



รายงานการวิจัย
เรื่อง

การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา
ผ่านการใช้สื่อมัลติมีเดียตามแนวคิดทฤษฎีพุทธิปัญญาของเมเยอร์
ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

A development of Learning Process concerning about
Educational Research and Evaluation through Mayer's
Cognitive Theory of Multimedia Learning of Student
Teachers in Early Childhood Education Program.

นายสุนทร เทียนงาม
นางอารีย์ พรหมเล็ก
นางสาวอัญชลี สวัสดิ์วัฒน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต



รายงานการวิจัย
เรื่อง

การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้านการวิจัยและประเมินผล
การศึกษาผ่านการใช้สื่อมัลติมีเดียตามแนวคิดทฤษฎีพุทธิปัญญา
ของเมเยอร์ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

A development of Learning Process concerning about
Educational Research and Evaluation through Mayer's
Cognitive Theory of Multimedia Learning of Student
Teachers in Early Childhood Education Program.

นายสุนทร เทียนงาม

คณะครุศาสตร์

นางอารีย์ พรหมเล็ก

คณะครุศาสตร์

นางสาวอัญชลี สุวัทนา

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

(งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ
โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต)

หัวข้อวิจัย	การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษาผ่านการ ใช้สื่อมัลติมีเดียตามแนวคิดทฤษฎีพุทธิปัญญาของเมเยอร์ของนักศึกษา สาขาวิชาการศึกษาศาสนา
ผู้ดำเนินการวิจัย	นายสุนทร เทียนงาม, นางอารีย์ พรหมเล็ก, นางสาวอัญชลี สุวัทนา
ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์นพรัตน์ โพธิ์ศรีทอง
หน่วยงาน	สาขาวิชาการศึกษาศาสนา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งสุพรรณบุรี
ปี พ.ศ.	2557

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ ได้แก่ ประการแรก เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้การวิจัยและประเมินผลการศึกษาโดยใช้สื่อมัลติมีเดียตามแนวคิดทฤษฎีพุทธิปัญญาของเมเยอร์ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศาสนา ประการที่สอง เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียตามแนวคิดทฤษฎีพุทธิปัญญาของเมเยอร์ ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ประชากร คือ นักศึกษาศาสนาสาขาวิชาการศึกษาศาสนาที่ปฏิบัติงานประจำศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในโครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่ 31 จังหวัดทั่วประเทศ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามความต้องการในการใช้สื่อมัลติมีเดีย 2) แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย 3) แบบติดตามประเมินผลการใช้สื่อมัลติมีเดีย และ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การสำรวจความต้องการการใช้สื่อมัลติมีเดีย ระยะที่ 2 การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย โดยมีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการและผลผลิต (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 84.72 : 81.11 ระยะที่ 3 การติดตามประเมินผลการใช้สื่อมัลติมีเดีย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐานและการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า

ผลการสำรวจความต้องการการใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้านการวิจัยและประเมินผล พบว่า เมื่อเรียงลำดับคะแนนความต้องการที่มีค่าสูงสุดไปจนถึงค่าคะแนนต่ำสุด ได้แก่ ลำดับที่ 1 รูปแบบสื่อมัลติมีเดียที่กระตุ้นการเรียนรู้ที่ดี ลำดับที่ 2 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ลำดับที่ 3 ความรู้ด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา ลำดับที่ 4 ทักษะเกี่ยวกับการใช้สื่อมัลติมีเดีย

ผลการวิเคราะห์การติดตามประเมินผลพฤติกรรมการใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา พบว่า ในระยะ 1 เดือนที่ผ่านมา นักศึกษาใช้สื่อมัลติมีเดีย 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 42.74 รองลง 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 28.76 และมากกว่า 5 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 20.32 สำหรับการทำแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนในการใช้สื่อมัลติมีเดีย พบว่า นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนทุกครั้ง ร้อยละ 52.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนบางครั้ง ร้อยละ 33.5 ทำแบบทดสอบเฉพาะหลังเรียน

ร้อยละ 14.9 และทำแบบทดสอบเฉพาะก่อนเรียนร้อยละ 8.9 สำหรับการใช้สื่อมัลติมีเดียในการศึกษาเนื้อหา พบว่า นักศึกษาศึกษาครบทุกบทเรียน ร้อยละ 54.0 รองลงมาศึกษาเฉพาะบางบทเรียนที่ต้องการ ร้อยละ 49.7

ผลการเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ ระดับความรู้ความเข้าใจด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าความแตกต่างเฉลี่ยเท่ากับ 1.357

Research Title	A development of Learning Process concerning about Educational Research and Evaluation through Mayer's Cognitive Theory of Multimedia Learning of Student Teachers in Early Childhood Education Program.
Researcher	Mr.Sunthorn Thienngam, Mrs. Aree Promlek, Mss. Unchulee Suwattana
Research Consultant	Assoc.Pro. Nopparat Phosrithong
Organization	Early Childhood Education Program, Faculty of Education, Suan Dusit Rajabhat University, Suphanburi Campus.
Year	2014

The purposes of this research were 1) to develop the educational research and evaluation learning process according to Mayer's Cognitive Theory of multimedia learning of student teacher in early childhood program, 2) to develop the multimedia according to Mayer's Cognitive Theory of multimedia learning. The population was the early childhood in-service teacher in the area of 31 provinces under the academic cooperative project between the office of local administration and SuanDusit Rajabhat University. The four instruments were employed: 1) needs assessment questionnaire concerning the multimedia using 2) multimedia quality assessment questionnaire 3) monitoring and evaluating the multimedia using questionnaire 4) educational research and evaluation achievement test. Data collection was conducted in 3 steps: 1) studied needs assessment of multimedia using 2) developed the multimedia, the proportion of efficiency of process and product (E1/E2) is 84.72/81.11. 3) monitored and evaluated the multimedia using. The results of research were found that:

The results of needs assessment were found that the score ranking of needs of multimedia using from maximum to minimum were the types of multimedia facilitate student learning, self-directed learning, educational research and evaluation knowledge, and multimedia using skills, respectively.

The result of monitoring and evaluating of multimedia using were found that 42.74 percentage of students used multimedia 1-2 times per week, 28.76 percentage of students used multimedia 3-5 times per week, and 20.32 percentage of students used multimedia more than 5 times per week. The percentage of student that pre-posttest doing were found that 52.2 always do,

33.5 sometimes do, and 14.9 do posttest only. The methods of studying were found that 54.0 percentages studied every lesson and 49.7 percentages studied some interested lesson only.

A comparison of pre-posttest of educational and evaluation knowledge were found that the average difference was 1.357, the posttest score was significantly higher than pretest score at level .05.

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้านการวิจัยและประเมินผล การศึกษาผ่านสื่อมัลติมีเดียตามแนวคิดทฤษฎีพุทธิปัญญาของเมเยอร์ของนักศึกษาสาขาวิชา การศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ประชากร คือ นักศึกษา สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยที่เรียนในโครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่างกรมการปกครอง ส่วนท้องถิ่นและมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต กระทรวงมหาดไทย เป็นกลุ่มครูปฐมวัยที่ ปฏิบัติงานอยู่ ณ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศ จำนวนทั้งสิ้น 31 จังหวัด การดำเนินการวิจัยต้องมีการประสานงานเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานทั้งภายในและ ภายนอก คณะผู้วิจัยจึงขอขอบคุณบุคลากรทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในครั้งนี้นี้ สำนักงาน คณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้ ท่าน รศ.ดร.ศิริโรจน์ ผลพันธิน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ที่ให้การสนับสนุนอำนวยความสะดวกในการ ประสานงานภายในมหาวิทยาลัย อาจารย์สิริยากร กองทอง ผู้อำนวยการสำนักงานประสานงาน โครงการความร่วมมือทางวิชาการ ซึ่งอำนวยความสะดวกในการให้คณะผู้วิจัยเข้าไปดำเนินการ ชี้แจงวิธีการดำเนินการวิจัยตั้งแต่เริ่มโครงการไปจนถึงสิ้นสุดโครงการ ขอขอบคุณท่านผู้อำนวยการ และผู้ประสานงานศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งทุกศูนย์ประกอบด้วย ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งจังหวัด ลำปาง ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งจังหวัดนครราชสีมา ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งจังหวัดสุราษฎร์ ธานี ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งจังหวัดสุพรรณบุรี ที่อำนวยความสะดวกด้านสถานที่ ห้อง คอมพิวเตอร์ การประสานงานกับนักศึกษา เพื่อการอบรมการใช้สื่อมัลติมีเดีย นอกจากนี้ ยัง ได้รับความร่วมมือจากนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยในโครงการความร่วมมือทางวิชาการ ในการเข้ารับการอบรมการใช้โปรแกรมสื่อมัลติมีเดีย และนำไปใช้ในการพัฒนาความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษาซึ่งเป็นการพัฒนาความรู้ในการปฏิบัติงาน ด้านการวิจัยอันจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ด้านเด็กปฐมวัยที่ดีต่อไป ซึ่งพบว่ามีนักศึกษาส่วน ใหญ่ใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความรู้เป็นจำนวนมากส่งผลให้การดำเนินการวิจัยบรรลุ วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณคณะผู้ร่วมวิจัยทุกท่าน โดยเฉพาะนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษา ปฐมวัย ปีที่ 3 ภาคปกติได้ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยนักวิจัย ช่วยในการปฏิบัติงาน เช่น การเป็นผู้ช่วย ในการอบรมการใช้สื่อมัลติมีเดีย การเตรียมอุปกรณ์ห้องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ทำให้การ ดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

คณะผู้วิจัย
สิงหาคม 2557

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1	บทนำ
	1
1.1	ความเป็นมาและความสำคัญ
	1
1.2	วัตถุประสงค์ของการวิจัย
	3
1.3	ขอบเขตการวิจัย
	4
1.4	คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย
	4
1.5	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
	6
บทที่ 2	แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
	7
2.1	โครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่างกรมการปกครองส่วน ท้องถิ่นกับมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
	8
2.2	สาระสำคัญของวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษาใน สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
	10
2.3	ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียตามแนวคิดพุทธิปัญญาของ เมเยอร์
	11
2.3.1	ข้อตกลงการเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียตามแนวคิด พุทธิปัญญาของเมเยอร์
	11
2.3.2	กระบวนการเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียของเมเยอร์
	13
2.3.3	ความสัมพันธ์ระหว่างกรอบการออกแบบสื่อการเรียนและ การเรียนรู้
	15
2.3.4	เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามแนวคิด ของเมเยอร์
	16
2.4	สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้
	17
2.4.1	รูปแบบสื่อมัลติมีเดีย
	17
2.4.2	ส่วนประกอบของมัลติมีเดีย
	18

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.5 หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้	19
2.5.1 ความหมายสื่อการเรียนรู้	19
2.5.2 การจำแนกประเภทของสื่อการเรียนรู้	19
2.5.3 หลักการเลือกสื่อเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	24
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
บทที่ 3	
วิธีดำเนินการวิจัย	30
3.1 ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	30
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	33
3.3 ขั้นตอนการดำเนินการและเก็บรวบรวมข้อมูล	43
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	46
บทที่ 4	
ผลการวิจัย	48
4.1 ระยะที่ 1 ผลการวิเคราะห์การสำรวจความต้องการใช้สื่อ มัลติมีเดียเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้	48
4.2 ระยะที่ 2 ผลการประเมินการทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนา กระบวนการเรียนรู้	56
4.3 ระยะที่ 3 ผลการวิเคราะห์การติดตามประเมินผลการใช้สื่อ มัลติมีเดียเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้	57
ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน	58
ตอนที่ 2 พฤติกรรมการใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนา กระบวนการเรียนรู้ด้านการวิจัยและประเมินผล การศึกษา	63
ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลการประเมินระดับความรู้ความ เข้าใจด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษาตาม การรับรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน	64
บทที่ 5	
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	67
5.1 สรุปผลการวิจัย	67
5.2 อภิปรายผล	72
5.3 ข้อเสนอแนะ	74

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	75
บรรณานุกรมภาษาไทย	75
บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ	76
ภาคผนวก ก	
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	78
ฉบับ 1 แบบสอบถามความต้องการใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนา กระบวนการเรียนรู้ด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษาของ นักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยในโครงการความ ร่วมมือระหว่างกรมการปกครองส่วนท้องถิ่นกับ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	78
ฉบับ 2 แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนากระบวนการ เรียนรู้ด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษาตามแนวคิด ทฤษฎีพุทธิปัญญาของเมเยอร์ของนักศึกษาสาขาวิชา การศึกษาปฐมวัย	83
ฉบับ 3 แบบติดตามและประเมินผลการใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนา กระบวนการเรียนรู้ด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษาของ นักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยในโครงการความ ร่วมมือระหว่างกรมการปกครองส่วนท้องถิ่นกับ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	86
ฉบับ 4 แบบทดสอบวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (EDUC106) จำนวนข้อสอบ 80 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 80 คะแนน	93
ภาคผนวก ข	คู่มือการใช้สื่อมัลติมีเดีย
ภาคผนวก ค	หนังสือราชการที่ใช้สำหรับการติดต่อประสานงาน
ภาคผนวก ง	ตัวอย่างรายชื่อ ที่อยู่ กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบติดตามและประเมินผล การใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้
ภาคผนวก จ-1	ตัวอย่างรูปภาพการอบรมการใช้สื่อมัลติมีเดีย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งจังหวัด นครราชสีมา
ภาคผนวก จ-2	ตัวอย่างรูปภาพการอบรมการใช้สื่อมัลติมีเดีย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งจังหวัดลำปาง

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก จ-3 ตัวอย่างรูปภาพการอบรมการใช้สื่อมัลติมีเดีย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งจังหวัดสุพรรณบุรี	157
ภาคผนวก จ-4 ตัวอย่างรูปภาพการอบรมการใช้สื่อมัลติมีเดีย ภาคใต้: ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งจังหวัดสุราษฎร์ธานี	158
ประวัติคณะวิจัย	159

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	จำนวนนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยในปีการศึกษา 2555	30
3.2	รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา จำนวน 6 ท่าน	33
3.3	ผลการวิเคราะห์แบบตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC: Index of Item-Objective Congruence) ของแบบสอบถามความต้องการใช้สื่อมัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ท่าน	34
3.4	ผลการวิเคราะห์แบบตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC: Index of Item-Objective Congruence) ของแบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน	37
3.5	ผลการวิเคราะห์แบบตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC: Index of Item-Objective Congruence) ของแบบติดตามและประเมินผลการใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน	39
3.6	ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบความรู้ความสามารถด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษาทั้งฉบับและคุณภาพรายข้อ	40
3.7	แบบแผนการทดลองแบบทดลองกลุ่มเดียว One Group Pretest-Posttest Design	45
4.1	ความถี่ ร้อยละข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม	48
4.2	ค่าสถิติพื้นฐานความต้องการการใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้านวิจัยและ ประเมินผลการศึกษาของ นักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย	51
4.3	คะแนนผลทดสอบแต่ละบทเรียนระหว่างการใช้สื่อมัลติมีเดีย เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้านการวิจัยและประเมินผล การศึกษา	56
4.4	การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ข้อมูล เบื้องต้นของนักศึกษา	58

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
4.5 พฤติกรรมการใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา	63
4.6 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานผลการประเมินระดับความรู้ ความเข้าใจด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษาตามการรับรู้ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน	64
4.7 ผลการทดสอบสถิติเพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินระดับ ความรู้ความเข้าใจด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน	65
4.8 ผลการทดสอบสถิติเพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินระดับ ความรู้ความเข้าใจด้านการวิจัยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน	66
4.9 ผลการทดสอบสถิติเพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินระดับ ความรู้ความเข้าใจด้านการประเมินผลศึกษาระหว่างก่อน เรียนและหลังเรียน	66

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ขั้นตอนการทำงานของเครื่องสูบลม	13
2.2	กรอบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีพุทธิปัญญาของเมเยอร์	14
2.3	กรวยประสบการณ์ของเอการ์เดลและเปรียบเทียบกับ ลักษณะสำคัญในการเรียนรู้ของบรูเนอร์	23
2.4	กรอบแนวคิดการวิจัย	29
ช-1	หน้าจอภาพ (Desktop)	114
ช-2	หน้าจอ Display Properties	115
ช-3	หน้าจอการกำหนดค่าความละเอียดของการแสดงผล	115
ช-4	ขนาดของความละเอียดการแสดงผล	116
ช-5	การทำสีของการแสดงผล	116
ช-6	การปรับเสียง	117
ช-7	หน้าจอ Desktop	117
ช-8	หน้าต่าง My computer	118
ช-9	การลงทะเบียนรหัสผู้เรียน 1	118
ช-10	การลงทะเบียนรหัสผู้เรียน 2	118
ช-11	การเข้าสู่บทเรียน	119
ช-12	ลงทะเบียนครั้งแรก	119
ช-13	เข้าสู่บทเรียน	120
ช-14	การลบผู้เรียนในระบบ	120
ช-15	การลบรหัสผู้เรียน	121
ช-16	การลงทะเบียน 1	121
ช-17	การลงทะเบียน 2	122
ช-18	แบบทดสอบหลังเรียน(รวม)	122
ช-19	แบบทดสอบก่อนเรียน(รวม)	123
ช-20	คะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียน	123
ช-21	แบบทดสอบก่อนเรียน	124
ช-22	แบบทดสอบก่อนเรียน	125
ช-23	คะแนนก่อนเรียน	125
ช-24	หน้าจอบทเรียน	125
ช-25	แผนผังการเรียนรู้	126