและการเรียนต้องมีการวิเคราะห์ ประเมินค่า และการคิดสร้างสรรค์ตลอดชีวิต สิ่งสำคัญ คือ การวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ จะต้องมีเหตุผลที่น่าเชื่อถือ มีแหล่งที่มาที่เป็นที่ยอมรับได้ นอกจากนี้นักศึกษายังให้ความเห็นว่า การคิดขั้นสูงเป็นทักษะที่ควรมีในการใช้ชีวิตประจำวันและการทำงาน เพื่อให้รู้เท่าทันข้อมูลข่าวสาร เทคโนโลยี และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลและวิเคราะห์คุณลักษณะของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชที่มีผลต่อการส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ผู้วิจัยได้พัฒนาเป็นกรอบแนวคิดการพัฒนา (ร่าง) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล เพื่อใช้ในการสนทนากลุ่มกับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน พบว่าภาพรวมของการศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, $S.D = 0.70$) กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกที่จะทำให้เกิดทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ 1) การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ และ 3) การเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิด และผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ทดลองได้ คิดเป็นร้อยละ 77 และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์มีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปทดลองใช้ คิดเป็นร้อยละ 23

โดยผลการสนทนากลุ่มสรุปสาระได้ 4 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง

ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นต่อหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ควรมียุทธศาสตร์ประกอบด้วย 3 หลักการ ได้แก่ การออกแบบสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก และการส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง โดยในแต่ละหลักการมีรายละเอียด ดังนี้

การออกแบบสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ ควรมีการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้ทันทีผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากทุกอุปกรณ์การเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ แลปทอป มือถือ เน้นการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่สนับสนุนการเรียนรู้ได้ทั้งแบบให้ผู้เรียนทำงานรายบุคคลและทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ผสมผสานการใช้กระบวนการทางปัญญา โดยเน้นการเรียนรู้เป็นกลุ่ม ร่วมกันกำหนดปัญหาที่สนใจพัฒนาการฝึกการตั้งคำถามเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูง การวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ กลยุทธ์

การเรียนรู้เชิงรุกที่จะทำให้เกิดทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ 1) การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 3) การเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิด

การส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ (Analytical Thinking) เป็นแนวคิดที่เกี่ยวกับการจำแนก รวบรวมเป็นหมวดหมู่ รวมทั้งจัดประเด็นต่าง ๆ 2) การประเมินค่า (Evaluative Thinking) เป็นความสามารถในการตรวจสอบ ควบคุม ทดสอบ และการวิพากษ์ต่าง ๆ เพื่อการตัดสินใจ 3) การคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) เป็นความคิดในการสร้างสิ่งใหม่ ยืดหยุ่นและแตกต่างจากผู้อื่น สามารถแสดงให้เห็นในรูปแบบของการสร้างสรรค์ผลงานและดำเนินงานตามกระบวนการจนได้รับความสำเร็จ

ประเด็นที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง

ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกฯ ควรมี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุก ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล บุคคล (ผู้เรียน, ผู้สอน, นักเทคโนโลยีการศึกษา) เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง และการวัดและประเมินผล โดยในแต่ละด้านมีรายละเอียด ดังนี้

1. กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุก ประกอบด้วย 1) การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงและมีบทบาทในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากกิจกรรม 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น การแบ่งกลุ่มทำงาน หรือการทำงานเป็นทีม โดยแบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 5-6 คน 3) การเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิด คือ การจัดรูปแบบการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนฝึกกระบวนการการคิด รู้จักวิเคราะห์ ประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ ฝึกให้มีการนำเสนอและการยอมรับแนวคิดจากผู้อื่น

2. ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ คือ แหล่งความรู้และเทคโนโลยีที่ใช้ในการเข้าถึงองค์ความรู้ที่ได้รวบรวม จัดการไว้อย่างเป็นระบบ ประกอบไปด้วย ทรัพยากรการเรียนรู้ในระบบและทรัพยากรการเรียนรู้นอกระบบ ผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่มีข้อเสนอแนะให้ปรับการใช้คำว่า “ระบบบริหารจัดการเรียนรู้” เป็น “ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์” เนื่องจากครอบคลุมระบบบริหารจัดการเรียนรู้ แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ แอปพลิเคชัน การเรียนรู้ที่เป็นเฉพาะบุคคล การเรียนรู้ที่เป็นเครือข่ายและเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก

3. เนื้อหาและสื่อการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่มีข้อเสนอแนะให้ปรับการใช้คำว่า “เนื้อหาและสื่อการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์” เป็น “สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล” เนื่องจากครอบคลุมสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในงานวิจัยนี้ ได้แก่ อินโฟกราฟิกส่งเสริมการคิดขั้นสูง คลิปวิดีโอส่งเสริมการคิดขั้นสูงและแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ภายนอก

4. ผู้เรียนและผู้สอน หมายถึง บุคคลในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกฯ ผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่มีข้อเสนอแนะให้ปรับการใช้คำว่า “ผู้เรียนและผู้สอน”

เป็น “บุคคล” ที่ประกอบด้วยผู้เรียน ผู้สอนและผู้สนับสนุนด้านเทคโนโลยีการศึกษา เนื่องจากครอบคลุมผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวทางการเรียนรู้เชิงรุก

5. เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง ประกอบด้วย 1) เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง 01 “กิจกรรมการตั้งคำถามเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง” 2) เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง 02 “กิจกรรมการวิเคราะห์ ภูเขาน้ำแข็งของปัญหาทั้งระบบ” 3) เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง 03 “การคิดเชิงประเมินค่าปัญหาการวิจัย” และ 4) เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง 04 “โครงการวิจัยหน้าเดียว (One Page Research Design)”

6. การวัดและประเมินผล ประกอบด้วย 1) แบบประเมินการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูง ซึ่งเป็นแบบประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 30 ข้อ 2) การประเมินผลงานการคิดขั้นสูง ซึ่งวัดจากการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียว (One Page Research Design) รายกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์รูบริคส์

ประเด็นที่ 3 ขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวทางการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง

ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นต่อขั้นตอนรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวทางการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง โดยรวมว่า

1. ขั้นตอนมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบของรูปแบบ
2. ขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวทางการเรียนรู้เชิงรุกทั้ง 7 ขั้นตอน ควรนำบางขั้นตอนที่คล้ายคลึงกันมารวมกันเพื่อให้รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนที่กระชับ โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีข้อเสนอแนะให้ปรับขั้นตอนจาก 7 ขั้นตอนเหลือ 6 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

7 ขั้นตอนเดิม

- ขั้นที่ 1 วางแผนและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้
- ขั้นที่ 2 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหา
- ขั้นที่ 3 กำหนดปัญหาให้ชัดเจน
- ขั้นที่ 4 ระดมความคิด
- ขั้นที่ 5 การต่อยอดการคิด
- ขั้นที่ 6 การสร้างสรรค์ผลงาน
- ขั้นที่ 7 การประเมินผลการเรียนรู้

6 ขั้นตอนใหม่

- ขั้นที่ 1 เตรียมพร้อมและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้
- ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหาให้ชัดเจน
- ขั้นที่ 3 ระดมความคิด
- ขั้นที่ 4 การต่อยอดการคิด
- ขั้นที่ 5 การสร้างสรรค์ผลงาน

ขั้นที่ 6 การประเมินผลการเรียนรู้

โดยมีรายละเอียดของการปรับปรุงในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เตรียมพร้อมและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ ประกอบด้วย

- การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยการกำหนดกิจกรรม การปฏิสัมพันธ์ และการส่งงาน
- การเตรียมพร้อมการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน
- ความยืดหยุ่นในการเรียน ผู้เรียนรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหาให้ชัดเจน ไม่มีประเด็นแก้ไขเพิ่มเติม

ขั้นที่ 3 ระดมความคิด

- การสะท้อนความคิด

ขั้นที่ 4 การต่อยอดการคิด ไม่มีประเด็นแก้ไขเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 การสร้างสรรค์ผลงาน

- ควรเป็นกิจกรรมที่เป็นการพัฒนาผลงานที่แสดงถึงการคิดสร้างสรรค์
- ผู้เรียนแต่ละกลุ่มมีส่วนร่วมในการวิพากษ์ผลงานอย่างสร้างสรรค์

ขั้นที่ 6 การประเมินผลการเรียนรู้

- การประเมินผลงานรายกลุ่มโดยผู้สอน
- การประเมินผลงานโดยเพื่อน (Peer assessment)
- การประเมินผลรายบุคคล

ประเด็นที่ 4 ข้อเสนอแนะ

ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับปรุงกรอบแนวคิด (ร่าง) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ฯ ดังนี้ 1) สื่อการเรียนรู้ดิจิทัลและกิจกรรมที่จะนำมาใช้ในการส่งเสริมการคิดขั้นสูงควรส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ในทุกกิจกรรมการเรียนรู้ สถานการณ์การเรียนรู้หรือกรณีตัวอย่างที่ให้ผู้เรียนวิเคราะห์หรือแก้ปัญหาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนไปถึงการคิดขั้นสูง ไม่ใช่แค่เป็นการทบทวนความรู้หรือแค่ความรู้ความจำเท่านั้น 2) ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ควรใช้ระบบบริหารจัดการเรียนผ่านเครือข่าย (LMS) เป็นเครื่องมือส่วนกลางในการบริหารจัดการเพื่อเชื่อมโยงไปยังระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ต่าง ๆ เช่น แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ แอปพลิเคชัน ห้องเรียนสอนสด และอื่น ๆ พร้อมทั้งกำหนดช่วงเวลา กำหนดเงื่อนไขในการเรียนและประเมินผล 3) เสนอให้ผู้วิจัยใช้สื่อโซเชียลอื่น ๆ เช่น Line หรือ Facebook เพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้เรียนระหว่างทาง เพื่อเป็นการกระตุ้นติดตามผู้เรียน และป้องกันการตกหล่นหรือไปถึงในสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการพัฒนาการคิดขั้นสูง 4) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ควรเพิ่มรายละเอียดของเครื่องมือที่จะนำมาใช้ (Tools) ต่าง ๆ ผลลัพธ์หรือชิ้นงานที่จะเกิดขึ้นในแต่ละขั้น เพื่อสะท้อนให้เห็นชัดเจนมากขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่จะนำรูปแบบไปใช้และนักศึกษาจะได้เตรียมการเรียนรู้เครื่องมือต่าง ๆ 5) การออกแบบสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ฯ ควรมีข้อมูลย้อนกลับไปให้ผู้เรียนเป็นระยะ ๆ เพื่อดูความก้าวหน้าและติดตามผลงานการคิดขั้นสูงอย่าง

ต่อเนื่อง อาจเป็นในรูปแบบการโค้ช (Coaching) จากผู้สอนหรือการสรุปความคิดและสะท้อนความคิดในแต่ละกระบวนการเรียนรู้ ทั้งขั้นการวิเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ 6) กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ เช่น กิจกรรมการประเมินผลงานโดยเพื่อน (Peer assessment) การให้ข้อมูลป้อนกลับโดยเพื่อน (Peer feedback) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สามารถส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงได้เช่นกัน

ตอนที่ 3 ผลการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ในระบบการศึกษาทางไกล

3.1 ผลการประเมินคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล

โดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) และแปลผลตามเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย (เพ็ญแข ศิริวรรณ และคณะ, 2551) ดังนี้

4.21 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3.41 – 4.20 หมายถึง เหมาะสมมาก

2.61 – 3.40 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1.81 – 2.60 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1.00 – 1.80 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

โดยได้รับการประเมินและรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีรายละเอียดการประเมินตามตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ผลการประเมินคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกฯ (N = 5)

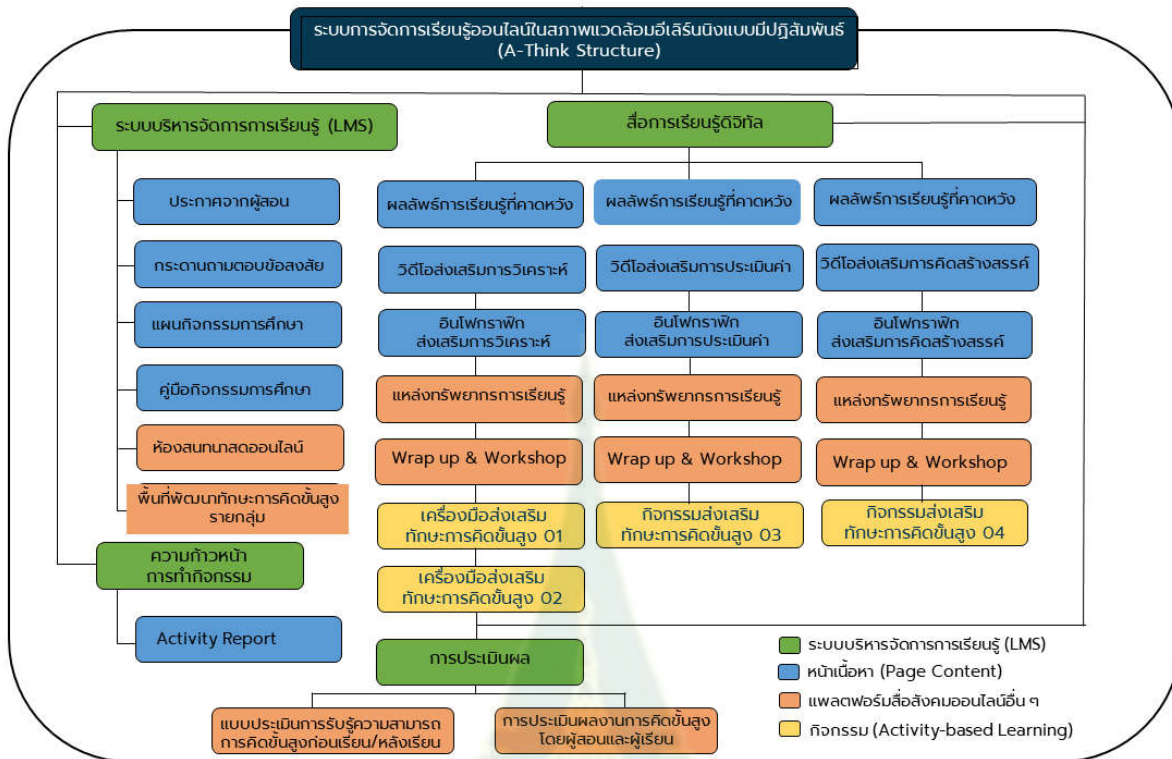
รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ เหมาะสม
1. หลักการของรูปแบบฯ			
1.1 การออกแบบสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมี ปฏิสัมพันธ์	5	0	มากที่สุด
1.2 แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก	5	0	มากที่สุด
1.3 การส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง	5	0	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบฯ			
2.1 เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ใน สภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตาม แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้น สูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบ การศึกษาทางไกล	5	0	มากที่สุด
2.2 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดขั้น สูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชและนักศึกษาใน ระบบการศึกษาทางไกล	5	0	มากที่สุด
3. องค์ประกอบของรูปแบบฯ			
3.1 กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุก	5	0	มากที่สุด
3.2 ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์	5	0	มากที่สุด
3.3 สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล	5	0	มากที่สุด
3.4 บุคคล (ผู้เรียน ผู้สอนและผู้สนับสนุนด้าน เทคโนโลยีการศึกษา)	4.8	0.44	มากที่สุด
3.5 เครื่องมือส่งเสริมการคิดขั้นสูง	4.8	0.44	มากที่สุด
3.6 การวัดและประเมินผล	5	0	มากที่สุด
3. ขั้นตอนของรูปแบบฯ			
ขั้นตอนที่ 1 เตรียมพร้อมและกำหนดผลลัพธ์การ เรียนรู้	5	0	มากที่สุด
ขั้นตอนที่ 2 กำหนดปัญหาให้ชัดเจน	5	0	มากที่สุด
ขั้นตอนที่ 3 ระดมความคิด	5	0	มากที่สุด
ขั้นตอนที่ 4 การต่อยอดการคิด	5	0	มากที่สุด
ขั้นตอนที่ 5 การสร้างสรรค์ผลงาน	5	0	มากที่สุด
ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผลการเรียนรู้	5	0	มากที่สุด
4. แนวทางและเงื่อนไขการใช้รูปแบบฯ			

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ เหมาะสม
4.1 แนวทางการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ใน สภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตาม แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิด ขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบ การศึกษาทางไกล	5	0	มากที่สุด
4.2 เงื่อนไขการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ใน สภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตาม แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิด ขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบ การศึกษาทางไกล	5	0	มากที่สุด
ภาพรวมเฉลี่ย	4.97	0.14	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.11 ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกฯ จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พบว่า ภาพรวมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.97$, $S.D = 0.14$) โดยมีความเหมาะสมอยู่ระดับมากที่สุดในทุกรายการประเมิน

3.2 สร้างระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล

1. ออกแบบแผนผังของระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ผู้วิจัยศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ ทฤษฎีระบบ และองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ และเครื่องมือที่ใช้ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับความต้องการและวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยมีรายละเอียดของแผนผังของระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (A-Think Structure) ดังนี้



ภาพที่ 4.1 แผนผังของระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (A-Think Structure)

2. ผลการประเมินระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์และสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล โดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) และแปลผลตามเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย (เพ็ญแข ศิริวรรณ และคณะ, 2551) ดังนี้

4.21 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3.41 – 4.20 หมายถึง เหมาะสมมาก

2.61 – 3.40 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1.81 – 2.60 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1.00 – 1.80 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

โดยได้รับการประเมินและรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งมีรายละเอียดการประเมินตามตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ผลการประเมินระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์และสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล

ประเด็นการพิจารณา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
ด้านระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์			
1. การออกแบบระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์มีคำชี้แจงหรือคำอธิบายการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจก่อนดำเนินการ	4.67	0.57	มากที่สุด
2. การออกแบบกิจกรรมและเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอในระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้	4.67	0.57	มากที่สุด
3. การออกแบบกิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงประกอบด้วย การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการคิดสร้างสรรค์	4.33	0.57	มากที่สุด
4. โครงสร้างและลำดับการเรียนรู้ในระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์มีความเหมาะสม	4.67	0.57	มากที่สุด
5. ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมลำดับการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.57	มากที่สุด
6. ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์มีเครื่องมือปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ	4.33	0.57	มากที่สุด
7. ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์มีเครื่องมือให้ผลป้อนกลับเพื่อเสริมแรงให้ผู้เรียนอย่างเหมาะสม	4.33	0.57	มากที่สุด
8. เครื่องมือในระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ใช้งานง่าย เข้าถึงง่าย ไม่ซับซ้อน	5	0	มากที่สุด
ด้านสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล			
9. รูปแบบของสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลที่นำเสนอมีความหลากหลาย และน่าสนใจ	4.33	0.57	มากที่สุด
10. เนื้อหาในสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลนำเสนอครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด	5	0	มากที่สุด
11. การนำเสนออินโฟกราฟิกสรุปความรู้นำเสนอได้ตรงประเด็น ชัดเจน และเข้าใจง่าย	5	0	มากที่สุด

ประเด็นการพิจารณา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ เหมาะสม
12. การนำเสนอวิดีโอคลิปบทเรียนมีความน่าสนใจ น่าติดตาม ภาพและเสียงคมชัด	4.33	0.57	มากที่สุด
13. คุณภาพของสื่อจากทรัพยากรการเรียนรู้ ภายนอกมีความน่าสนใจ เชื่อมโยงกับเนื้อหา บทเรียนที่นำเสนอ	4.67	0.57	มากที่สุด
14. สื่อการเรียนรู้ดิจิทัลที่จัดเตรียมไว้มีปริมาณที่ เหมาะสมกับการเรียนรู้และการทำกิจกรรมการ เรียนรู้	4.67	0.57	มากที่สุด
ภาพรวมเฉลี่ย	4.62	0.24	มากที่สุด

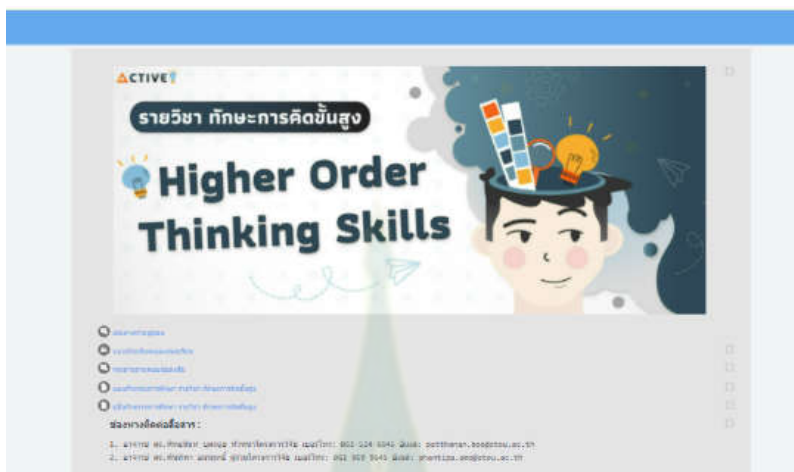
ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นต่อระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์และสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D = 0.24) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยผลการประเมินด้านระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 5 รายการ คือ เครื่องมือในระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ใช้งานง่าย เข้าถึงง่าย ไม่ซับซ้อน ($\bar{X} = 5.00$, S.D = 0) โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดรองลงมามี 4 รายการที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ การออกแบบระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์มีคำชี้แจงหรือคำอธิบายการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจก่อนดำเนินกิจกรรม, การออกแบบกิจกรรมและเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอในระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้, โครงสร้างและลำดับการเรียนรู้ในระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์มีความเหมาะสม และระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมลำดับการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.67$, S.D = 0.57)

ส่วนผลการประเมินด้านสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดมี 4 รายการ โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดมี 2 รายการที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ เนื้อหาในสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด และการนำเสนอสื่ออินโฟกราฟิกนำเสนอได้ตรงประเด็น ชัดเจน และเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 5.00$, S.D = 0) โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดรองลงมามี 2 รายการที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ คุณภาพของสื่อจากแหล่งการเรียนรู้ภายนอกมีความน่าสนใจ เชื่อมโยงกับเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอ และบทเรียนออนไลน์ที่จัดเตรียมไว้มีปริมาณที่เหมาะสมกับการเรียนรู้และการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.67$, S.D = 0.57)

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ

เพิ่มคำแนะนำการสรุปขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม โดยอาจสรุปขั้นตอนในรูปแบบ

อินโฟกราฟิกเพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจในภาพรวม ตัวอย่างการปรับแก้ไขระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังภาพที่ 4.2 และภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.2 ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ฯ ก่อนปรับแก้ไข



ภาพที่ 4.3 ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ฯ หลังการปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง จำนวน 5 คน พบว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามีความสนใจรูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ เนื่องจากไม่เคยเรียนเนื้อหา เรื่อง ทักษะการคิดขั้นสูงและบางระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่อยู่ในรูปแบบ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษายังไม่เคยใช้มาก่อน เช่น แพลตฟอร์มการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ โปรแกรม Canva หรือแพลตฟอร์มการระดมสมอง โปรแกรม Jamboard ผู้วิจัยจึงเพิ่มคู่มือวิธีการใช้งาน แพลตฟอร์มดังกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองและทบทวนวิธีการใช้งานได้ตามความสะดวก

ตอนที่ 4 ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิด การเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษา ทางไกล

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิด การเรียนรู้เชิงรุกฯ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

4.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของ ตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 36 คน

วัดได้จากการทำแบบประเมินการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูง ซึ่งเป็นแบบ ประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 30 ข้อ โดย แบ่งเกณฑ์การประเมินเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การประเมิน 3 ด้าน คือ (1) การวิเคราะห์ (Analytical Thinking) (2) การประเมินค่า (Evaluative Thinking) (3) การคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) โดยมี ผลการเปรียบเทียบคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่างดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเอง ที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนน	N	\bar{X}	S.D.	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน	36	3.09	0.33	0.58	14.20*	0.000
หลังเรียน	36	4.46	0.52			

จากตารางที่ 4.13 นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อม อีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกฯ พบว่า คะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเอง ที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.09 คะแนน และ 4.46 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและ

หลังเรียน พบว่า คะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.14 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ตามองค์ประกอบการคิดขั้นสูง 3 ด้าน

N = 36

ทักษะการคิดขั้นสูง	คะแนน	\bar{X}	S.D.	S.D.	t	Sig
การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)	ก่อนเรียน	3.19	0.54	0.67	11.14	0.000
	หลังเรียน	4.44	0.37			
การประเมินค่า (Evaluative Thinking)	ก่อนเรียน	3.15	0.48	0.56	14.22	0.000
	หลังเรียน	4.48	0.36			
การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)	ก่อนเรียน	2.92	0.64	0.68	13.68	0.000
	หลังเรียน	4.46	0.38			

จากตาราง 4.14 ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียน โดยแบ่งการคิดขั้นสูงออกเป็น 3 ด้าน พบว่า การวิเคราะห์ (Analytical Thinking) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 3.19 และ 4.44 คะแนนเฉลี่ยด้านการประเมินค่า (Evaluative Thinking) ก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 3.15 และ 4.48 และคะแนนเฉลี่ยด้านการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) ก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 2.92 และ 4.46 ตามลำดับ

4.2 การวิเคราะห์ผลงานการคิดขั้นสูง ซึ่งวัดจากการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียว (One Page Research Design) รายกลุ่มหลังจากที่นักศึกษาเรียนในรูปแบบจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง โดยใช้เกณฑ์รูบริคส์

1) การวิเคราะห์ผลงานการคิดขั้นสูงจากการประเมินโดยผู้สอนและผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งวัดจากการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียว (One Page Research Design) รายกลุ่มหลังจากที่นักศึกษาเรียนในรูปแบบฯ โดยใช้เกณฑ์รูบริคส์

เมื่อพิจารณาถึงคะแนนผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียว (One Page Research Design) ของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์รูบริคส์ ตามเกณฑ์ 4 ระดับ มีประเด็นในการประเมิน 5 ด้าน คือ (1) การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อการวิจัย (2) การประเมินค่าปัญหาเพื่อการวิจัย (3) การใช้การคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบการวิจัย (4) ภาพรวมของการเชื่อมโยงการคิดขั้นสูงที่ประกอบด้วยการวิเคราะห์ การประเมินค่า และการคิดสร้างสรรค์ และ (5) คุณค่าที่เกิดขึ้นจากผลงานการคิดสร้างสรรค์ จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.15 คะแนนผลงานการคิดขั้นสูงของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 กลุ่ม จากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

รายชื่อกลุ่ม	คะแนนผลงานกลุ่ม	การแปลผล
กลุ่มที่ 1	18.33	ดีมาก
กลุ่มที่ 2	17.33	ดี
กลุ่มที่ 3	19.00	ดีมาก
กลุ่มที่ 4	18.33	ดีมาก
กลุ่มที่ 5	17.66	ดีมาก
กลุ่มที่ 6	16.66	ดี
ภาพรวมเฉลี่ย	17.88	ดีมาก

จากตาราง 4.15 พบว่านักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผลงานการคิดขั้นสูง ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาคะแนนผลงานการคิดขั้นสูงรายกลุ่มพบว่านักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผลงานการคิดขั้นสูงอยู่ในระดับดีมาก 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 3 มีคะแนนผลงานกลุ่ม 19.00 กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 4 มีคะแนนผลงานกลุ่มเท่ากัน คือ 18.33 และกลุ่มที่ 5 มีคะแนนผลงานกลุ่ม 17.66 ตามลำดับ และมีคะแนนผลงานการคิดขั้นสูงอยู่ในระดับดี 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 2 มีคะแนนผลงานกลุ่ม 17.33 และกลุ่มที่ 6 มีคะแนน 16.66 ตามลำดับ

2) การวิเคราะห์ผลงานการคิดขั้นสูงจากการประเมินโดยเพื่อน (Peer assessment) ซึ่งวัดจากการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียว (One Page Research Design) รายกลุ่มหลังจากที่นักศึกษาเรียนในรูปแบบฯ โดยใช้เกณฑ์รูบริคส์

เมื่อพิจารณาถึงคะแนนผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียว (One Page Research Design) ของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์รูบริคส์ ตามเกณฑ์ 4 ระดับ มีประเด็นในการประเมิน 5 ด้าน คือ (1) การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อการวิจัย (2) การประเมินค่าปัญหาเพื่อการวิจัย (3) การใช้การคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบการวิจัย (4) ภาพรวมของการเชื่อมโยงการคิดขั้นสูงที่ประกอบด้วยวิเคราะห์การประเมินค่า และการคิดสร้างสรรค์ และ (5) คุณค่าที่เกิดขึ้นจากผลงานการคิดสร้างสรรค์ จากการประเมินโดยเพื่อน (Peer assessment) มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.16 คะแนนผลงานการคิดขั้นสูงของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 กลุ่ม จากการประเมินโดยเพื่อน (Peer assessment)

รายชื่อกลุ่ม	คะแนนผลงานกลุ่ม	การแปลผล
กลุ่มที่ 1	18.33	ดีมาก
กลุ่มที่ 2	17.66	ดีมาก
กลุ่มที่ 3	18.33	ดีมาก
กลุ่มที่ 4	18.33	ดีมาก
กลุ่มที่ 5	17.66	ดีมาก
กลุ่มที่ 6	17.66	ดีมาก
ภาพรวมเฉลี่ย	17.99	ดีมาก

จากตาราง 4.16 พบว่าจากการประเมินคะแนนผลงานโดยเพื่อน (Peer assessment) ซึ่งวัดจากการสร้างสรรค์ผลงานโครงการวิจัยหน้าเดียว (One Page Research Design) รายกลุ่มหลังจากที่นักศึกษาเรียนในรูปแบบฯ โดยใช้เกณฑ์รูบริคส์ ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก

ในงานวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างได้ทำกิจกรรมการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงโดยมีภาพตัวอย่างผลงานการพัฒนาคิดขั้นสูง ดังนี้

1) การคิดวิเคราะห์ปัญหาการวิจัย ผ่านกิจกรรม “ภูเขาน้ำแข็ง” ของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ได้คะแนนผลงานกลุ่มสูงสุด โดยนักศึกษาร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและระบุแนวทางแก้ไขหรือพัฒนาผ่านการใช้แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ ได้แก่ Canva ในการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ ดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 ตัวอย่างผลงานการคิดวิเคราะห์ปัญหาการวิจัยของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

4.3 ผลการสะท้อนคิดของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง หลังการเรียนรู้จากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล สรุปได้ดังนี้

1. นักศึกษาสะท้อนคิดว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก มีส่วนช่วยทำให้นักศึกษาฝึกการพัฒนาหัวข้อการทำวิจัยจากการเริ่มการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ปัญหาไปสู่การประเมินปัญหาและการคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบการวิจัย ทำให้ได้คิดอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบยิ่งขึ้น สามารถต่อยอดไปสู่การวิจัยและการทำงานได้จริง

2. ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่นักวิจัยนำมาใช้สามารถใช้งานได้ ไม่ซับซ้อน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการใช้งานด้วยเทคโนโลยีใหม่ ๆ แพลตฟอร์มระบบบริหารจัดการที่รวบรวมแหล่งการเรียนรู้ส่วนกลางเพื่อเชื่อมโยงไปยังแพลตฟอร์มการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น การใช้เว็บแอปพลิเคชัน Canva ในการร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานของกลุ่ม การระดมสมองผ่านเว็บแอปพลิเคชัน Jamboard และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ช่วยทำให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการทำการกิจกรรม

3. การพัฒนาโครงการวิจัยหน้าเดียว (One Page Research Design) ทำให้เห็นความเชื่อมโยงของปัญหา ทำให้เห็นว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร เราจะแก้ไขปัญหาอย่างไร จะมีวิธีการดำเนินการอย่างไร ทำให้เห็นวิทยานิพนธ์ทั้งเล่มภายในหน้าเดียวและสามารถดูได้เลยว่างานวิจัยที่เรากำลังสนใจพัฒนานั้น เชื่อมโยงกันจริง ๆ หรือไม่

4. อยากให้มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการคิดขั้นสูงต่อไปเรื่อย ๆ เนื่องจากเป็นการฝึกการคิดขั้นสูงที่ทำให้ได้กระบวนการคิด การมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนและมีส่วนกำหนดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังสามารถนำไปปรับใช้ในการทำงานได้

