

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

**DEVELOPING LEARNING MANAGEMENT USING ACTIVE
LEARNING WITH SMART CLASSROOM FOR GRADE 6
STUDENTS ANUBANSAIYOK SCHOOL**

จุฑามาศ เพิ่มพูนเจริญยศ

JUTAMAS PHOEMPUNCHAROENYOT

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

พ.ศ. 2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

จุฑามาศ เพิ่มพูนเจริญยศ

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

พ.ศ. 2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

**DEVELOPING LEARNING MANAGEMENT USING ACTIVE
LEARNING WITH SMART CLASSROOM FOR GRADE 6
STUDENTS ANUBANSAIYOK SCHOOL**

JUTAMAS PHOEMPUNCHAROENYOT

**A THEMATIC SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
SRIPATUM UNIVERSITY**

2018

COPYRIGHT OF SRIPATUM UNIVERSITY

สารนิพนธ์เรื่อง	การพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค
คำสำคัญ	รูปแบบการจัดการเรียนรู้, การจัดการเรียนรู้เชิงรุก, ห้องเรียนอัจฉริยะ
นักศึกษา	นางสาวจุฑามาศ เพิ่มพูนเจริญยศ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิเวศ จิระวิจิตชัย
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะ	เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
พ.ศ.	2561

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ 3) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค พบว่า คุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีความเหมาะสมมากและมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ที่ระดับคะแนน 4.02 ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะที่ระดับค่าเฉลี่ย 7.24 ดีกว่าการจัดการเรียนรู้แบบเดิม ที่ระดับค่าเฉลี่ย 5.13 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปัจจัยด้านผู้เรียน ปัจจัยด้านผู้สอนและปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยทางสถิติ .05 สามารถทำนายการเปลี่ยนแปลงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ได้ร้อยละ 70.10 และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนผ่านรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจมาก โดยพบว่า มีระดับค่าเฉลี่ยที่ 4.14

TITLE	DEVELOPING LEARNING MANAGEMENT USING ACTIVE LEARNING WITH SMART CLASSROOM FOR GRADE 6 STUDENTS ANUBANSAIYOK SCHOOL
KEYWORDS	LEARNING MANAGEMENT MODEL, ACTIVE LEARNING, SMART CLASSROOM
STUDENT	JUTAMAS PHOEMPUNCHAROENYOT
ADVISOR	ASST. PROF. DR. NIVET CHIRAWICHITTHAI
LEVEL OF STUDY	MASTER OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY	FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY SRIPATHUM UNIVERSITY
YEAR	2018

ABSTRACT

The objectives of this research have 3 parts. The first objective is to developing of learning management using active learning with smart classroom for grade 6 students in Anubansaiyok school. The second objective is to compare teaching learning model between traditional learning and active learning with smart classroom. The third objective is to regression was used to analyzed with factor affecting the student's learning achievement. The fourth objective is to determine the satisfaction of the students with feedback of learning management using active learning with smart classroom. The results of research showed the quality of teaching using active learning with smart classroom by experts evaluation found appropriate. It quality was very good and the scores level at 4.02. The result of comparison during between traditional learning and learning using active learning with smart classroom found that the learning by using active learning with smart classroom make learning achievement better than traditional learning. The result found that overall factors on learner, instructor, equipment and media effected the learning achievement of learning management using active learning with smart classroom at statistical significance .05. The variation of the students' learning achievement can be predicted to be 70.10 percent. And the satisfactions of students were satisfied at high level. It was found that the average level at 4.14.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องมาจากการสนับสนุนจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิเวศ จิระวิจิตรชัย ในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้ให้ความกรุณาให้ความรู้ ให้คำปรึกษา แนวทางแก้ไขปัญหา คอยติดตามความคืบหน้าอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งมีความเข้าใจด้านข้อมูล สารสนเทศตลอดจนการพัฒนาโครงการเป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณอาจารย์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุมทุกท่านที่ให้ความรู้ต่างๆ ส่งผลให้การทำสารนิพนธ์ฉบับนี้มีความราบรื่นด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ นายประภาส มากมีทรัพย์ ผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลไทรโยค และคุณครูพุดพิงค์ สังข์สวัสดิ์ หัวหน้างานวิชาการและครูพี่เลี้ยง ตลอดจนคุณครูทุกท่านที่คอยห่วงใย ดูแล เป็นกำลังใจ ช่วยเหลือและให้คำแนะนำต่างๆ ระหว่างการดำเนินงานวิจัย ตลอดจนขอขอบคุณนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทุกคนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการดำเนินการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้รับประสบการณ์อันน่าประทับใจและทำให้ผู้วิจัยมีกำลังใจในการประกอบวิชาชีพครูในอนาคตต่อไป

ขอขอบพระคุณบิดา มารดาและครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจสำคัญในการศึกษาและให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่และขอขอบคุณเพื่อนๆ คณะวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ รุ่น 22 ที่คอยให้ความช่วยเหลือ คำปรึกษาและกำลังใจเสมอมา

บัดนี้งานวิจัยได้สำเร็จลุล่วงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

จุฑามาศ เพิ่มพูนเจริญยศ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
กรอบทฤษฎีหรือกรอบแนวความคิดในการวิจัย	3
สมมติฐานการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 แนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
3 วิธีการดำเนินวิจัย	68
ประชากร / กลุ่มตัวอย่าง	68
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	68
ขั้นตอนการการสร้างเครื่องมือการวิจัย	69
วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล	76
การวิเคราะห์ข้อมูล	77
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	78

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
4	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	83
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	95
	สรุปผลการวิจัย.....	95
	อภิปรายผล.....	97
	ข้อเสนอแนะ.....	98
	บรรณานุกรม.....	99
	ภาคผนวก.....	104
	ประวัติผู้วิจัย.....	140

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	การเปรียบเทียบลักษณะสำคัญของการเรียนเชิงรุกกับการเรียนรู้ที่นักเรียนเป็นฝ่ายรับความรู้.....	9
2.2	วิธีการวัดและประเมินการเรียนรู้และตัวอย่างเครื่องมือ.....	58
3.1	รายละเอียดการจำแนกกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่มตามห้องเรียน เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 เป็นกลุ่มควบคุม และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 เป็นกลุ่มทดลอง.....	68
3.2	แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	75
4.1	ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ.....	85
4.2	ผลของการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ.....	87
4.3	แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ ปัจจัยทั้ง 3 ด้าน.....	87
4.4	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านผู้เรียน.....	88
4.5	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านผู้เรียน.....	89
4.6	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน.....	90
4.7	การวิเคราะห์การถดถอยเพื่อพยากรณ์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไพรโยก.....	91
4.8	ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ.....	93

สารบัญภาพ

ภาพประกอบที่	หน้า
1.1	กรอบแนวความคิดในการวิจัย..... 3
2.1	องค์ประกอบของการเรียนรู้เชิงรุก..... 11
2.2	มโนทัศน์ (Concept) ของห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom)..... 26
2.3	การกำหนดรูปแบบของห้องเรียนอัจฉริยะ 4 รูปแบบ..... 31
2.4	คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะส่วนบุคคล..... 33
2.5	คอมพิวเตอร์แบบพกพาหรือ โน้ตบุค..... 33
2.6	เครื่องฉาย Projectors..... 33
2.7	Smart Board หรือ Interactive Board..... 34
2.8	เครื่อง DVD / VCR..... 34
2.9	เครื่อง Transparency Projector..... 34
2.10	เครื่องรับโทรทัศน์..... 35
2.11	เครื่อง Digital Podium 35
2.12	แท็บเล็ต (Tablets) 35
2.13	การเรียนแบบผสมผสานจากสื่อ 37
2.14	การเรียนเชิงปฏิสัมพันธ์จากสื่อ Digital Podium 37
2.15	การเรียนจากสื่อเครื่องฉาย Projectors และ Television..... 38
2.16	การนำเสนอผ่านสื่อ Smart Board หรือ Interactive Board 38
2.17	การเรียนจากการใช้สื่อ Tablets หรืออุปกรณ์ PDAs 38
2.18	การจัดการเรียนการสอนแบบสภาพแวดล้อมออนไลน์ 42
2.19	ตัวอย่างกระบวนการทำงานของ Google Classroom 46
2.20	ตัวอย่างชั้นเรียนใน Google Classroom ผ่านเว็บเบราว์เซอร์..... 46
2.21	ตัวอย่างชั้นเรียนใน Google Classroom ผ่านสมาร์ทโฟน..... 47
2.22	ตัวอย่างการเข้าร่วมชั้นเรียนด้วยรหัสชั้นเรียน..... 47
2.23	ตัวอย่างเว็บไซต์ Kahoot สำหรับผู้สร้างคำถาม..... 49
2.24	ตัวอย่างเว็บไซต์ Kahoot สำหรับผู้ใช้งาน..... 50

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบที่	หน้า
2.25 ตัวอย่างหน้าจอผู้ใช้งานตอบคำถาม.....	50
2.26 แสดงรูปแบบผลการเรียนในโรงเรียนของสำเร็จ บุญเรืองรัตน์.....	53
3.1 แสดงขั้นตอนการพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ.....	70
3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้.....	71
3.3 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินแบบประเมินความพึงพอใจ.....	73
3.4 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวิชา ง16101 การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล.....	74
4.1 ชั้นเรียนใน Google Classroom ผ่านเว็บเบราว์เซอร์สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค.....	84
4.2 แบบทดสอบวัดผลโดยโปรแกรม Kahoot ผ่านเว็บเบราว์เซอร์.....	84
4.3 กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค.....	85

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาไทยในยุคปัจจุบัน เป็นยุคสังคมแห่งการเรียนรู้ ช่วยพัฒนาศักยภาพหรือเสริมสร้างพลังที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ทุกคน ซึ่งนับว่ามีความสำคัญมากต่อการพัฒนาบุคลากรตลอดจนไปถึงเป็นพื้นฐานของการพัฒนา ส่วนอื่นๆ ด้วย เพราะไม่ว่าจะทำการพัฒนาส่วนใดต้องเริ่มมาจากการพัฒนาคนเสียก่อน ดังนั้นการพัฒนาคนสามารถทำได้หลายๆ รูปแบบ อย่างที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาคนคือ การให้การศึกษา ดังนั้นการพัฒนาประเทศต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาคน โดยต้องคำนึงถึงการศึกษาเป็นสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศที่ก้าวล้ำนำโลกไปมาก การศึกษาก็ต้องพัฒนาไปให้ทันกับโลก แต่ที่ผ่านมานั้นได้พยายามยกระดับมาตรฐานทางการศึกษาของผู้เรียน เพื่อให้ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ เนื่องจากในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กไทยในแต่ละปี ผลที่ออกมามักอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่ามาตรฐาน ปัจจัยที่ส่งผลต่อการศึกษาด้านต่างๆ พบว่าระบบการศึกษาประกอบไปด้วย หลักสูตรการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน ผู้สอนและผู้เรียน คุณภาพการศึกษาในโรงเรียนปัจจุบันเมื่อเทียบกับในอดีตที่ผ่านมาแย่ง เพราะเด็กไม่สามารถอ่านออกเขียนได้ เน้นท่องจำ ขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ ครูที่สอนไม่มีคุณภาพ ไม่เอาใจใส่หรือสอนไม่เต็มที่ เด็กติดเทคโนโลยีและไม่ใส่ใจการเรียน ขณะที่บางส่วนเห็นว่าดีขึ้น เพราะทุกวันนี้มีสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยมากขึ้น มีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการสอนมีหลักสูตรที่เข้มข้นขึ้น ดังนั้นจะพบได้ว่าปัจจัยที่ส่งผลกับการศึกษานั้นขึ้นอยู่กับหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน ที่จะสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพและพัฒนาการศึกษาจะมีคุณภาพมากขึ้น

ในยุคปฏิรูปการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปการศึกษา จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการปรับเปลี่ยนรูปแบบของการศึกษาให้มีประสิทธิภาพสามารถนำมาประยุกต์ใช้ควบคู่กับเทคโนโลยีได้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติและสร้างความรู้จากสิ่งที่ปฏิบัติในระหว่างการเรียนการสอน โดยเน้นการพัฒนาทักษะความสามารถที่ตรงกับพื้นฐานความรู้เดิม ส่งผลให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมจากการปฏิบัติและความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือ

กระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว ต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้การเรียนรู้โดยการอ่าน การเขียน การโต้ตอบ และการวิเคราะห์ปัญหา อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าด้วย อีกทั้งการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสามารถพัฒนาแก้ไข ปัญหาความน่าเบื่อของชั้นเรียนแบบเดิม ปัจจุบันได้มีผู้ที่สนใจนำรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกมาวิจัย อย่างต่อเนื่อง ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกันว่าการจัดรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกทำให้ผู้เรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ดังนั้นรูปแบบการเรียนรู้จึงมีผลอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

ดังนั้น หากนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมาผนวกกับนวัตกรรมด้านเทคโนโลยี การเรียนการสอน เพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่ยุคการศึกษาในยุค Thailand 4.0 และการเปลี่ยนแปลง แนวคิดด้านการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องคำนึงถึงวิธีการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้รวมทั้ง สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้สามารถต่อยอดไปสู่การทำงานในอนาคต นวัตกรรมและ เทคโนโลยีการศึกษาที่นำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการ เรียนรู้ในทุกระดับชั้น สิ่งเหล่านี้ส่งผลกระทบให้เกิดการปรับเปลี่ยนห้องเรียนแบบเดิมไปสู่ ห้องเรียนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ซึ่งเรียกว่า ห้องเรียนอัจฉริยะ

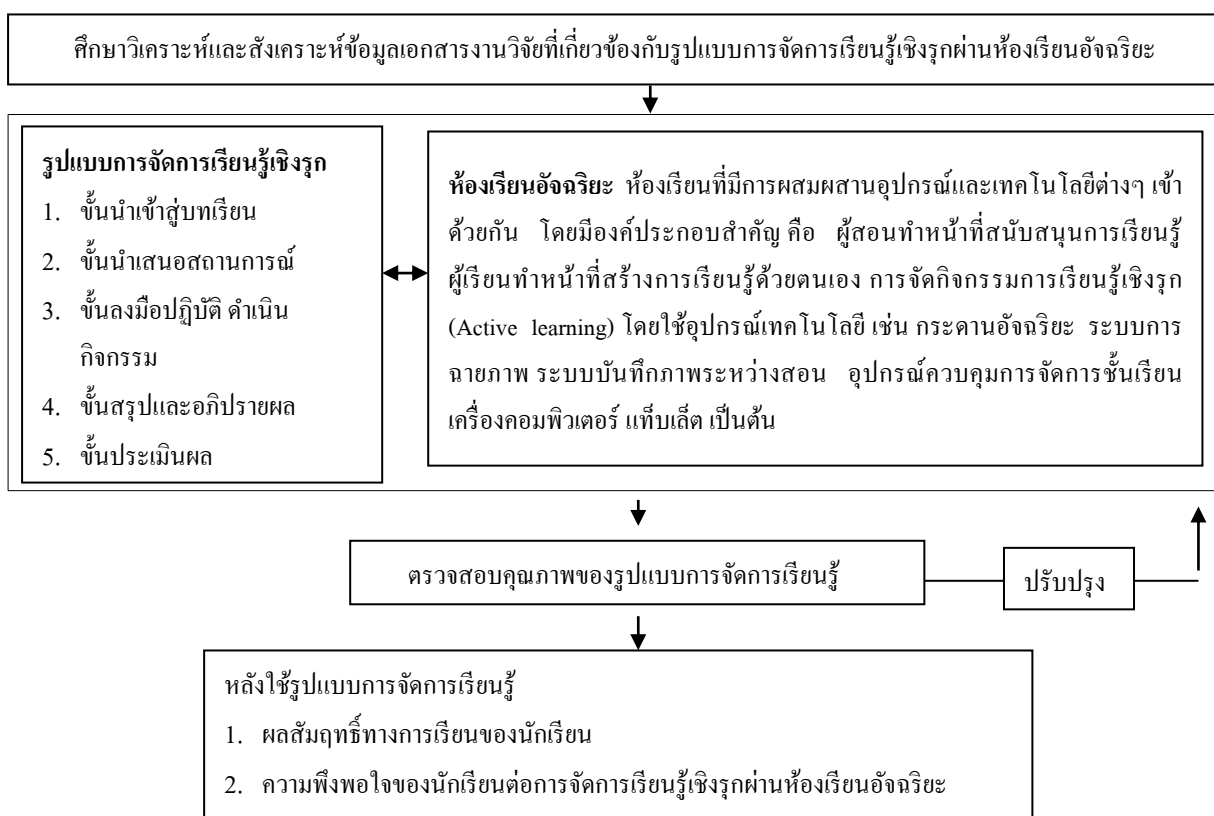
จากความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีต้องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียน อัจฉริยะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค เพื่อพัฒนารูปแบบ การเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะหรือระบบห้องเรียนแบบเดิมได้ เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบ การเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการ ศึกษาให้ได้ตามมาตรฐาน นำสื่อการเรียนการสอนและเทคโนโลยีที่เอื้อต่อการเรียนรู้มาพัฒนาให้ นักเรียนมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นและพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยให้มีคุณภาพดีขึ้นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียน ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเดิม กับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะของ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

นำแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค โดยตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ รูปแบบการเรียนรู้ รูปแบบการจัดห้องเรียน กลุ่มเป้าหมาย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค ดังภาพประกอบที่ 1.1



ภาพประกอบที่ 1.1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

1.4 สมมติฐานในการวิจัย

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีกว่าการจัดการเรียนรู้แบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะจะขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านผู้เรียน ปัจจัยด้านผู้สอนและปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ อยู่ในระดับความพึงพอใจระดับมาก

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 80 คน โดยจำแนกเป็นกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ซึ่งแบ่งกลุ่มตามห้องเรียน เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 40 คน เป็นกลุ่มควบคุม และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 40 คน เป็นกลุ่มทดลอง

ตัวแปรต้น

1. รูปแบบการเรียนรู้ ได้แก่ การเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
2. รูปแบบของห้องเรียน ได้แก่ ห้องเรียนแบบปกติกับห้องเรียนอัจฉริยะ

ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค
2. ความพึงพอใจที่มีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

ตัวแปรควบคุม

1. ระยะเวลา
2. กลุ่มเป้าหมาย

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลจากการวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติได้
2. พัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสามารถส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค ให้สูงขึ้นได้
3. ทราบถึงความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่าน (Active Learning) เป็นกระบวนการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง ก็คือเป็นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติหรือการลงมือทำ ซึ่งความรู้ที่เกิดขึ้นก็เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ กระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว ต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้การเรียนรู้โดยการอ่าน การเขียน การโต้ตอบและการวิเคราะห์ปัญหา อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) หมายถึง ห้องเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้น ในลักษณะพิเศษเฉพาะที่แตกต่างจากห้องเรียนโดยทั่วไป เพื่อใช้สำหรับการเสริมสร้าง ประสบการณ์ทางการเรียนการสอน การฝึกอบรม รวมทั้งการฝึกทักษะ ความรู้ในด้านต่างๆ โดยมี จุดเน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนร่วมกันจากเทคโนโลยีที่หลากหลายทั้งสื่อในระบบภาพ และเสียง ก่อให้เกิดการเรียนรู้ทั้งในระบบชั้นเรียนปกติและนอกชั้นเรียนในการเรียนแบบทางไกลที่มีประสิทธิภาพ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ (Learning achievement) หมายถึง ผลการเรียนของนักเรียนที่ เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยได้ดำเนินการทบทวนแนวความคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามประเด็นต่างๆ มีลำดับหัวข้อ ดังนี้

- 2.1 การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
- 2.2 ห้องเรียนอัจฉริยะ
- 2.3 เทคโนโลยีที่สนับสนุนกิจกรรมผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
- 2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

2.1.1 ความหมายของการเรียนรู้เชิงรุก

Active Learning คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำและได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้กระทำลงไป : Active learning is anything that involves students in doing things and thinking about the things they are doing (Bonwell และ Eison, 1991:)

การเรียนรู้เชิงรุก คือ กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนจะมีอิสระเป็นตัวของตัวเอง ควบคุมตัวเองอยู่ในระดับสูง นักเรียนเป็นผู้กระทำและคิดในสิ่งที่กระทำ รวมทั้งต้องแสวงหาข้อมูลข่าวสารต่างๆ เพื่อนำไปสู่การแปลและถ่ายทอด โดยมีกระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และสะท้อนความคิด (Schomberg.S.F., 1986: online)

การเรียนรู้เชิงรุก เป็นการเรียนการสอนที่กำหนดให้นักเรียนพูดและเขียนเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน โดยมีการเชื่อมโยงกับประสบการณ์ในอดีตและประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน (Chickering และ Gamson, 1987)

การเรียนรู้เชิงรุก เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูด ฟัง อ่าน เขียนและแสดงความคิดเห็นขณะลงมือทำกิจกรรมในกระบวนการแก้ปัญหา การอภิปรายกลุ่มย่อยแบบไม่เป็นทางการ สถานการณ์จำลอง กรณีศึกษา การแสดงบทบาทสมมติ และกิจกรรมอื่นๆ ซึ่งนักเรียนต้องประยุกต์ใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้ในการทำกิจกรรมดังกล่าวด้วย (Meyers และ Jones, 1993)

การเรียนรู้แบบเชิงรุก หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ มีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ทั้งในเชิงทักษะต่างๆ เช่น การทดลอง การสำรวจตรวจสอบและการปฏิบัติเพื่อพัฒนาความรู้ ปัญญา วิเคราะห์ วิจัย หรือการตัดสินใจเรื่องราวต่างๆ เพื่อแทนที่การเรียนการสอนที่ครูบอกเล่าให้ผู้เรียนได้ฟังเพียงด้านเดียว (ปรีชาญ เดชศรี, 2545)

การเรียนรู้เชิงรุก คือ การจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนจะได้เชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่จากการได้คิด ได้ปฏิบัติ ระหว่างการเรียนการสอน (จรรยา คาสา, 2552)

การเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) เป็นการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะความคิดระดับสูงอย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินข้อมูลในสถานการณ์ใหม่ได้ดี ในที่สุดจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจจนสามารถชี้นำตลอดชีวิตในฐานะผู้ฝึกฝนการเรียนรู้ ธรรมชาติของการเรียนรู้แบบ Active Learning ประกอบด้วยลักษณะสำคัญต่อไปนี้

1. เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งลดการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนสู่ผู้เรียนให้น้อยลงและพัฒนา ทักษะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน
2. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน โดยลงมือกระทำมากกว่านั่งฟังเพียงอย่างเดียว
3. ผู้เรียนมีส่วนในกิจกรรมเช่น อ่าน อภิปรายและเขียน
4. เน้นการสำรวจเจตคติและคุณค่าที่มีอยู่ในผู้เรียน
5. ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดระดับสูงในการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินผลการนำไปใช้
6. ทั้งผู้เรียนและผู้สอนรับข้อมูลป้อนกลับจากการสะท้อนความคิดได้อย่างรวดเร็ว

การเรียนรู้แบบเชิงรุก ถือได้ว่าเป็นการเรียนรู้ที่ต้องการกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองผ่านการจัดการตนเองให้ความรู้และช่วยพัฒนาเพื่อนร่วมชั้น ซึ่งจะก่อให้เกิดการสร้างสรรคพัฒนาความรู้ความเข้าใจและทักษะที่หลากหลาย เป็นกระบวนการที่ประณีตรัดกุมและผู้เรียนได้รับประโยชน์มากกว่าการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้ อาจนำมาขยายความให้เห็นเป็นลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ได้ดังนี้

1. เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหาและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
2. เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด
3. ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนทั้งในด้านการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกันร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน

5. ผู้เรียนเรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกันการมีวินัยในการทำงานการแบ่งหน้าที่ ความรับผิดชอบ
6. เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่าน พุด ฟัง คิดอย่างลุ่มลึกผู้เรียนจะเป็นผู้จัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
7. เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นทักษะการคิดขั้นสูง
8. เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูลข่าวสารหรือสารสนเทศและหลักการความคิดรวบยอด
9. ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง
10. ความรู้เกิดจากประสบการณ์การสร้างองค์ความรู้และการสรุปบทวนของผู้เรียน

การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการเรียนรู้เชิงรุก มีส่วนประกอบสำคัญ ได้แก่ การมีวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ (Appealing Materials) ผู้เรียนมีโอกาสลงมือปฏิบัติ (Opportunities for Manipulation) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเลือกกิจกรรมและกลวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง (Choices for Children) ผู้เรียนได้สื่อสารเกี่ยวกับสิ่งที่กำลังทำกับผู้อื่น การเรียนรู้ที่กระตือรือร้น การประเมินการจัดห้องเรียนกำหนดการประจำวันปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน ผู้เรียน เนื้อหา การจัดการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนรู้แบบใฝ่รู้จะมีความยืดหยุ่นสูงสามารถปรับวิธีการใช้กิจกรรมและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งทำได้มากกว่าการสอนแบบบรรยายนั่นเอง (บุปผชาติ ทัพทิกรณ์, 2551)

ความหมายของการเรียนรู้เชิงรุก ดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้เชิงรุก เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎี Constructivism ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การมีส่วนร่วมของผู้เรียนและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนมากกว่าการฟังบรรยายเพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นการสร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่จากการได้คิด ได้ใช้ทักษะ การ พุด ฟัง อ่าน เขียน ไตร่ตรองความคิดต่อเนื้อหาที่เรียนและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีความหมาย

2.1.2 ลักษณะสำคัญการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก

Bonwell and Eison (1991) ได้กล่าวถึง ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก Active Learning ไว้ ดังนี้

1. ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ นอกเหนือจากการฟังเพียงอย่างเดียว
2. เน้นกิจกรรมการพัฒนาทักษะและแนวคิดของผู้เรียนมากกว่าครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้

3. ผู้เรียนได้ฝึกการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า
4. ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ เช่น การอ่าน อภิปราย และเขียน
5. เน้นให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ เจตคติ คุณค่า และประสบการณ์ด้วยตนเอง

Brandes และ Ginnis (1986: online) ได้กล่าวถึง ลักษณะของการเรียนรู้เชิงรุกซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และสรุปความแตกต่างระหว่างการเรียนเชิงรุกกับการเรียนที่นักเรียนเป็นฝ่ายรับความรู้เพียงอย่างเดียวไว้ ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบลักษณะสำคัญของการเรียนเชิงรุกกับการเรียนรู้ที่นักเรียนเป็นฝ่ายรับความรู้

สถานภาพ	การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)	การเรียนรู้ที่นักเรียนเป็นฝ่าย รับความรู้ (Passive Learning)
ครู	<ul style="list-style-type: none"> - เน้นการร่วมมือระหว่างครูเป็นผู้ชี้แนะประสบการณ์และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ - เน้นให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเปิดโอกาส - ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนหลักสูตรใช้วิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย 	<ul style="list-style-type: none"> - เน้นการแข่งขันระหว่างครูเป็นผู้ชี้แนะและจัดเนื้อหาทั้งหมด - เน้นความรู้ในเนื้อหาวิชา - เป็นผู้วางแผนหลักสูตรเพียงผู้เดียว - จำกัดวิธีการเรียนรู้และกิจกรรม
นักเรียน	<ul style="list-style-type: none"> - เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม - เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย - รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง - เป็นเจ้าของความคิดและการทำงาน - มีวินัยในตนเอง - ให้ครูรับผิดชอบการเรียนรู้ของนักเรียน - มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - เน้นการฟังบรรยายจากครูในห้องเรียนรวมทั้งชั้น - ให้ครูเป็นผู้ใส่ความรู้ลงในสมองของนักเรียน - มีครูเป็นผู้วางกฎระเบียบ - เป็นฝ่ายรับความรู้ที่ครูถ่ายทอดเพียงอย่างเดียว

ทวิวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2555) ได้กล่าวถึง ลักษณะสำคัญของการเรียนเชิงรุกที่เสนอโดย Alaska Pacific University; Oklahoma University ไว้ ดังต่อไปนี้

1. การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาด้วยตนเองเพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรงกับการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง (Authentic Situation)
2. การจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้กำหนดแนวคิด วางแผน ขอมรับ ประเมินผลและนำเสนอผลงานร่วมกัน
3. การบูรณาการเนื้อหาวิชาเพื่อเชื่อมโยงความเข้าใจวิชาต่างๆ ที่แตกต่างกัน
4. การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน (Collaboration)
5. ใช้กลวิธีของกระบวนการกลุ่ม (Group Processing)
6. การจัดให้มีการประเมินโดยเพื่อน (Peer Assessment)

จรรยา ดาสา (2552) กล่าวถึง ลักษณะสำคัญพื้นฐานของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนเชิงรุก ไว้ 4 ลักษณะได้แก่ การฟังและพูด การอ่าน การเขียน และการไตร่ตรองหรือโต้ตอบความคิดเห็น โดยมีรายละเอียดดังนี้

- **การฟังและพูด** ผู้สอนจะต้องให้ผู้เรียนฟังให้เป็น คือจับใจความสำคัญของเรื่องที่ฟังให้ได้ เมื่อฟังแล้วผู้เรียนควรจะสามารถออกมาเป็นคำพูดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ สามารถพูดสื่อสาร ข้อคิดเห็นของตนเองได้
- **การอ่าน** ในการอ่านแต่ละครั้ง ผู้สอนต้องมั่นใจว่าผู้เรียนสามารถจับใจความหรือประเด็นสำคัญจากเรื่องที่อ่านได้
- **การเขียน** ในการเขียนหากผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาอย่างแท้จริง จะไม่สามารถเขียนด้วยภาษาของตนเองเพื่อสื่อสารให้ตนเองหรือผู้อื่นเข้าใจได้ ดังนั้น การเขียนแต่ละครั้งผู้เรียน ต้องกลั่นกรองและเรียบเรียงความคิดของตนเองเป็นอย่างดีก่อนลงมือเขียน
- **การไตร่ตรองหรือการโต้ตอบความคิดเห็น** การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบ ความคิดเห็นของตนเองและแลกเปลี่ยนเรียนรู้สิ่งที่ตนเองคิดกับผู้อื่นจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงแนวคิดที่มากขึ้น ทำให้เรียนรู้ได้มากขึ้นหรือทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายมากขึ้น

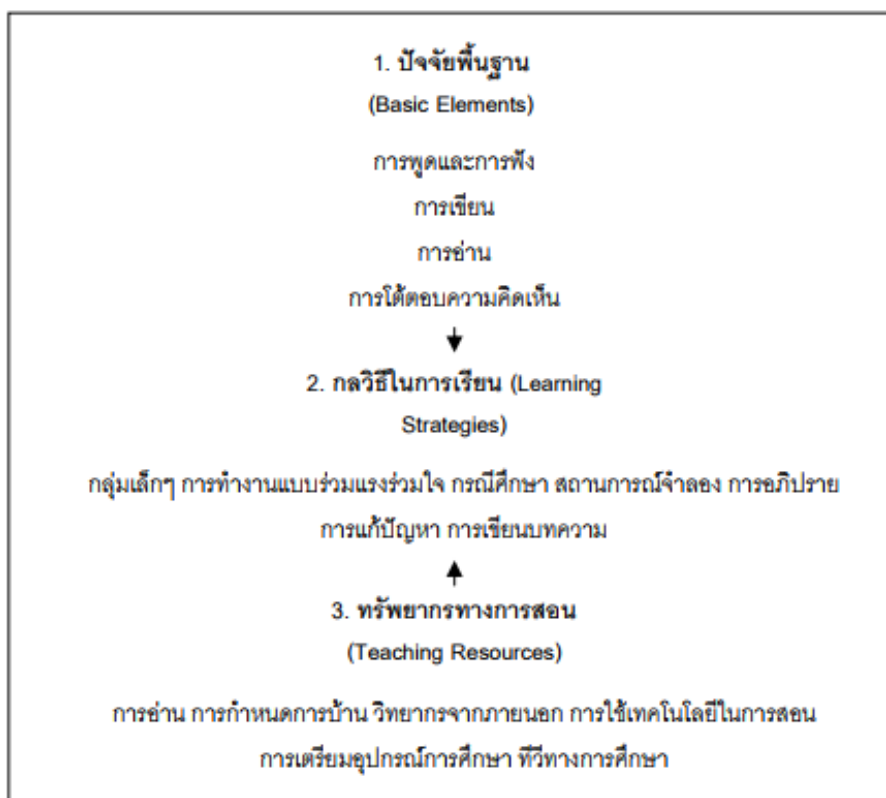
จากแนวคิดดังกล่าว สามารถสรุปเกี่ยวกับลักษณะสำคัญการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกได้ว่า การเรียนเชิงรุกมีลักษณะสำคัญ คือ เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากการฟังบรรยายเพียงอย่างเดียวหรือสร้างประสบการณ์ผ่านการลงมือทำ การสังเกต ได้สนทนากับตนเองและผู้อื่นผ่านกิจกรรมในรูปแบบ ต่างๆ เช่น การฟังและพูด การอ่าน การเขียน และการไตร่ตรองหรือโต้ตอบความคิดเห็น ทั้งนี้เพื่อให้ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

2.1.3 องค์ประกอบของการเรียนรู้เชิงรุก

Meyers และ Jones (1993) กล่าวว่า องค์ประกอบของการเรียนรู้เชิงรุก ประกอบด้วยปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกัน 3 ประการ ได้แก่

- ปัจจัยพื้นฐาน (Basic Elements)
- กลวิธีในการเรียนการสอน (Learning Strategies)
- ทรัพยากรทางการสอน (Teaching Resources)

โดยมีรายละเอียด ดังนี้



ภาพประกอบที่ 2.1 องค์ประกอบของการเรียนรู้เชิงรุก (Meyers และ Jones, 1993)

จากภาพที่ 2.1 Meyers และ Jones ได้อธิบายว่าการพูดและการฟังมีความสำคัญ เพราะจะทำให้ครูรู้ถึงความคิดของนักเรียน ครูต้องสร้างตัวอย่างของการพูดที่ดีโดยการสอน ขณะเดียวกันครูควรฟังความคิดเห็นของนักเรียนด้วยและหากนักเรียนไม่เข้าใจในเรื่องใด ครูต้องให้ความช่วยเหลือโดยการอธิบายเพิ่มเติมใน ด้านการเขียน การเขียนจะช่วยให้ความคิดของนักเรียนชัดเจนขึ้นและเป้าหมายของการเรียนในการเรียนเชิงรุก คือ ช่วยให้นักเรียนได้สำรวจความคิดของตนเองเกี่ยวกับบทสนทนาหรือประเด็นที่ได้ศึกษา เพื่อให้เกิดความเจริญงอกงามทางสติปัญญา

นอกจากนี้ Angelo (1991, cited in Meyers และ Jones ,1993) ได้เสนอแนวการฝึกเขียนที่มีประสิทธิภาพโดยการให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้ 1) ตอบคำถามว่าได้แนวคิดสำคัญใดในการเรียนวันนี้ 2) ให้นักเรียนตั้งคำถามจากการเรียนคนละ 1 คำถาม 3) ให้นักเรียนเขียนสรุปความรู้ที่ได้จากการอ่านซึ่งการอาจจะช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงพร้อมมีการเชื่อมโยงความคิดกับแหล่งข้อมูลส่วน การโต้ตอบความคิดเห็นถือว่าเป็นการสะท้อนความคิดซึ่งอาจแสดงออกมาในลักษณะของการเขียน ก็ได้

2.1.4 หลักการสอนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

Shenker, Goss และ Bernstein (1996: online) ได้กล่าวถึงหลักการสอนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกไว้ ดังนี้

1. ครูควรสื่อสารกับนักเรียนให้ชัดเจนในเรื่องของการเรียนการสอน เนื่องจากการเรียนรู้เชิงรุกเป็นการขยายทักษะการคิดวิเคราะห์ และคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตลอดจนความสามารถของการประยุกต์เนื้อหาของนักเรียน
2. การจัดการเรียนรู้เชิงรุกควรส่งเสริมความรับผิดชอบในการค้นคว้า และส่งเสริมการเรียนรู้นอกเวลาของนักเรียน รวมทั้งการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ อีกทั้งต้องมุ่งเน้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเองมากขึ้น
3. การเรียนแบบบรรยายในชั้นเรียนอาจจะครอบคลุมเนื้อหามากกว่า แต่เมื่อนักเรียนออกจากชั้นเรียน เนื้อหาที่มากจนไม่ชัดเจนจะทำให้นักเรียนลืมและไม่เข้าใจได้ ถึงแม้ว่าการเรียนรู้เชิงรุกจะใช้เวลาสอนมากกว่าและเรียนรู้มนทัศน์ได้น้อยกว่า แต่ครูสามารถปรับแก้ได้โดยสอนมนทัศน์ที่สำคัญและสื่อสารอย่างชัดเจนกับนักเรียนว่านักเรียนต้องเรียนรู้บางมนทัศน์ด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนจะทำได้ดี เพราะนักเรียนมีความเข้าใจมนทัศน์ที่ได้เรียนรู้และสามารถนำไปใช้กับการเรียนมนทัศน์ใหม่ด้วยตนเองได้
4. ครูควรเลือกวิธีและกิจกรรมที่เหมาะสมกับนักเรียนและปรับวิธีการสอน เนื่องจากการเรียนรู้เชิงรุกวิธีหนึ่งๆ ไม่ใช่วิธีการที่ดีที่สุดสำหรับนักเรียนทุกคน ซึ่งการเรียนรู้เชิงรุกจะมีความยืดหยุ่นสูงเนื่องจากสามารถปรับวิธีสอนและเทคนิคการสอน ตลอดจนใช้กิจกรรมและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งทำได้มากกว่าการสอนแบบบรรยาย
5. ครูควรสอนจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก และควรสอนจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวไปหาสิ่งที่อยู่ไกลตัว โดยคำนึงถึงประสบการณ์เดิมและทักษะเดิมที่นักเรียนมีอยู่ การจัดกิจกรรมใหม่ควรให้ต่อเนื่องกับกิจกรรมเดิม

2.1.5 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

Meyers และ Jones (1993), Silberman (1996), Parkenson; Windale และ Shelton (1998), Kagan (1990) และคณะทำงานของศูนย์การสอนและการเรียนรู้แห่งคาโรไลนา (2001) ได้เสนอวิธีการและเทคนิคการสอนในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ดังนี้

1. การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) เป็นกลวิธีที่จัดใหม่ขึ้นด้วยเจตนาร่วมกันที่จะพิจารณาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยนำข้อปัญหาและแนวคิดต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องนั้นมากล่าวให้ช่วยกันแสดงความคิดเห็นหรือช่วยขบคิดเกี่ยวกับข้อปัญหานั้น เพื่อหาข้อสรุป ทุกคนมีส่วนร่วมในการพูดออกความเห็นอย่างเท่าเทียมกัน โดยไม่มีการแยกผู้พูดและผู้ฟัง เป็นวิธีที่ทำให้เกิดผลดีมากมาย เพราะเป็นการเริ่มจากความรู้อันพื้นฐานของผู้เรียนไปสู่ประสบการณ์ใหม่ ช่วยพัฒนาเจตคติระดับความสนใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนทุกคนจากการทำงานเป็นกลุ่ม ใช้กระบวนการที่นำผู้เรียนได้คิด สื่อสาร และแบ่งปันความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ต่อกัน อาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆ ได้แก่

1.1 การอภิปรายกลุ่มย่อย (Small Group Discussion) เป็นกลวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพที่สุดอย่างหนึ่งที่สามารถใช้ได้กับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในกรณีที่ต้องการให้มีการแสดงความคิดเห็นกันอย่างทั่วถึง

1.2 การอภิปรายทั้งชั้นเรียน (Whole Class Discussion) เป็นการอภิปรายที่มักมีผู้สอนเป็นผู้นำในการอภิปราย มักใช้เร้าความสนใจให้ผู้เรียนเริ่มแสดงความคิดเห็นในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือสรุปบทเรียนเทคนิคที่ดีเทคนิคหนึ่งสำหรับการอภิปรายกลุ่มที่ช่วยให้การลงสรุปแนวความคิดรวดเร็ว คือ การระดมสมอง หากใช้วิธีการระดมสมองได้อย่างเหมาะสม จะกระตุ้นแนวคิดใหม่ และส่งเสริมการแก้ปัญหาที่ต้องการความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และที่มีจุดมุ่งหมายบ่งชี้ชัดเจนว่าไม่ต้องการคำตอบถูกผิด แต่ต้องการแนวทางแก้ปัญหาหลายแนวทาง ซึ่งระหว่างการระดมสมองทุกคนมีอิสระที่จะพูดและเสนอความคิดที่แตกต่างได้

2. เกม (Games) คือ กิจกรรมที่ใช้ผู้เล่นหนึ่งคนหรือมากกว่าเป็นการแข่งขันที่มีกฎเกณฑ์ช่วยให้ผู้เรียนสนุก ตื่นเต้น มีส่วนร่วมและกระตุ้นให้เรียนรู้ ช่วยพัฒนาทักษะแก้ปัญหา สื่อสาร การฟังความร่วมมือซึ่งกันและกัน ผู้สอนสามารถใช้เกมในการเสริมแรง ทบทวน สอนข้อเท็จจริง ทักษะและมนทัศน์ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนสนใจบทเรียน ผู้เรียนอ่อนและเก่งสามารถทำงานร่วมกันได้ดี ทำให้ผู้เรียนอ่อนเกิดกำลังใจในการเรียนมากขึ้น ทั้งอาจใช้เป็นการประเมินผลการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการ

3. การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing) เป็นกลวิธีที่ดีมาก เมื่อผู้สอนต้องการสำรวจความเข้าใจ เจตคติ หรือต้องการให้ผู้เรียนได้รู้ซึ้งว่าบุคคลที่อยู่ในสถานการณ์หนึ่งๆ นั้นรู้สึก

อย่างไรและเพื่อเป็นการให้ข้อมูลสำหรับอภิปรายต่อไป โดยจัดให้มีการแสดงในสถานการณ์ที่คล้ายชีวิตจริง ผู้เรียนสวมบทบาทเป็นผู้เกี่ยวข้องที่อยู่ในสถานการณ์นั้น สิ่งสำคัญที่จะก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ เจตคติ และค่านิยม คือ การอภิปรายหลังการแสดง นอกจากเป็นผู้สังเกตการณ์แล้ว ผู้สอนจะเป็นผู้นำอภิปราย ผู้กำหนดบทบาท ผู้ควบคุมเวลาและช่วยแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการแสดงบทบาทสมมติ โดยองค์ประกอบหลักของการแสดงบทบาทสมมติจะประกอบด้วย บุคคลที่เกี่ยวข้อง ประเด็นปัญหาที่จะทำความเข้าใจ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เวลา และสถานที่ที่เกิดเหตุการณ์

4. **การแสดงละคร (Drama)** คล้ายคลึงกับการแสดงบทบาทสมมติ กล่าวคือ เป็นวิธีการที่ผู้เรียนเป็นผู้แสดงบทบาทที่ได้รับ ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเรื่องราวที่แสดง แต่ใช้เวลามากกว่าบทบาทสมมติ จึงเหมาะสมสำหรับใช้สอนเนื้อหาที่ยาก

5. **การใช้กรณีศึกษา (Case Study)** เป็นวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักวิเคราะห์สถานการณ์แวดล้อมเฉพาะเรื่อง อาจเป็นเรื่องสมมติหรือชีวิตจริงที่อธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นในชุมชน มักจะเกี่ยวกับปัญหาที่ผู้หนึ่งหรือหลายคนกำลังประสบอยู่ การใช้กรณีศึกษาจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมพิจารณา แสดงความรู้สึก เพื่อสรุปปัญหา แนวคิด และแนวทางแก้ปัญหา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหา และสภาพความเป็นจริงที่ลึกซึ้ง พัฒนาความคิดทักษะการแก้ปัญหา การประยุกต์ความรู้เดิม สร้างความเชื่อมั่นว่าการตัดสินใจของตนมีความสำคัญและเชื่อถือได้ และสร้างแรงจูงใจที่จะเรียนสิ่งอื่นต่อไป

6. **การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation Techniques)** คือ การสอนที่มีการเลียนแบบสภาพเหตุการณ์หรือสมมติสถานการณ์ใหม่คล้ายคลึงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงและสอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน จากนั้นเสนอเป็นกิจกรรมการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองฝึกปฏิบัติ ออกความคิดเห็นหรือตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหาจากสถานการณ์นั้น ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในสภาพที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความเข้าใจในหลักการและกระบวนการต่างๆ ที่ไม่เห็นเป็นรูปธรรม ผู้เรียนมีความรู้สึกร่วมต่อเหตุการณ์ได้ดี อีกทั้งยังสามารถถ่ายโยงการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติจริงต่อไปได้ โดยผู้สอนต้องเตรียมอุปกรณ์ บทบาทหน้าที่และสถานที่ ตลอดจนกล่าวนำและอธิบายบทบาทของผู้เรียนให้เข้าใจตรงกัน

7. **การอ่านอย่างกระตือรือร้น (Active Reading)** เป็นกลวิธีการอ่านอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องการอ่านได้ดีขึ้น ไม่ใช่การอ่านอย่างคร่ำครวญหรืออ่านไปเรื่อยๆ เหมือนการอ่านทั่วไป แต่เป็นการอ่านที่มีวัตถุประสงค์เพื่อหาคำตอบหรือตั้งคำถาม โดยประมวลความคิดจากสิ่งที่อ่าน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนได้รับสาระจากการอ่านอย่างต่อเนื่อง ทั้งได้ใช้วิจารณ์ญาณพิณิจ

พิเคราะห์เรื่องที่อ่าน เป็นการอ่านเนื้อหาที่สนใจและก่อให้เกิดความสนใจค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตัวผู้เรียนเอง โดยใช้เทคนิคต่างๆ ที่ช่วยส่งเสริมผู้เรียนในการอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้ เช่น การเน้นคำ การเขียนแผนภาพ การอ่านแล้วตั้งคำถาม เป็นต้น

8. การเขียนอย่างกระตือรือร้น (Active Writing) เป็นกลวิธีกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกเชิงความรู้ความเข้าใจ โดยใช้เทคนิคต่างๆ ที่ช่วยส่งเสริมผู้เรียนในการเขียน เช่น บันทึกประจำวัน การเขียนบทละคร การทำรายงาน เป็นต้น

9. การทำงานกลุ่ม (Small group work) เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มย่อยๆ พุดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น วิธีนี้ประสบผลสำเร็จเมื่อผู้เรียนมีการสะท้อนความคิดในสิ่งที่เรียนหรือประสบการณ์ที่ได้รับ

อูษณีย์ เทพวรชัย (2543) ได้เสนอวิธีการและเทคนิคการสอนในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ดังนี้

1. การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีการเรียนที่เน้นสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละ 4-6 คน สมาชิกแต่ละคนจะต้องร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน การเป็นกำลังใจซึ่งกันและกัน สมาชิกแต่ละคนจะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองพร้อมๆ กับการดูแลเพื่อนสมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มคือความสำเร็จของทุกคน

2. การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Base Learning) เป็นเครื่องกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความต้องการที่จะใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหาหรือเป็นการเรียนรู้ที่ผลจากกระบวนการทำงานที่จะทำให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงต่อสาเหตุของปัญหา โดยการเน้นให้นักเรียนเป็นผู้ตัดสินใจแก้ปัญหา รู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีมภายในกลุ่ม ครูจะมีส่วนร่วมน้อยที่สุด

3. การสอนแบบอภิปราย (Discussion) มีหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบจะมีลักษณะเฉพาะของตนเอง รูปแบบต่างๆ ของการสอนแบบอภิปราย ได้แก่ การอภิปรายทั้งห้องเรียน การอภิปรายแบบโต้วาที การอภิปรายเป็นคณะ การอภิปรายกลุ่มใหญ่ การอภิปรายย่อย เป็นต้น จุดมุ่งหมายของการใช้วิธีการสอนแบบอภิปราย คือ

3.1 เพื่อให้นักเรียนเป็นผู้ให้ความรู้แก่กลุ่มด้วยตนเอง คือ ต้องการให้นักเรียนมีบทบาทในการเรียนมากที่สุด

3.2 ให้ออกาสนักเรียนประยุกต์ความรู้และหลักการที่เรียนมาแล้ว

3.3 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ครูและนักเรียนว่าการเรียนของนักเรียนสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด

3.4 การคิดเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่กำลังเรียน

3.5 ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างสมเหตุสมผล โดยรู้จักประเมินเหตุผลที่ตนเองเสนอ และเหตุผลที่ผู้อื่นเสนอด้วย

3.6 ส่งเสริมให้นักเรียนรับรู้และกำหนดปัญหาที่จำเป็นที่ต้องใช้ความรู้จากการอ่านหรือ การฟังการบรรยาย

3.7 นักเรียนมีการยอมรับหรือเปลี่ยนแปลงทัศนคติเดิมของตนได้พัฒนาแรงจูงใจให้ นักเรียนมีการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

4. การสอนแบบใช้เทคนิคระดมสมอง (Brainstorming) เป็นลักษณะกลุ่มบุคคลที่มาร่วมกันแสดงความคิดเห็นในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างมีความคิดเห็นของแต่ละคน ไม่มีการตัดสินว่าความคิดของใคร ดี-เลว หรือ ถูก-ผิด แต่อย่างไร มีวิธีการสอน ดังนี้

4.1 กำหนดหัวข้อหรือปัญหาที่ทุกคนต้องแสดงความคิดเห็น

4.2 อธิบายให้สมาชิกในกลุ่มทราบจุดมุ่งหมายของการประชุม รวมทั้งแจ้งกติกาให้กลุ่มได้ทราบกติกาที่สำคัญ คือ ทุกความคิดได้รับการยอมรับไม่มีการโต้แย้งคัดค้านต้องการปริมาณของความคิดมากกว่าคุณภาพ

4.3 ให้ทุกคนในกลุ่มนั่งเป็นวงกลมใกล้ชิดกัน ไม่มีผู้นำอภิปรายมีคนคอยจดบันทึกข้อคิดเห็นทั้งหมด (ทุกคนต้องแสดงความคิดเห็น)

4.4 นำความคิดทั้งหมดมาพาดสนกันอีกครั้ง

5. การสอนโดยใช้บทบาทสมมติ (Role Play) เป็นเทคนิคการสอนที่ใช้ในการพัฒนาทักษะการติดต่อสื่อสารและมนุษย์สัมพันธ์ และการฝึกภาวะในการเป็นผู้นำ นอกจากนี้ยังเป็นการฝึกคนให้มีความชำนาญในด้านการเผชิญสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลอื่น จำนวนสมาชิกขึ้นอยู่กับประเภทของการแสดงบทบาทสมมติ แต่ไม่ควรเกิน 9 คน การแสดงบทบาทสมมตินี้ใช้เป็นเทคนิคเพื่อประกอบการอภิปรายกลุ่มหรือประกอบการบรรยาย เพื่อแสดงจุดสำคัญในเรื่องหนึ่งหรือใช้เป็นจุดเริ่มต้นของการอภิปราย การใช้เทคนิคนี้จะได้ผลดีเมื่อมีการแสดงแบบไว้อย่างรัดกุมควบคุมวิธีการใช้อย่างระมัดระวังตามสถานการณ์อันควรและระมัดระวังอย่าให้นักเรียนมีโอกาสกระทบกระทั่งกัน

6. การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) หมายถึง การจำลองสถานการณ์จริงมาใช้ในชั้นเรียน นอกจากจะมีลักษณะหรือส่วนประกอบที่เหมือนของจริง ยังจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบเหล่านั้นเกิดขึ้นคล้ายกับการเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์จริงด้วย ตัวอย่าง เช่น การฝึกนักบินโดยใช้เครื่องบินจำลอง สถานการณ์จำลองที่นิยมใช้กันทั่วไป ได้แก่ รูปแบบของการเขียน (Written Simulation Game) รูปแบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Assisted Simulation Game) การแสดงบทบาทจริง (Life Simulation Game)

7. การสอนแบบสัมมนา (Seminar) มีเป้าหมายหลักที่จะให้มีการค้นคว้าโดยอิสระ โดยไม่ถูกควบคุมและถูกจำกัดขอบเขตด้วยเนื้อหาหรือองค์ประกอบใดๆ ทั้งสิ้น ดังนั้นการสอนแบบสัมมนาเป็นการสอนที่ผสมเทคนิคการสอนและการเรียนแบบต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา การสอนแบบสัมมนา มีลักษณะดังนี้

- 7.1 นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นโดยอิสระ
- 7.2 ทั้งนักเรียนและครูมีสิทธิการแสดงออกและร่วมกันสัมมนาเท่าๆ กัน
- 7.3 มีการจำกัดในขอบเขตที่ได้เตรียมการมาแล้ว

ปรีชาญุ เดชศรี (2545) ได้กล่าวถึง กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ Active Learning ไว้ ดังนี้
กิจกรรมการเรียนรู้ Active Learning สำหรับนักเรียนเป็นรายบุคคล

แบบที่ 1 การฝึกหัดเป็นรายบุคคลทั้งการเรียน การโต้ตอบ และการคิด การให้ทำกิจกรรมเหล่านี้มีเป้าหมายเพื่อ

1. เพิ่มพูนความรู้ความจำในเรื่องที่กำลังเรียน
2. ให้ข้อมูลป้อนกลับในทันทีแก่นักเรียน
3. นักเรียนมีโอกาสสำรวจตรวจสอบตนเองทั้งความรู้ เจตคติ และคุณค่าของการเรียนรู้รูปแบบกิจกรรม ได้แก่

1. การหยุดเพื่อทำความเข้าใจ วิธีนี้จะใช้เมื่อบรรยายไปแล้วประมาณ 10 – 15 นาที ให้ผู้สอนหยุดพักแล้วให้นักเรียนทำความเข้าใจกับเรื่องที่เรียนมา ในขณะเดียวกันครูจะเดินไปรอบๆ ห้องเพื่อให้นักเรียนซักถามเป็นรายบุคคลรวมทั้งตรวจสอบการบันทึกของนักเรียนด้วย วิธีนี้ช่วยให้นักเรียนที่ไม่มีโอกาสถามขณะบรรยาย ได้ซักถามปัญหาและทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่เป็นช่วงสั้นๆ ความเข้าใจที่เกิดขึ้นจะช่วยส่งผลให้เกิดการเรียนรู้เรื่องต่อไปทำได้ง่ายขึ้น

2. การให้เขียนสรุปเมื่อเรียนจบ เมื่อเรียนจบชั่วโมงแล้วให้ใช้วิธีการสรุปโดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนสรุปความรู้ที่ได้พร้อมกับส่งให้ครูตรวจสอบว่านักเรียนเข้าใจมากน้อยเพียงใด ครูจะต้องตรวจสอบก่อนเข้าสอนในชั่วโมงต่อไป เพื่อจะได้เข้าถึงพื้นฐานความรู้ที่ผ่านมาและนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ที่จะให้ใหม่ในชั่วโมงต่อไป ด้วยวิธีนี้จะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

3. ให้นักเรียนเขียนเรื่องที่เข้าใจดีที่สุดและน้อยที่สุด ก่อนจบแต่ละชั่วโมงสอนให้เวลานักเรียนประมาณ 5 นาที เพื่อเขียนข้อความสั้นๆ สรุปเรื่องที่เข้าใจได้มากที่สุดหรือดีที่สุดและเรื่องที่เข้าใจได้น้อยที่สุด ผลจากการเขียนจะช่วยให้นักเรียนมีโอกาสคิดทำความเข้าใจและทบทวนในเรื่องที่เรียนในทันทีทันใด

4. การตอบสนองต่อการสาธิตของครู เมื่อครูนำเสนอกิจกรรมหรือการสาธิตใดๆ จบแล้วในทันที ให้นักเรียนเขียนข้อความสั้นๆ เพื่อแสดงความคิดเห็นต่อการสาธิตของครูเพื่อเปิดโอกาส

ให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์และให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ครูว่านักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างอย่างไรมากกว่าที่เป็นกิจกรรมเพื่อความสนุกสนาน

5. การบันทึกประจำวัน (หรือสัปดาห์) ครูตั้งประเด็นหรือคำถามหรือปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังเรียนอยู่หรือน่าสนใจ เพื่อให้ให้นักเรียนไปอ่านค้นคว้าและเขียนในรูปของการบันทึกประจำวัน ทั้งนี้ครูจะต้องเก็บบันทึกและตรวจเป็นระยะเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตื่นตัวและในเวลาเดียวกันก็เป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่ นักเรียนด้วย

6. การตั้งคำถามสั้นๆ เมื่อเริ่มต้นบทเรียนให้นักเรียนแต่ละคนร่วมกันตั้งคำถามและเขียนบนกระดาน แล้วให้เวลานักเรียน 1- 2 นาที เพื่อตอบหรืออภิปรายเกี่ยวกับปัญหานั้น การตอบหรืออภิปรายเช่นนี้จะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ว่าเรื่องที่จะเรียนหรือเรื่องที่สนใจคืออะไร

แบบที่ 2 กิจกรรมที่เกี่ยวกับคำถามและคำตอบ กิจกรรมนี้มีเป้าหมายเพื่อ

1. ให้เวลารอคำตอบ เมื่อถามคำถามแล้วต้องให้เวลาคิดอย่างเพียงพอก่อนให้แสดงคำตอบ โดยคำนึงถึงตัวนักเรียนเป็นสำคัญ ต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนได้คิดและตอบคำถาม ไม่ใช่เฉพาะนักเรียนเก่งหรือที่กล้าแสดงออก เมื่อถามแล้วรอนักเรียนคิดได้จึงให้ยกมือตอบ

2. ให้นักเรียนในห้องเรียนตอบคำถามเอง เมื่อถามคำถามและนักเรียนตอบคำถามโดยครูไม่ต้องทวนคำตอบอีก แต่ให้นักเรียนทำความเข้าใจเองหรือซักถามผู้ตอบจนเข้าใจชัดเจน เพราะถ้าครูทวนคำตอบบ่อยเสมอจะทำให้ไม่สนใจคำตอบจากเพื่อน แต่รอสรุปคำตอบจากครูหรือถ้านักเรียนตอบไม่ชัดเจนและไม่มีความชัดเจน ครูอาจถามคำถามที่เกี่ยวข้องกันเพื่อเพิ่มความชัดเจนอีกก็ได้

3. ส่งเสริมให้ฟังอย่างตั้งใจ เมื่อนักเรียนคนหนึ่งตอบคำถามแล้วให้นักเรียนอีกคนหนึ่งสรุปความรู้ที่ได้จากคำตอบของเพื่อน โดยใช้คำตอบของตนเอง

4. การเลือกสุ่มปัญหาหรือเรื่องที่ต้องการทำความเข้าใจให้นักเรียนเขียนปัญหาหรือเรื่องที่ต้องการทำความเข้าใจมากที่สุดลงในกระดาษแล้วรวบรวมไว้ในที่เดียวกัน จากนั้นจึงสุ่มจับขึ้นมาเพื่อทำความเข้าใจหรืออภิปราย

5. การทดสอบแบบสั้นๆ ให้นักเรียนแต่ละคนเขียนข้อสอบของตนเอง เพื่อรวบรวมไว้ทำเป็นแบบทดสอบต่อไป

แบบที่ 3 การให้ข้อมูลป้อนกลับในทันทีทันใด วิธีนี้ก่อให้เกิด

1. ข้อมูลป้อนกลับในทันทีแก่ครูเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียน
2. เพิ่มพูนความรู้ในเรื่องที่กำลังเรียน
3. ส่งเสริมให้เกิดการคิดวิเคราะห์ห้วิจารณ์

รูปแบบกิจกรรม ได้แก่

1. การให้สัญญาณมือ เมื่อมีคำถามหรือปัญหาแล้วให้นักเรียนตอบโดยใช้สัญญาณมือที่ได้ตกลงกันไว้โดยไม่ต้องส่งเสียง เช่น ข้อสอบแบบ 4 ตัวเลือก อาจกำหนดให้แต่ละนิ้วแทนข้อของตัวเลือกและวางมือไว้บนอกของตัวเอง วิธีนี้จะมีเฉพาะครูที่เห็นคำตอบอย่างชัดเจน โดยแต่ละคนจะไม่เห็นคำตอบของคนอื่น ซึ่งจะช่วยให้ครูได้ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้ในทันที

2. ป้ายกระดาษ ให้คำถามหรือปัญหาแก่นักเรียนโดยเขียนป้ายกระดาษแล้วให้นักเรียนตอบโดยใช้สัญญาณมือ

การจัดการเรียนรู้ Active Learning จะก่อให้เกิดการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ กิจกรรมดังกล่าวเมื่อปฏิบัติแล้วจะส่งผล ดังนี้

1. ส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ วิจารณ์
2. กระตุ้นให้เด็กสร้างความรู้ด้วยตนเอง
3. เพิ่มความสามารถในการแสดงออกด้านการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้จากบทเรียน

ตัวอย่างการสอน

1. การคาดการณ์ล่วงหน้าถึงเรื่องที่จะเรียน เพื่อให้นักเรียนสนใจในเรื่องที่จะเรียน ก่อนเริ่มต้นกิจกรรมครูสอบถามและให้นักเรียนเขียนเรื่องที่จะเรียนตามความรู้ ประสบการณ์เดิมที่มี และประเมินตนเองว่าเมื่อเรียนจบแล้วจะได้รับความรู้มากน้อยเพียงใด

2. ให้ปัญหาหรือข้อโต้แย้ง ให้นักเรียนรับปัญหาหรือข้อโต้แย้งเกี่ยวกับแนวคิดของประเด็นที่กำลังศึกษา เพื่อให้เด็กได้ประสพกับข้อขัดข้องก่อนได้คำตอบ การบังคับให้นักเรียนแสดงออกโดยยังไม่มีคำตอบที่ครูเป็นผู้บอกจะเป็นการเพิ่มความเป็นไปได้ของนักเรียนในการประเมินทฤษฎีอย่างมีวิจารณญาณเมื่อพบปัญหาเหล่านั้นในภายหลัง

กิจกรรมการเรียนรู้ Active Learning สำหรับนักเรียนที่ทำเป็นคู่ กิจกรรมต่อไปนี้จะเกี่ยวข้องกับนักเรียนสองคนที่ทำกิจกรรมร่วมกัน ผลการทำกิจกรรมจะทำให้

1. ส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์วิจารณ์
2. เพิ่มความคิดระดับสูง
3. กระตุ้นนักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง
4. กระตุ้นให้นักเรียนได้สำรวจตรวจสอบเจตคติและคุณค่าที่เกิดขึ้นกับตนเอง
5. ส่งเสริมให้นักเรียนรับฟัง และพิจารณาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน

รูปแบบกิจกรรม ได้แก่

1. การอภิปราย ให้นักเรียนอภิปรายหรือแลกเปลี่ยนการบันทึกกับเพื่อนที่นั่งติดกันและอาจกำหนดบทบาทหน้าที่ของเพื่อนแต่ละคนในการทำกิจกรรมคู่ เช่น เป็นผู้ถามหรือผู้ตอบหรือทั้งสองคนอภิปรายร่วมกัน

2. เปรียบเทียบสมุดบันทึกหรือใช้สมุดบันทึกร่วมกัน นักเรียนบางคนมีทักษะด้านการจดบันทึกอยู่ในระดับต่ำ วิธีการหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มพูนทักษะการจดบันทึกคือให้ใช้วิธีเลียนแบบการจดบันทึกของผู้ที่มีทักษะหรือเปรียบเทียบกัน ผู้สอนอาจใช้วิธีหยุดการสอนชั่วคราวเพื่อการตรวจสอบหัวข้อหรือสาระสำคัญ โดยให้นักเรียนแลกเปลี่ยนกันอ่านบันทึก พร้อมกับเพิ่มเติมส่วนที่ตนเองบันทึกได้ไม่ครบ

3. ประเมินผลงานของผู้อื่น ให้นักเรียนแต่ละคนทำงานที่ได้รับมอบหมายของตนเองจนเสร็จ เมื่อถึงกำหนดส่งงานให้นักเรียนส่งงานเป็น 2 ชุด โดยชุดหนึ่งส่งครูผู้สอนส่วนอีกชุดหนึ่งมอบให้เพื่อน จากนั้นครูจะกำหนดแนวทางในการประเมินและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินงานของเพื่อนที่ได้รับมา

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ Active Learning สำหรับนักเรียนที่ทำเป็นกลุ่ม กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับนักเรียน 3 – 5 คน กิจกรรมที่ทำเป็นกลุ่มจะช่วยพัฒนา

1. การเรียนรู้และทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม
2. กระตุ้นทักษะการคิดวิเคราะห์วิจารณ์
3. เพิ่มพูนทักษะความคิดระดับสูง
4. เร่งเร้าให้เกิดความรู้ความคิดด้วยตนเอง
5. เร่งเร้าให้นักเรียนได้สำรวจตรวจสอบเจตคติและคุณค่าของตนเอง

รูปแบบกิจกรรม ได้แก่

1. การทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม (3 – 5 คน) ตั้งคำถามหรือปัญหาหลายๆ ประเด็น เพื่อให้ร่วมกันทำในแต่ละกลุ่มและให้หมุนเวียนคำถามกันไปทั่วห้องเพื่อหาคำตอบหรือถามคำถามใหม่ ต่อจากนั้นให้นักเรียนแสดงผลที่ได้กับทั้งห้องและให้นักเรียนทั้งห้อง ได้อภิปรายถึงแนวทางที่เป็นไปได้ของคำตอบที่เสนอ

2. งานกลุ่มบนกระดานดำ ให้นักเรียนทั้งกลุ่มแสดงวิธีแก้ปัญหาที่ค่อนข้างยากบนกระดานดำ

3. การทบทวน ให้นักเรียนในห้องเป็นกลุ่ม ๆ แก้ปัญหาร่วมกัน เพื่อทบทวนความรู้ที่เรียนมา (แทนการถามตอบปัญหาทั่วไป) เมื่อแก้ปัญหาภายในกลุ่มแล้วจึงให้ทั้งกลุ่มมาแก้ปัญหาหน้าชั้นเรียนและให้เพื่อนในกลุ่มร่วมกันอภิปราย

4. การทำแผนผังความคิด แผนผังแนวคิดเป็นวิธีการหนึ่ง que แสดงถึงการเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดที่จะเรียนรู้ในห้องเรียน นักเรียนจะได้เรียนรู้วิธีการเชื่อมโยงแนวคิดที่สำคัญเข้าด้วยกัน โดยทั่วไปการเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดจะมีความซับซ้อนและเป็นไปได้หลายแนวทาง

5. Jigsaw Group ให้แต่ละกลุ่มศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งจนเข้าใจ แล้วแยกไปตั้งกลุ่มใหม่ที่สมาชิกมาจากกลุ่มที่ไม่ซ้ำกัน ต่อจากนั้นจึงให้สมาชิกแต่ละคนเผยแพร่ความรู้ที่มีแก่สมาชิกของกลุ่มที่รวมกันใหม่จนครบทุกคน

6. การแสดงสถานการณ์สมมติ ให้นักเรียนแต่ละคนแสดงสถานการณ์สมมติที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน ผลจากการแสดงจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

7. การระดมความคิดด้วยการเขียน ให้สมาชิกของกลุ่มระดมความคิดและเขียนแนวคิดเรื่อง ประเด็นหรือหัวข้อที่ได้เรียนมาแล้วลงบนกระดาษ โดยเขียนทีละคนและไม่ให้ซ้ำกัน ผลที่ได้จะแสดงถึงความรู้และความเข้าใจในเรื่องนั้น

8. การเล่นเกม เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนเรื่องที่เข้าใจได้ยากและมีหลายแนวคิดอยู่ด้วยกัน

9. การอภิปรายแบบมีผู้นำเสนอ เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับการนำเสนอของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งในเรื่องที่ได้รับมอบหมายต่อเพื่อนร่วมห้อง

10. การโต้วาที เป็นวิธีการที่วิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้แสดงออกได้คิดและนำเสนอข้อมูลที่จัดกระทำแล้ว การโต้วาทีจะมีทั้งฝ่ายเสนอที่ทำหน้าที่สนับสนุนและฝ่ายโต้แย้ง

2.1.6 ประโยชน์ของการเรียนรู้เชิงรุก

McKeachie และคณะ (1987: online) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้เชิงรุกว่านักเรียนจะได้รับประโยชน์ ดังนี้

1. เรียนรู้แบบเข้าใจ มีความจำที่คงทน มีทักษะในการแก้ปัญหา มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน และเกิดแรงจูงใจในการเรียน

2. สามารถพูดในสิ่งที่เรียนไปได้ เขียนได้สัมพันธ์กับประสบการณ์ในอดีตและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. มีความสนใจและตั้งใจเรียนมากขึ้น

4. มีความสุขและสนุกสนานกับการเรียน

Bonwell และ Eison (1991: online) และ Salemi (2002: online) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการเรียนรู้เชิงรุกไว้อย่างสอดคล้องกันว่านักเรียนจะได้รับประโยชน์ ดังนี้

1. มีความเข้าใจในมโนทัศน์ที่สอนอย่างลึกซึ้งและถูกต้อง เกิดความคงทนในการเรียนรู้ และการถ่ายโยงความรู้ได้ดี การเรียนรู้เชิงรุกทำให้นักเรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมที่มีความสนุก ทำทายและเร้าใจให้ติดตามอยู่เสมอ มีโอกาสใช้เวลาสร้างความคิดกับงานที่ลงมือกระทำมากขึ้น สามารถใช้มโนทัศน์ที่สำคัญในการแก้ปัญหาพัฒนาคำตอบของตนเองบูรณาการและพัฒนามโน

ทัศน์ที่กำลังเรียนอย่างเป็นระบบทำให้เกิดความเข้าใจในมโนทัศน์อย่างชัดเจน มีความสามารถและทักษะทั้งในเชิงความคิดและเทคนิควิธีที่จะใช้ปฏิบัติงานและแก้ปัญหาในชีวิตจริง

2. ได้รับประโยชน์จากข้อมูลป้อนกลับนักเรียนสามารถแก้ไขและปรับความเข้าใจในมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนได้ทันทีจากการเรียนรู้เชิงรุกเพราะได้ใช้มโนทัศน์พูดคุยและเขียนสื่อสารซึ่งกันและกัน วิจารณ์โต้แย้งระหว่างเพื่อนและครู นอกจากนี้นักเรียนยังสามารถจัดระบบการคิดและสร้างวินัยต่อกระบวนการแก้ปัญหารับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและรู้ว่าสิ่งที่เรียนนั้นดีอย่างไร ส่วนครูจะได้รับประโยชน์จากข้อมูลป้อนกลับอย่างสม่ำเสมอว่านักเรียนเข้าใจหรือไม่เข้าใจอะไร ซึ่งการได้รับข้อมูลป้อนกลับนี้จะช่วยให้ครูสามารถปรับการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนได้

3. ได้รับประโยชน์จากรูปแบบการสอนที่หลากหลาย การเรียนรู้เชิงรุกทำได้ดีในชั้นเรียนที่มีนักเรียนทั้งเก่งและอ่อน โดยครูใช้วิธีการที่แตกต่างกันเพื่อให้นักเรียนแต่ละคนเข้าใจ และสามารถมอบหมายให้นักเรียนที่เรียนได้เร็วกว่าอธิบายความเข้าใจให้เพื่อนฟัง เป็นการสอนโดยเพื่อนช่วยเพื่อน

4. ได้รับการส่งเสริมเจตคติทางบวกต่อการเรียน การเรียนรู้เชิงรุกช่วยให้ครูสามารถปรับเจตคตินักเรียนต่อการเรียนรู้ได้ถึงแม้จะสอนในชั้นเรียนขนาดใหญ่ เนื่องจากนักเรียนได้รับความพอใจจากเนื้อหาและแบบฝึกหัดที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ทำให้เห็นความสำคัญเกิดความพยายามและความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้มากขึ้นอันเนื่องมาจากการเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ที่ตนเองได้ลงมือปฏิบัติจริง

5. ได้ประโยชน์จากการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนกับเพื่อนนักเรียนมีโอกาสดังคำถามตอบโต้ วิพากษ์วิจารณ์และชื่นชมการทำงานที่มีวิธีการและมุมมองที่แตกต่างกันของแต่ละคนและแต่ละกลุ่ม สร้างความท้าทาย จูงใจ ทั้งนักเรียนและครูให้สนุกสนาน น่าตื่นเต้น นักเรียนพัฒนาประสบการณ์ทางสังคมและได้เรียนรู้วิธีการเรียนด้วยตนเอง สามารถปฏิบัติร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีมนุษยสัมพันธ์อันดีต่อกัน

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ประโยชน์ของการเรียนรู้เชิงรุก มีประโยชน์เนื่องจากทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในมโนทัศน์ที่สอนอย่างลึกซึ้งและถูกต้อง ได้รับประโยชน์จากรูปแบบการสอนที่หลากหลาย ส่งเสริมเจตคติทางบวกต่อการเรียน นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนกับเพื่อนนักเรียนมีโอกาสดังคำถามตอบโต้ วิพากษ์วิจารณ์ และชื่นชมการทำงาน สร้างความท้าทาย จูงใจ ทั้งนักเรียนและครูให้สนุกสนาน น่าตื่นเต้น นักเรียนได้พัฒนาประสบการณ์ทางสังคมและได้เรียนรู้วิธีการเรียนด้วยตนเอง สามารถปฏิบัติร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีมนุษยสัมพันธ์อันดีต่อกัน

2.1.7 บทบาทครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกนั้น ทั้งครูและนักเรียนต่างก็มีบทบาทสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้การจัดการเรียนรู้ดำเนินไปได้อย่างไม่ติดขัด ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงบทบาทครูและนักเรียนในการเรียนรู้เชิงรุก โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. บทบาทครู

ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2551) กล่าวถึง บทบาทของครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ดังนี้

1. จัดให้ผู้สอนเป็นศูนย์กลางของการเรียน กิจกรรมหรือเป้าหมายที่ต้องการต้องสะท้อนความต้องการที่จะพัฒนาผู้เรียน และเน้นการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงของผู้เรียน

2. สร้างบรรยากาศของการมีส่วนร่วม และการเจรจาโต้ตอบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้สอน และเพื่อนในชั้นเรียน

3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นพลวัต ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมที่สนใจรวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน กิจกรรมที่เป็นพลวัต ได้แก่ การฝึกแก้ปัญหา การศึกษาด้วยตนเอง เป็นต้น

4. จัดสภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaboratory Learning) ส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือในกลุ่มผู้เรียน

5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ท้าทาย และให้โอกาสผู้เรียนได้รับวิธีการสอนที่หลากหลายมากกว่าการบรรยายเพียงอย่างเดียว แม้รายวิชาที่เน้นทางด้านการบรรยายหลักการและทฤษฎีเป็นหลักก็สามารถจัดกิจกรรมเสริม เช่น การอภิปราย การแก้ไขสถานการณ์ที่กำหนดเสริมเข้ากับกิจกรรมการบรรยาย

6. วางแผนในเรื่องของเวลาการสอนอย่างชัดเจน ทั้งในเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในการเรียน ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นจำเป็นต้องใช้เวลาการจัดกิจกรรมมากกว่าการบรรยาย ดังนั้นผู้สอนจำเป็นต้องวางแผนการสอนอย่างชัดเจน โดยสามารถกำหนดรายละเอียดลงในประมวลรายวิชา เป็นต้น

7. ใจกว้าง ยอมรับในความสามารถในการแสดงออกและความคิดเห็นที่ผู้เรียนนำเสนอ
 สัญญา ภัทรากกร (2552) สรุปบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวา ดังนี้

1. จัดกิจกรรมให้หลากหลาย ไร้ใจ และท้าทายความสามารถของผู้เรียน

2. จัดหาสื่อการสอนที่เป็นรูปธรรม และเหมาะสมกับเนื้อหาที่สอน

3. สร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

4. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนในชั้น

5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการค้นคว้า และระดมความคิด

6. ผู้สอนต้องมีใจกว้าง ยอมรับความสามารถของผู้เรียน
7. วางแผนเวลาในการจัดการเรียนรู้
8. ผู้สอนต้องสื่อสารให้ชัดเจน

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น บทบาทครูในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สามารถสรุปได้ว่า ครูต้องวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างชัดเจน ทั้งเนื้อหา และเวลา ต้องจัดกิจกรรมที่หลากหลาย มีความท้าทาย เร้าใจ สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน อีกทั้งสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเองมากขึ้น กล้าคิด กล้าแสดงความคิดเห็น รวมถึงสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับเพื่อนในชั้นเรียน ลดบทบาทของตนเองเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางและจัดหาจุดมุ่งหมายให้กับผู้เรียน

2. บทบาทนักเรียน

Good และ Brophy (1987) ได้กล่าวถึงบทบาทนักเรียนในการเรียนรู้เชิงรุกว่านักเรียนควรมีบทบาท ดังนี้

1. รับผิดชอบต่อตนเองในการเรียนการสอน
2. คิด วางแผนและทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่วางแผนไว้ โดยร่วมมือกับกลุ่ม
3. ให้ความร่วมมือกับกลุ่มและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
4. ฟัง พูด อ่าน เขียน แสดงความคิดเห็น ชักถามและแก้ปัญหา
5. ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนและสนับสนุนกันอย่างจริงจัง
6. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูลกับเพื่อนและครู
7. สร้างแรงจูงใจในตัวเอง โดยการตั้งความคาดหวังในความสำเร็จไว้ เอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกัน ให้ความสนใจกิจกรรมต่างๆ อย่างต่อเนื่องและมีความอดทน

Ewell (1997: online) ได้อธิบายถึงบทบาทนักเรียนในการเรียนรู้เชิงรุกว่านักเรียนควรมีบทบาท ดังนี้

1. ตอบสนองต่อการเรียนรู้และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างกระตือรือร้น
2. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ พร้อมทั้งจะนำเสนอทางแก้ปัญหา และสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรารู้มาแล้วกับสถานการณ์ใหม่ได้
3. มีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้
4. แสดงพฤติกรรมสร้างความรู้ด้วยตนเอง

Parkinson, Windale, และ Shelton (1998: online) ได้กล่าวถึงบทบาทนักเรียนในการเรียนรู้เชิงรุกว่านักเรียนควรมีบทบาท ดังนี้

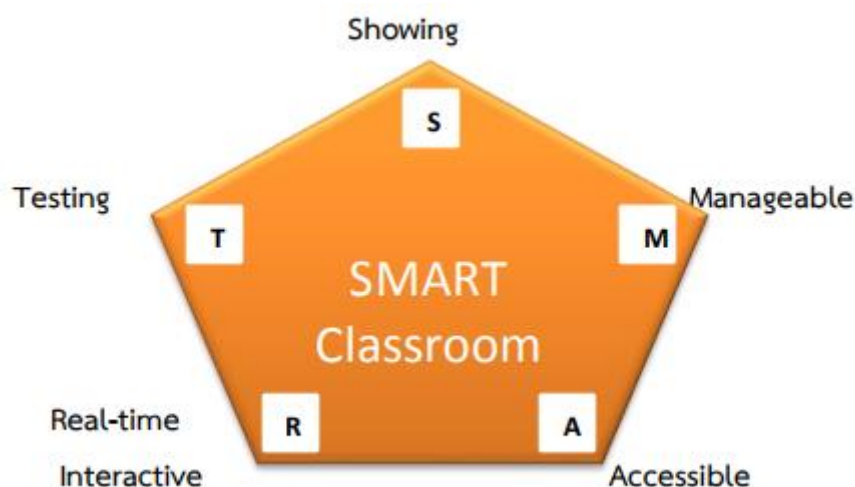
1. มีส่วนร่วมและผูกพันกับการเรียนรู้
2. มีการตัดสินใจเกี่ยวกับผลสำเร็จของงาน
3. มีความรู้สึกเป็นเจ้าของผลงานของตนเอง
4. ได้ทดสอบแนวคิดของตนเองอย่างสม่ำเสมอ
5. ได้วางแผนและออกแบบการทดลองของตนเอง
6. ได้นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
7. ได้ประเมินผลงานของตนเอง
8. มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง
9. อภิปรายและมีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มอย่างมีเป้าหมาย
10. สะท้อนผลงานสร้างแนวคิดใหม่ๆ

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น บทบาทนักเรียนในการเรียนรู้เชิงรุก สามารถสรุปได้ว่าการเรียนรู้เชิงรุกนักเรียนควรมีความรับผิดชอบและความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ คิดวางแผน นำเสนอผลงาน และประเมินผลงานของตนเอง โดยใช้ทักษะทั้งการพูด ฟัง อ่าน คิด และเขียน ในขณะที่ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน โดยการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและครู

2.2 ห้องเรียนอัจฉริยะ

2.2.1 ความหมายห้องเรียนอัจฉริยะ

นิยามคำว่า “ห้องเรียนอัจฉริยะ” หรือ Smart Classroom อาจมีชื่อเรียกที่มีความหมายที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกันหลายชื่อตามจุดประสงค์ของการใช้ เช่น Electronic Classroom (e-Classroom), e-Learning Classroom , Virtual Classroom , Collaborative Classroom , Computer Classroom หรือ ICT Room เหล่านี้ เป็นต้น ซึ่งล้วนแล้วแต่มีความหมายในประโยชน์ใช้สอยทางการเรียนในลักษณะเดียวกันทั้งสิ้น ได้มีการกำหนดมโนทัศน์ (Concept) ที่บ่งบอกถึงความหมายของคำว่า SMART Classroom ซึ่งมาจากคำสำคัญที่แสดงให้เห็นในมิติในด้านต่างๆดังต่อไปนี้ (Huang et.al , 2014)



ภาพประกอบที่ 2.2 มโนทัศน์ (Concept) ของห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom)
(Huang et.al , 2014 : online)

1. S : Showing มิติของความสามารถในการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศในการเรียนการสอนผ่านสื่อ เทคโนโลยีการสอน เป็นคุณลักษณะที่เรียกว่า “คุณลักษณะทางปัญญา (Cognitive Characteristic)

2. M : Manageable มิติด้านความสามารถในเชิงบริหารจัดการ ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวนี้เป็นการ บริหารจัดการด้านสื่อ วัสดุอุปกรณ์ การจัดระบบการสอนรวมทั้งแหล่งทรัพยากรและสภาพแวดล้อมของการใช้ห้องเรียนอัจฉริยะ

3. A : Accessible มิติด้านความสามารถในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางการเรียนรู้จากการใช้ห้องเรียนอัจฉริยะผ่านสื่อที่มีอยู่หลากหลาย

4. R : Real-time Interactive มิติในเชิงปฏิสัมพันธ์ในการสร้างประสบการณ์ทางการเรียนการสอน โดย ครู รวมทั้งการเรียนรู้ผ่านสื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เชิงโต้ตอบในห้องเรียนอัจฉริยะดังกล่าว

5. T : Testing มิติด้านการทดสอบ ซึ่งเป็นการตรวจสอบเชิงคุณภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนหรือการตรวจสอบพฤติกรรมทางการเรียนจากการใช้ห้องเรียนอัจฉริยะ

O’Driscoll (2009) ได้กล่าวว่า Smart Classroom เป็นห้องจำลองทางปัญญาในการปรับปรุงรูปแบบการใช้ให้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพการณ์และแหล่งทรัพยากรทางการเรียนที่จะนำไปสู่การปรับใช้กับกลุ่มผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดทั้งกับการเรียนและการสอน

Samsung Smart Classroom (2013) ได้กล่าวว่า บริษัท Samsung ซึ่งเป็นบริษัทยักษ์ใหญ่แห่งวงการอุตสาหกรรมทางเครื่องมืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสารแห่งเกาหลีใต้ ได้จัดทำโครงการห้องเรียนอัจฉริยะขึ้น โดยกำหนดนิยามความหมายไว้ใน 2 ลักษณะ คือ

1. เป็นห้องเรียนเชิงปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนการสอน (Interactive Teaching) จะช่วยเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนจากการใช้สื่ออุปกรณ์ประเภทจอปฏิสัมพันธ์ (Interactive Screen) เพื่อการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทางการเรียนร่วมกัน นิเทศติดตามการจัดกิจกรรมกลุ่ม การสอบถามหรือการจัดทำประชามติ (Poll) เป็นต้น

2. เป็นแหล่งบริหารจัดการทางการเรียน (Learning Management) ห้องดังกล่าวจะเป็นศูนย์สื่ออุปกรณ์ประกอบหลักสูตรการเรียน การบริหารจัดการและการวางแผนการเรียน เป็นต้น

สุรศักดิ์ ปาเส (2537) ได้ให้ความหมายของ ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) คือเป็นการจัดสภาพห้องเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นในลักษณะพิเศษเฉพาะที่แตกต่างจากห้องเรียนโดยทั่วไป เพื่อใช้สำหรับการเสริมสร้างประสบการณ์ทางการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีที่หลากหลายทั้งสื่อในระบบภาพและเสียง ก่อให้เกิดการเรียนรู้ทั้งในระบบชั้นเรียนปกติและนอกชั้นเรียนในการเรียนแบบทางไกลที่มีประสิทธิภาพ

Smart Classroom มีความหมายโดยภาพรวมทั่วไป คือ ห้องเรียนที่ประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลัก คือ ผู้สอน (Teacher) ผู้เรียน (Learner) และ สื่อ (Media) เช่น เครื่อง คอมพิวเตอร์ (Computer) โน้ตบุ๊ก (Notebook) แท็บเล็ต (Tablet) สมาร์ทโฟน (Smart Phone) กระดานปฏิสัมพันธ์ (Interactive Board) เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ (Projector) อินเทอร์เน็ต (Internet) ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) โดยมีการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) อย่างเหมาะสม ทั้งสถานที่ตั้งห้องเรียน โด๊ะเก้าอี้ ระบบไฟฟ้า เครื่องเสียง ระบบปรับอากาศ ที่เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนต่างๆ ในห้องเรียน ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมกลุ่มย่อย (Small Group) การบรรยาย (Lecture) โครงการงาน (Project Work) นำเสนอหน้าชั้นเรียน (Presentation) เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ (Learning Skill) และ ทักษะการเรียนรู้จากการสืบค้น (Research Skill) ได้ด้วยตนเอง เพื่อตอบสนองความต้องการเรียนรู้เป็นรายบุคคลของผู้เรียนและการมีส่วนร่วมในการเรียน (Collaborative Learning) ของผู้เรียนและผู้สอนได้อย่างเต็มศักยภาพ

จากแนวคิดทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้นนั้น สรุปได้ว่า ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) หมายถึงการจัดสภาพห้องเรียนหรือแหล่งเรียนรู้ โดยการนำเทคโนโลยีต่างๆ ที่หลากหลายทั้งระบบภาพ วีดีโอ และเสียงมาผสมผสานสำหรับการจัดการเรียนรู้ ห้องเรียนอัจฉริยะจึงมีลักษณะห้องเรียนที่แตกต่างออกจากห้องเรียนแบบเดิม ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอนและสร้าง

ประสบการณ์การทางการเรียนการสอน โดยครูเป็นผู้แนะนำ และเป็นการเรียนรู้ผ่านสื่อเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบได้

2.2.2 ความสำคัญและความจำเป็นที่มีต่อการใช้ห้องเรียนอัจฉริยะ

O'Driscoll (2009) กล่าวไว้ว่า มีเหตุผลและความจำเป็นบางประการที่ต้องมีการนำเอา รูปแบบวิธีการของห้องเรียนอัจฉริยะมาใช้ในการศึกษาและการจัดการเรียนการสอนยุคปัจจุบัน ดังนี้

1. เป็นการใช้ศักยภาพของเทคโนโลยีและการศึกษา (Technology and Education) การจัดการเรียนการสอนในยุคใหม่ได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบและกระบวนการกันไปอย่างมากตามสภาพบริบท แวดล้อม ซึ่งการเรียนในรูปแบบดั้งเดิมไม่อาจก้าวทันกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากอิทธิพล ความก้าวหน้าแห่งโลกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการจัดการศึกษาโดยรวม ดังนั้นการปรับกลยุทธ์ทางการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีรูปแบบต่างๆจึงมีความสำคัญและจำเป็นในการนำมาปรับและประยุกต์ใช้ตามสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปนั้น

2. เป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียน (Learning Paradigm Shift) ความสำคัญในประเด็นดังกล่าวนี้จะเป็นการปรับรูปแบบมุมมองของการจัดการศึกษาจากวิธีการแบบเดิมหรือแบบบรรยายไปเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่เป็นการสร้างรูปแบบทางการเรียนสำหรับผู้เรียนหรือสื่อการเรียนที่เหมาะสมกับบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งการปรับเปลี่ยนเป็นห้องเรียนอัจฉริยะจะส่งผลต่อการปรับใช้ในรูปแบบการเรียนต่อไปนี้เช่น

2.1 การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL)

2.2 การเรียนการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Instruction)

2.3 การเรียนการสอนแบบโครงงาน (Project Based Instruction : PBI)

3. เพื่อจำแนกคัดกรองการใช้สื่อดิจิทัลระหว่างครูกับนักเรียน (Digital Divide between Educators and Students) ห้องเรียนอัจฉริยะจะถูกกำหนดบทบาทของการใช้สื่อของผู้ใช้ได้ ชัดเจนสนองต่อทักษะความสามารถของผู้ใช้สื่อประเภทดิจิทัลที่มีอยู่ซึ่งมีความแตกต่างกัน ใน บางครั้ง ความแตกต่างเชิงทักษะความรู้ของการใช้เทคโนโลยีระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของการเรียนการสอนตามไปด้วย จำเป็นอย่างยิ่งที่ห้องเรียนอัจฉริยะจะเป็นแหล่งในการฝึกฝนทักษะให้เกิดความชำนาญในการใช้สื่อเทคโนโลยีไปด้วยในคราวเดียวกัน เพื่อให้เกิดบรรยากาศทางการเรียนรู้แบบ Edutainment ซึ่งมีลักษณะของการเรียนแบบผ่อนคลายไม่เคร่งเครียด มากจนเกินไป

4. เป็นการใช้เทคโนโลยีในชั้นเรียนเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Classroom Technologies) การจัดสร้างห้องเรียนอัจฉริยะเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนรู้เป็นมิติสำคัญที่ต้องสร้างให้เกิดขึ้นโดยอิทธิพลของสื่อเทคโนโลยีซึ่งอาจประกอบไปด้วยสื่อหลักที่สำคัญ เช่น

4.1 การใช้กระดานไฟฟ้าแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Whiteboard) กระดานไฟฟ้าเชิงปฏิสัมพันธ์หรือ Interactive Whiteboard เป็นการใช้เทคโนโลยีเพื่อการนำเสนอเนื้อหาสาระ เหมือนกับการใช้สื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั่วไป ซึ่งหน้าจอของกระดานไฟฟ้าดังกล่าวนี้จะเป็น ระบบหน้าจอที่ไวต่อการสัมผัส (Touch Sensitive)

4.2 ระบบตอบสนองเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Response Systems) หรือเรียกระบบนี้ว่า Voting Systems ซึ่งสนองตอบการลงมติรับรองผลของผู้เรียนในด้านต่างๆ มักใช้ร่วมกับโทรศัพท์แบบพกพา (Mobile Phones) รวมทั้งการส่งผ่านรหัสข้อความบนมือถือที่เรียกว่า SMS เหล่านี้ เป็นต้น สภาพการณ์ดังกล่าวจะเป็นลักษณะของการเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนซึ่งผู้เรียนจะร่วมกันเรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่กำหนด

4.3 ระบบการจับเก็บข้อมูลนำเสนอ (Captures Systems) เป็นห้องเรียนเทคโนโลยีที่สร้างหรือจับเก็บข้อมูลสารสนเทศเพื่อการนำเสนอในการจัดการเรียนการสอนทั้งในรูปแบบของสื่อภาพและเสียงเหล่านี้เป็นต้น

4.4 เป็นห้องเรียนเพื่อการใช้เทคโนโลยีแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Classroom Technologies) เป็นห้องเรียนที่นำเสนอสื่อสำหรับช่วยเหลือหรือสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีความแตกต่างกัน เช่น การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนหรือการเรียนแบบยึดปัญหาเป็นฐาน เป็นต้น

จุดเด่นที่กล่าวได้ว่าเป็นคุณลักษณะสำคัญของการเรียนการสอนโดยห้องเรียนอัจฉริยะ คือ การจัดสร้างระบบการมีส่วนร่วมทางการเรียน (Collaborative Learning) ดังที่ Yau et.al (2014) กล่าวว่า ลักษณะของการมีส่วนร่วมทางการเรียนจากการใช้ห้องเรียนอัจฉริยะจะก่อให้เกิดคุณประโยชน์ ดังนี้

1. เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน (Sharing Knowledge) ประสบการณ์ทางการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนเป็นปรากฏการณ์ระหว่างครูกับนักเรียน โดยการกำหนดและสร้างองค์ความรู้เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เพื่อความสามารถทางภาษา ความรู้ และกิจกรรมการเรียนในสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

2. เกิดการแลกเปลี่ยนในเชิงทักษะความสามารถ (Sharing Ability) ซึ่งชั้นเรียนแบบร่วมมือจะทำให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ ทักษะ ความสามารถของตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพตามระดับความสามารถของแต่ละคน

3. เป็นการเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ (Mediation) ในชั้นเรียนแบบร่วมมือครูจะเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างสถานการณ์ทางการเรียนให้กับผู้เรียนให้เขาสามารถเกิดกระบวนการและทักษะในการคิดวิเคราะห์ที่สามารถที่จะเชื่อมโยงองค์ความรู้ได้อย่างบูรณาการ

4. สนองต่อการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความแตกต่างกัน (Heterogeneity) ชั้นเรียนแบบร่วมมือจะเกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทางการเรียนภายในกลุ่มร่วมกันจากหลากหลายประสบการณ์ ซึ่งจะสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคนอีกด้วย

2.2.3 การออกแบบห้องเรียนอัจฉริยะในลักษณะต่างๆ

Pishva และ Nishantha (2008) แห่งมหาวิทยาลัย Ritsumeikan Asia Pacific University ประเทศญี่ปุ่น ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับห้องเรียนอัจฉริยะ โดยกำหนดเป็นรูปแบบเชิงสถาปัตยกรรมของการออกแบบห้องเรียนอัจฉริยะว่าสามารถออกแบบและจำแนกออกเป็น 4 ลักษณะดังนี้

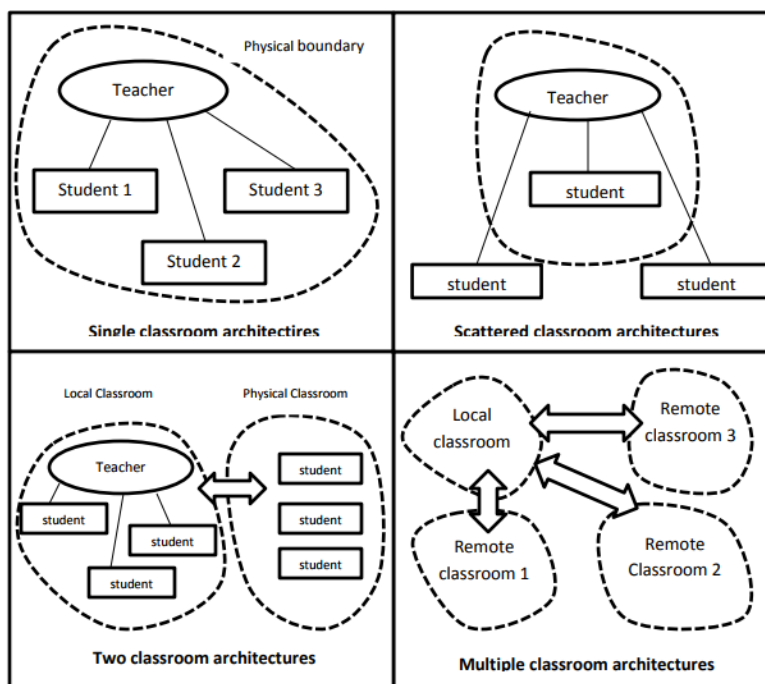
1. Single Classroom Architectures เป็นการออกแบบที่มีลักษณะทางกายภาพที่จะเอื้อต่อการสร้างประสบการณ์ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ช่วยยกระดับคุณภาพทางการเรียนรวมทั้งช่วยสร้างบรรยากาศทางการเรียนการสอนให้เกิดความสนุกสนานทั้งผู้เรียนกับผู้สอน เทคโนโลยีที่ใช้จะเป็นประเภทสื่อมัลติมีเดียระบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เครื่องฉายและจอวิดีโอคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ รวมทั้งคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนและการสอนหรือบรรยายของครูผู้สอน ซึ่งปัจจุบันส่วนใหญ่มักจะสร้างห้องเรียนอัจฉริยะในลักษณะที่กล่าวถึงนี้

2. Scattered Classroom Architectures เป็นรูปแบบการกระจายความรู้ที่ยึดตามสภาพทางพื้นที่ภูมิศาสตร์หรือที่อยู่อาศัยของผู้เรียนรายบุคคลที่แตกต่างกันเป็นประการสำคัญผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองจากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่นักเรียนมีอยู่ ครูและนักเรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเรียนผ่านห้องเรียนเสมือนด้วยระบบภาพและเสียง การเรียนรูปแบบนี้ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ทุกแห่งโดยการเชื่อมโยงอุปกรณ์ในชั้นเรียนอัจฉริยะด้วยระบบบังคับสัญญาณทางไกล (Remote Distance) เพื่อที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการโดยไม่จำเป็นต้องเรียนในชั้นเรียนเป็นการเรียนแบบ Cyber University

3. Point-to-Point, Two- classes Architectures เป็นรูปแบบที่สร้างขึ้นเพื่อการเชื่อมโยงการเรียนระหว่างห้องเรียนหลัก (Local Classroom) ที่ครูและนักเรียนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนอัจฉริยะร่วมกันและในขณะเดียวกันก็ส่งผ่านหรือถ่ายทอดประสบการณ์ทางการเรียนผ่านไปยังห้องเรียนทางไกลอีกแห่งหนึ่ง (Remote Classroom) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ประสบการณ์เดียวกันและเรียนร่วมกันเป็นรูปแบบห้องเรียนทางไกลที่นิยมกันในปัจจุบัน

4. Multiple Classroom Architecture เป็นรูปแบบห้องเรียนอัจฉริยะที่สร้างขึ้นเพื่อสนองต่อการแสวงหาแหล่งข้อมูลทางการเรียนที่มีอยู่มากมาย ในยุคปัจจุบันเป็นลักษณะของห้องเรียนที่ผสมผสานการนำเสนอจากห้องเรียนหลักไปสู่แหล่งต่างๆที่หลากหลายแห่งจากระบบเครือข่ายความเร็วสูงทาง เว็บไซต์หรืออินเทอร์เน็ต กล่าวได้ว่าเป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ที่เปิดกว้างในองค์ความรู้แพร่กระจายไปสู่ทั่วทุกมุมโลก

จากลักษณะรูปแบบของห้องเรียนอัจฉริยะที่ได้มีการศึกษาวิจัยกันมานั้น สามารถกำหนดเป็นภาพในเชิงกราฟิกดังแสดงให้เห็นถึงข้อแตกต่างจากภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบที่ 2.3 การกำหนดรูปแบบของห้องเรียนอัจฉริยะ 4 รูปแบบ

(Pishva และ Nishantha, 2008)

2.2.4 สื่อเทคโนโลยีสำหรับห้องเรียนอัจฉริยะ

สื่อเทคโนโลยี (Technological Media) ไม่ว่าจะเป็นสื่อเทคโนโลยีแบบแอนาล็อก (Analog) หรือสื่อ เทคโนโลยีแบบดิจิทัล (Digital) จะมีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการนำมาใช้ในห้องเรียนอัจฉริยะ หรือ Smart Classroom ซึ่งสื่อเทคโนโลยีที่นำมาใช้นั้นจะเป็นตัวกำหนดเป้าหมายสำคัญที่ส่งผลต่อการใช้เพื่อการ เรียนการสอนในห้องเรียนอัจฉริยะดังต่อไปนี้ (Pishva และ Nishantha, 2008)

1. สื่อเทคโนโลยีสามารถเป็นตัวกำหนดเพื่อสร้างศักยภาพของครูในการสอนทางไกลให้เกิดประสิทธิภาพส่งผลแก่ผู้เรียนในแต่ละพื้นที่ (Enable distant teachers to become as effective as those who teach at local classrooms.)

2. สื่อเทคโนโลยีช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละท้องถิ่นให้มีส่วนร่วมทางการเรียนและเกิดประสบการณ์ทางการเรียนรู้ที่สูงขึ้น (Provide the students with an enhanced local class participation experience.)

3. สื่อเทคโนโลยีจะก่อให้เกิดระบบทางการเรียนที่กว้างไกลที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอน (Ensure system wide security)

4. สื่อเทคโนโลยีช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลความรู้ได้ในทุกช่วงเวลา (Provide accessibility to past)

การจำแนกประเภทของสื่อเทคโนโลยีที่ใช้ในห้องเรียนอัจฉริยะหรือ Smart Classrooms ทั้งสื่อเทคโนโลยี ยุคปัจจุบันรวมทั้งสื่อเพื่ออนาคตนั้น สามารถจำแนกออกเป็นประเภทหรือลักษณะต่างๆได้ ดังนี้

1. **Sensing** เป็นการจัดแบ่งกลุ่มของสื่อเทคโนโลยีที่มีสมรรถนะในการสร้างบันทึกตรวจจับและถ่ายทอดสัญญาณข้อมูลที่สร้างขึ้นหรือที่ถูกบันทึกไว้นำไปสู่การนำเสนอทั้งในระยะใกล้หรือระยะไกล อุปกรณ์เทคโนโลยีประเภทนี้ เช่น สื่อประเภทVCR , DVD , Smart Camera รวมทั้ง Microphones ที่ต้องใช้ในห้องเรียนอัจฉริยะ

2. **Rendering** เป็นกลุ่มสื่อเทคโนโลยีที่ใช้เพื่อการถ่ายทอด แสดงผลจากการสืบค้น เป็นสื่อโสตทัศนที่ใช้ในห้องเรียนอัจฉริยะประเภทเครื่องฉายสื่อผสมขนาดใหญ่คอมพิวเตอร์และจอแสดงผลขนาดใหญ่สำหรับการเรียนของแต่ละชั้นเรียน

3. **Presentation Support** เป็นสื่อเทคโนโลยีประเภทช่วยสนับสนุนการนำเสนอ เช่น อุปกรณ์สำหรับเขียนเช่นปากกาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเครื่องฉาย Smart Board ตัวชี้นำ (Laser-pointer) เครื่องช่วยรับฟังและบรรยายสำหรับห้องเรียนเสมือน (Speech-capable Virtual Assistance) เหล่านี้ เป็นต้น

4. **Transmission** สื่อเทคโนโลยีเพื่อการส่งผ่านสัญญาณที่กำหนดเป็นชุดอุปกรณ์สำหรับการใช้ในการสื่อสาร เช่น เครื่อง datagram delivery (UDP) เครื่อง delivery mechanism (TPC) ที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนระบบสัญญาณข้อมูลการใช้สื่อต่างๆ เป็นต้น

5. **Security** เป็นเทคโนโลยีระบบป้องกันและรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นสื่อระบบป้องกันภัยที่จะใช้ร่วมกับสื่อเทคโนโลยีระบบถ่ายทอดและรับส่งสัญญาณ เพื่อสร้างความปลอดภัยและความมั่นใจในการใช้

6. Asynchronous Support เป็นสื่อเทคโนโลยีที่นิยมนำมาใช้ในห้องเรียนอัจฉริยะยุคใหม่ เพื่อสร้างประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่กว้างไกลและทั่วถึง เป็นสื่อที่จะสนับสนุนการเรียนรู้แบบไม่ประสานเวลาที่เกิดการเรียนรู้ได้ทุกแห่งและทุกเวลาไม่มีข้อจำกัด ได้แก่ เทคโนโลยีประเภท Web-Based Learning เหล่านี้ เป็นต้น

ต่อไปนี้จะเป็นอย่างของสื่อเทคโนโลยีที่นิยมใช้ในห้องเรียนอัจฉริยะในปัจจุบัน

1. สื่อประเภทคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะส่วนบุคคล (Laptop and Computer PC)



ภาพประกอบที่ 2.4 คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะส่วนบุคคล (Pishva และ Nishantha, 2008)

2. สื่อคอมพิวเตอร์แบบพกพาหรือโน้ตบุค (Notebook Computer)



ภาพประกอบที่ 2.5 คอมพิวเตอร์แบบพกพาหรือโน้ตบุค (Pishva และ Nishantha, 2008)

3. สื่อเทคโนโลยีประเภทเครื่องฉาย Projectors



ภาพประกอบที่ 2.6 เครื่องฉาย Projectors (Pishva และ Nishantha, 2008)

4. สื่อเทคโนโลยีประเภท Smart Board หรือ Interactive Board



ภาพประกอบที่ 2.7 Smart Board หรือ Interactive Board (Pishva และ Nishantha, 2008)

5. สื่อเทคโนโลยีประเภทเครื่อง DVD / VCR



ภาพประกอบที่ 2.8 เครื่อง DVD / VCR (Pishva และ Nishantha, 2008)

6. สื่อเทคโนโลยีประเภท Transparency Projector



ภาพประกอบที่ 2.9 เครื่อง Transparency Projector (Pishva และ Nishantha, 2008)

7. สื่อเทคโนโลยีประเภทเครื่องรับโทรทัศน์ (Television)



ภาพประกอบที่ 2.10 เครื่องรับโทรทัศน์ (Pishva และ Nishantha, 2008)

8. สื่อเทคโนโลยีประเภท Digital Podium



ภาพประกอบที่ 2.11 เครื่อง Digital Podium (Pishva และ Nishantha, 2008)

9. สื่อเทคโนโลยีแท็บเล็ต (Tablets)



ภาพประกอบที่ 2.12 แท็บเล็ต (Tablets) (Pishva และ Nishantha, 2008)

2.2.5 แบบจำลองห้องเรียนอัจฉริยะ (Models of Smart Classroom)

แบบจำลอง (Model) ของห้องเรียนอัจฉริยะ ได้มีการออกแบบและสร้างเป็นต้นแบบขึ้นมาหลากหลายรูปแบบด้วยกัน ซึ่งการนำไปสู่การจัดทำหรือการปฏิบัติย่อมแตกต่างกันออกไปตามสภาพความพร้อมของหน่วยงานหรือองค์กรนั้นๆ ทั้งนี้การออกแบบจำลองที่จะนำไปสู่การจัดทำเป็นห้องเรียนอัจฉริยะนั้นต้องคำนึงถึงจุดมุ่งหมายในการใช้งานเป็นหลักสำคัญ ซึ่งขอเสนอจุดมุ่งหมายต่างๆ ไป 10 ประการของการใช้งานด้านอาคารสถานที่ ประกอบด้วย

1. มีความเพียงพอ (Adequate) หมายถึงมีความเพียงพอในด้านต่างๆที่ส่งผลต่อการสร้างห้องเรียนอัจฉริยะนั้นอาจหมายถึงต้องเพียงพอทั้งในด้านตัวอาคารห้องต่างๆ สำหรับใช้สอย และใช้เรียน วัสดุอุปกรณ์ ห้องน้ำห้องสุขา เป็นต้น

2. มีความเหมาะสม (Suitability) ต้องมีความเหมาะสมด้านที่ตั้งอาคารที่จะจัดทำเป็นห้องเรียนอัจฉริยะ ลักษณะของพื้นที่และการจัดวางผังของตัวอาคารสถานที่ เป็นต้น

3. มีความปลอดภัย (Safety) ห้องเรียนต้องมีความปลอดภัยจากอุบัติเหตุต่างๆทั้งจากอัคคีภัย ภัยพิบัติ อุทกภัย ฯลฯ

4. มีสุขภาพดี (Healthfulness) ห้องเรียนต้องอยู่ห่างไกลจากสภาพแวดล้อมที่เป็นมลพิษ เช่น อากาศเป็นพิษ แก๊สพิษ รวมทั้งมลภาวะของเสียทั้งกลิ่นและเสียงทั้งหลาย

5. ระยะเวลาติดต่อและใช้สอย (Accessibility) ที่ตั้งของห้องเรียนอัจฉริยะต้องไม่ตั้งอยู่ไกลจากจุดต่างๆในบริเวณนั้น รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกที่จะใช้ประโยชน์สำหรับองค์กร

6. มีความยืดหยุ่น (Flexibility) จะต้องมีการปรับเปลี่ยนต่อการเปลี่ยนแปลงและเอื้ออำนวยต่อการใช้สื่อเทคโนโลยีและอุปกรณ์การสอน รวมทั้งเครื่องมือเครื่องใช้ทางการศึกษาหลากหลายประเภท

7. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึงห้องเรียนอัจฉริยะสามารถเกิดประโยชน์ใช้สอยจากอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ มากแต่ใช้ทรัพยากรได้คุ้มค่าที่สุด

8. มีความประหยัด (Economy) หมายถึงการใช้ประโยชน์จากห้องเรียนอัจฉริยะร่วมกับอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆนั้นมีความประหยัด เช่น ประหยัดในการ ซ่อมแซม บำรุงรักษาการเคลื่อนย้ายเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

9. สามารถขยายได้ (Expansibility) หมายถึง การออกแบบอาคารและห้องเรียนอัจฉริยะนั้นสามารถขยายพื้นที่รองรับการเปลี่ยนแปลงได้ สามารถขยายได้ง่ายสิ้นเปลืองน้อยรวมทั้งการขยายพื้นที่ด้วย

10. มีรูปร่างสวยงาม (Appearance) จะต้องมีการวางผังด้านอาคารสถานที่ได้อย่างเหมาะสม สวยงาม เหมาะกับสภาพแวดล้อม มีการตกแต่งบริเวณและห้องเรียนให้เป็นที่ชื่นชมของ

ผู้พบเห็นอยู่ตลอดเวลา จุดมุ่งหมายทั้งหมดที่กล่าวมาในเบื้องต้นสามารถนำไปใช้ในการจัดทำศูนย์การเรียนรู้หรือห้องเรียนอัจฉริยะ ได้โดยทั่วไปและปรับใช้ได้ตามความเหมาะสมของบริบทแต่ละแห่งที่จะนำเสนอต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการจัดวางตัวแบบหรือโมเดล (Model) สำหรับการจัดทำห้องเรียนอัจฉริยะตามความเหมาะสมในการนำไปปรับใช้

แบบจำลองที่ 1 เน้นการเรียนรู้แบบผสมผสานจากสื่อ Multimedia



ภาพประกอบที่ 2.13 การเรียนแบบผสมผสานจากสื่อ (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2537)

แบบจำลองที่ 2 เน้นการเรียนรู้เชิงปฏิสัมพันธ์จากสื่อ Digital Podium



ภาพประกอบที่ 2.14 การเรียนเชิงปฏิสัมพันธ์จากสื่อ Digital Podium (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2537)

แบบจำลองที่ 3 เน้นการเรียนรู้จากสื่อเครื่องฉาย Projectors และ Television



ภาพประกอบที่ 2.15 การเรียนรู้จากสื่อเครื่องฉาย Projectors และ Television (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2537)

แบบจำลองที่ 4 เน้นการนำเสนอผ่านสื่อ Smart Board หรือ Interactive Board



ภาพประกอบที่ 2.16 การนำเสนอผ่านสื่อ Smart Board หรือ Interactive Board (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2537)

แบบจำลองที่ 5 เน้นการเรียนรู้จากการใช้สื่อ Tablets หรืออุปกรณ์ PDAs



ภาพประกอบที่ 2.17 การเรียนรู้จากการใช้สื่อ Tablets หรืออุปกรณ์ PDAs (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2537)

2.2.6 แนวคิดของนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา กับห้องเรียนอัจฉริยะ

ห้องเรียนอัจฉริยะเป็นหนึ่งในนวัตกรรมที่สอดคล้องกับแนวคิดทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับการจัดการศึกษาไทยทางไกลรูปแบบหนึ่งที่ต้องการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการเรียน โดยสามารถจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองผ่านช่องทางของเทคโนโลยีต่างๆ และระบบอินเทอร์เน็ต (วันวิสาข์ เคน, 2556) ซึ่งนับว่าเป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาที่มีการผสมผสานกันอย่างลงตัว ซึ่งแนวคิดของนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษากับการเรียนการสอนแบบห้องเรียนอัจฉริยะ (ณมน จีรังสุวรรณ, 2556) สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. แนวคิดด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Different) การจัดการเรียน การสอนห้องเรียนอัจฉริยะที่ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองนั้น ผู้เรียนจะเกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้และประสบการณ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนแต่ละบุคคลสามารถเรียนรู้ได้จากช่องทางต่างๆ แล้วนำความรู้ที่ได้มานั้นมาร่วมแลกเปลี่ยน วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประมวลผล เพื่อให้เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับการเรียนรายวิชาต่างๆ หรือในชีวิตประจำวัน

2. แนวคิดด้านความพร้อม (Readiness) การจัดการรายวิชาสำหรับการเรียนการสอนห้องเรียนอัจฉริยะสามารถเชื่อมโยงกับหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ชี้ให้เห็นความพร้อมในการเรียนของแต่ละบุคคลนั้นเป็นสิ่งที่สามารถสร้างขึ้นเองได้ หากได้มีการจัดการกับรายวิชาให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนในแต่ละบุคคล โดยการเรียนการสอนห้องเรียนอัจฉริยะจะมีความหลากหลายและเหมาะสมกับความพร้อมของผู้เรียนแต่ละบุคคล

3. แนวคิดด้านการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner Centered) แนวคิดนี้จะเกี่ยวข้องกับบทบาทของผู้เรียนเป็นอย่างมากในการค้นหา การคิดวิเคราะห์ และการคิดสังเคราะห์ข้อมูลความรู้ นั้นด้วยตนเองและผู้เรียนยังมีส่วนสำคัญที่ ผู้สอนจะต้องจัดแผนการศึกษา รูปแบบ วิธีการสอน และกิจกรรมในการเรียน รวมถึงการประเมินผลให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน โดยทั้งหมดขึ้นอยู่กับผู้เรียนเป็นสำคัญ

4. แนวคิดด้านการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) แนวคิดนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสังคมนแห่งการเรียนรู้ รวมถึงความกล้าในการซักถามหรือการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่าง กันและสร้างบรรยากาศในการเรียน เพื่อลดความวิตกกังวลในการจัดการเรียนการสอน โดยการนำเทคโนโลยีการศึกษามาใช้ในการออกแบบและสร้างช่องทางในการแลกเปลี่ยนข้อมูล การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับสื่อต่างๆ ได้หลากหลายช่องทางผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

5. แนวคิดด้านการลดปัญหาความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา (To reduce inequality in education) เนื่องจากในปัจจุบันการปฏิสัมพันธ์ทางความรู้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วจากเทคโนโลยีและระบบอินเทอร์เน็ต ดังนั้นการที่ผู้สอนจะถ่ายทอดให้ผู้เรียนอย่างเดียวอาจจะไม่ทันกาลและความรู้ใหม่เกิดขึ้นตลอดเวลา ดังนั้นวิธีการที่ผู้สอนจะถ่ายทอดให้ผู้เรียนได้ดีที่สุด คือ เครื่องมือสำหรับการเข้าถึงความรู้เหล่านั้นได้ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้คอยให้คำแนะนำและบริหารจัดการอย่างรัดกุม

จากแนวคิดทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น ห้องเรียนอัจฉริยะจึงเป็นแหล่งเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่บูรณาการแนวคิดของนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาที่หลากหลาย ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่องและยังสามารถพัฒนาทักษะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในศตวรรษที่ 21 ได้

2.2.7 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนกับการสอนห้องเรียนอัจฉริยะ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนกับการสอนห้องเรียนอัจฉริยะล้วนมีมากมายทั้งที่เกี่ยวข้องโดยตรงและเกี่ยวข้องด้วยการนำประยุกต์ใช้ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนห้องเรียนอัจฉริยะจำเป็นต้องมีการคำนึงถึงทฤษฎี เหล่านี้ประกอบการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนหรือเนื้อหาต่างๆ ซึ่งทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนกับการสอนห้องเรียนอัจฉริยะ (คณาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554) สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. การสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถเกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองและเป็นผู้สร้างสรรค์ความรู้ขึ้น ได้จากประสบการณ์ของตนเองโดยการเรียนการสอนห้องเรียนอัจฉริยะนั้นผู้เรียนจะมีบทบาทเป็นผู้กระทำกับประสบการณ์หรือชุดข้อมูลผ่านช่องทางการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) หรือการเรียนแบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning) ภายใต้อาคารเรียนอัจฉริยะอาจจะอยู่ในรูปแบบของการอภิปราย การสนทนา หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นข้อมูลก็ได้ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการสร้างความรู้ความเข้าใจกับข้อมูลความรู้ด้วยตนเองและสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน จึงจะส่งผลให้ผู้เรียนได้เกิดการฝึกฝน การสังเกต การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประมวลผล และการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองจนกลายเป็นความรู้ความเข้าใจที่เกิดขึ้นและบทบาทของผู้สอนจะเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก กระตุ้นและฝึกฝนให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิด ช่วยสร้างแรงจูงใจภายในให้กับผู้เรียน ช่วยจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนที่เอื้อต่อการสร้างความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งให้คำแนะนำหรือคำปรึกษาเมื่อจำเป็น เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาการของตัวผู้เรียนเองอย่างเต็มศักยภาพ โดยเนื้อหาหรือกิจกรรมนั้นจะต้องมุ่งเน้นและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาในการทำความเข้าใจ ตลอดจนดึงความรู้

และประสบการณ์ที่มีอยู่ในอดีตมาบูรณาการให้เกิดเป็นความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำตนเองและควบคุมตนเองได้ จากการเรียนโดยใช้ห้องเรียนอัจฉริยะเป็นสื่อกลางในการสร้างความรู้ความเข้าใจและการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

2. **การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)** หมายถึง การที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้และการแบ่งปันจากการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มในกระบวนการเรียนการสอน โดยการจัดการเรียนการสอนด้วยห้องเรียนอัจฉริยะเป็นการดึงจุดเด่นและคุณลักษณะสำคัญออกมา เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน การแบ่งปันและทักษะต่างๆ ร่วมกัน จากประสบการณ์การเรียนรู้ในอดีตหรือประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนจากสื่อในห้องเรียนอัจฉริยะที่มีอยู่ในตัวผู้เรียนแต่ละบุคคลออกมา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนและเพื่อเพิ่มทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์และประมวลผลความรู้ที่จะเชื่อมโยงไปสู่องค์ความรู้ใหม่ที่สามารถบูรณาการให้เกิดประโยชน์ในการเรียนการสอนต่อไปได้

3. **การเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-Directed Learning)** หมายถึง กระบวนการเรียนของผู้เรียน โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการ, กำหนด จุดมุ่งหมาย, การวางแผน, การแสวงหาแหล่งวิทยาการหรือแหล่งทรัพยากรและการประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง โดยการเรียนรู้ในห้องเรียนอัจฉริยะนั้นผู้เรียนจะต้องวางแผนการเรียนด้วย การวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนของตนเอง, กำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนให้ชัดเจน ไม่คลุมเครือและเนื้อหา วิธีการเรียนให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการและความสนใจของผู้เรียน อีกทั้งสามารถวัดประเมินผลได้ โดยการแสวงหาแหล่งวิทยาการหรือแหล่งทรัพยากรด้วยการอาศัยศักยภาพของเทคโนโลยีต่างๆ ของห้องเรียนอัจฉริยะเป็นสื่อในการศึกษาค้นคว้าข้อมูล, การแลกเปลี่ยนและการแบ่งปันข้อมูลความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น, ทักษะการคิด วิเคราะห์, การคิดสังเคราะห์, ทักษะเชิงความสามารถ, ทักษะตัดสินใจ และทักษะการประเมินความก้าวหน้า ในการเรียนด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองเป็นอย่างดี ทั้งนี้ผู้เรียนอาจได้รับหรือไม่ได้รับการช่วยเหลือจากผู้อื่น เช่น เพื่อน ผู้เชี่ยวชาญ ผู้สอน เป็นต้น

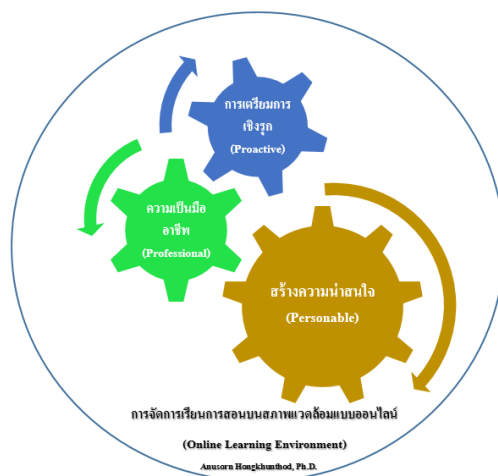
จากแนวคิดทฤษฎีข้างต้น สรุปได้ว่า ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนกับการสอนห้องเรียนอัจฉริยะที่ถือว่าเป็นทฤษฎีที่มีความสำคัญในการเรียนการสอนและยังมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 กับห้องเรียนอัจฉริยะอื่นๆ อีกมากมาย โดยจะเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อเข้าใจสิ่งต่างๆ รอบตัวและเห็นเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น ซึ่งทฤษฎีต่างๆ เหล่านี้จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่เรียนใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องและยังสามารถพัฒนาทักษะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในศตวรรษที่ 21 ได้

2.2.8 ประโยชน์ของห้องเรียนอัจฉริยะ

1. ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาเนื่องจากผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลหรือแหล่งเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
2. เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เกิดความร่วมมือระหว่างผู้เรียน
3. ครูผู้สอนสามารถอัปโหลดเนื้อหา เช่น Power point , Sheet, Test เป็นต้น ไว้บน Cloud Storage เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถดาวน์โหลดไปศึกษาได้
4. อำนวยความสะดวกแก่ผู้สอนในการสอน
5. ผู้เรียนให้ความสนใจเนื้อหาที่ครูสอนมากยิ่งขึ้น

2.3 เทคโนโลยีที่สนับสนุนกิจกรรมผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

ในการเตรียมความพร้อมของผู้สอนในการเตรียมตัวสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) โดยเฉพาะการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning) ซึ่งทั้ง 3 องค์ประกอบหลัก ดังกล่าวนี้ เป็นส่วนที่สำคัญสำหรับผู้สอนในการนำมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Learning) โดยเฉพาะ โครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในขณะนี้คือ ห้องเรียน DLIT, Google Apps for education, Office 365 ผู้สอนควรมีหลัก 3 ประการ ดังนี้



ภาพประกอบที่ 2.18 การจัดการเรียนการสอนแบบสภาพแวดล้อมออนไลน์
(Key of Online Learning)

1. การเตรียมการเชิงรุก (Proactive)

1.1 ความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร (Know your course) โดยการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานมาจากผู้เรียนที่ท่านได้ทำการสอนมาแล้ว เช่น ปัญหาในการสอนปัญหาในการเรียน ข้อคำถาม ข้อเสนอแนะต่างๆ ในชั้นเรียนของท่าน เพื่อนำมาใช้เป็นหลักสูตรในการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน (Seek information about your students) การค้นหา เก็บข้อมูลของผู้เรียน ทั้งในแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ท่านควรจะต้องรู้ว่าผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนใหม่ สามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสะดวกมากน้อยเพียงใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรการสอนของท่านว่าผู้เรียนรู้สึกอย่างไรในการเรียน ผู้เรียนพูดคุยกันในเรื่องอะไรบ้างเกี่ยวกับวิธีการสอน และหลักสูตรออนไลน์ของท่าน เพื่อที่จะได้นำมาใช้ช่วยเหลือหรือเพิ่มเติมให้ผู้เรียนในครั้งต่อไป

1.3 ความรู้สึกดีในครั้งแรก (Good sense) ผู้สอนควรสร้างความรู้สึกที่ดีในครั้งแรกที่เข้าเรียนในหลักสูตร เช่น กล่าวคำต้อนรับในหน้าแรก หรือการสร้างประทับใจด้วยข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียน เช่น ชื่อเล่น วันเกิด หรือสิ่งที่ผู้เรียนชื่นชอบ

1.4 ประกาศสม่ำเสมอ (Post regular announcements) ผู้สอนควรประกาศแจ้งข้อมูลข่าวสารหรือความก้าวหน้าในด้านต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้เรียนร่วมไปถึงวันที่จะครบกำหนดของกิจกรรมต่างๆ ที่มีประโยชน์สำหรับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ทราบกำหนดการต่างๆ ในการจัดการภาระงานตามที่ได้รับมอบหมายและส่งงานได้ทันตามกำหนดเวลา

1.5 มีการติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจนกับนักเรียนที่ขาดหายไป (Communicate clearly with students on missing) ผู้สอนควรมีการออกแบบระบบการติดตามผู้เรียนที่ขาดหายไปจากระบบการเรียนการสอนออนไลน์ โดยอาจมีการประสานกับผู้เรียนโดยตรง หรือผ่านสื่อมีเดียต่างๆ ด้วยวิธีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าเรียนด้วยกระบวนการกลุ่มย่อยร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียนหรือสอบถามและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน เพื่อลดข้อผิดพลาดในการเข้าเรียนหรือทำกิจกรรมในห้องเรียนออนไลน์ครั้งต่อไป

2. ความเป็นมืออาชีพ (Professional)

2.1 การตอบสนองตลอดเวลา (Timely responses are expected) ผู้สอนควรมีการปฏิสัมพันธ์อยู่ตลอดเวลากับผู้เรียน โดยเฉพาะเมื่อมีข้อคำถาม ข้อสงสัยหรือการสอบถาม แจ้งปัญหาการใช้งานต่างๆ ในขณะที่ผู้เรียนกำลังเรียนอยู่หากผู้เรียนได้รับการตอบสนองในทันทีหรืออย่างช้าไม่ควรเกิน 1 วัน การปฏิสัมพันธ์อย่างรวดเร็วจะส่งผลให้เกิดผลดีต่อความรู้สึกของผู้เรียน ทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ในชั้นเรียนออนไลน์ให้ประสบผลสำเร็จ

2.2 กำหนดเวลาในการทำงาน (Office Hours) ผู้สอนควรกำหนดเวลานัดหมายในการทำงานร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเวลาในการทำงานหรือกิจกรรมร่วมกันผ่านอุปกรณ์ต่างๆ เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ผ่านทางโซเชียลมีเดียต่างๆ เช่น skype, Line, FaceTime เป็นต้น

2.3 การประกาศ และการมอบหมายภารกิจที่ชัดเจน (Create a standard of quality assignments and postings) ผ่านรูปแบบการสื่อสารออนไลน์ที่มีความเหมาะสมมีความถูกต้องสอดคล้องกับความพร้อมของผู้เรียนในการรับข้อมูลข่าวสารจากการโพสต์ประกาศ และการมอบหมายภารกิจส่งผลให้ผู้เรียนสามารถรู้และเข้าใจในทันทีโดยไม่ต้องตีความการโพสต์ประกาศและการมอบหมายภารกิจที่ดีมีคุณภาพจะทำให้กิจกรรมหรือภารกิจที่ได้รับมอบหมายสำเร็จตามเป้าหมายที่ผู้สอนได้วางไว้

2.4 ใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมืออาชีพ (Use professional language) ผู้สอนควรใช้ภาษาในการสื่อสารกับผู้เรียนด้วยความรอบคอบและครอบคลุมทุกประเด็นของกิจกรรมอย่างมืออาชีพ ควรงดการใช้ภาษาที่ใช้คำย่อและสั้น ทำให้สื่อความหมายไม่ชัดเจน ไม่ตรงกับสิ่งที่จะสื่อออกไป ส่งผลให้ผู้เรียนสับสนหรือต้องตีความหมายจากภาษาที่ใช้คำย่อและสั้น ส่งผลให้ภารกิจหรือกิจกรรมอาจล้มเหลวหรือได้ผลงานที่ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ของภารกิจ ดังนั้นการใช้ภาษาในการสื่อสารที่ดีควรกระชับได้ใจความตรงประเด็นไม่สั้น ไม่ยาวจนเกินไป

3. สร้างความน่าสนใจ (Personable)

3.1 ในการตอบคำถามหรือข้อสงสัยของผู้เรียน ผู้สอนควรเลือกใช้คำตอบที่สร้างสรรค์ ส่งเสริมกำลังใจและความรู้สึกที่ดีให้กับผู้เรียน โดยเพิ่มเติมข้อเสนอแนะในการให้คำตอบกับผู้เรียน

3.2 ผู้สอนควรตั้งคำถามจากมุมมองของผู้สอน เพื่อสื่อสารแนวทางใหม่ ประเด็นใหม่หรือชี้แนะให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดหรือข้อสงสัยเพื่อนำไปสู่การค้นหาความรู้ใหม่ของผู้เรียน

3.3 การให้ผลตอบกลับ ไม่ว่าจะเป็นการติหรือการชมจากผู้สอน ควรให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนต้องรู้และเข้าใจถึงระดับในการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นในการให้ผลย้อนกลับไปถึงผู้เรียน ผู้สอนควรมีข้อเสนอแนะที่มีความแตกต่างกันจากผลการทำงานของผู้เรียนแต่ละคนหรือกลุ่มผู้เรียน โดยอาจให้ผลตอบกลับเป็นการส่วนตัวกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้และเข้าใจในกิจกรรมหรือภารกิจที่แตกต่างกันมากยิ่งขึ้น

3.4 ควรมีการแนะนำแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมที่อาจนำไปสู่ความลึกซึ้งของเนื้อหามากยิ่งขึ้น จากกิจกรรมในระหว่างการจัดการเรียนการสอน

จากแนวคิดทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้นนั้น สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) โดยเฉพาะแบบออนไลน์(Online) ผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติการเรียนรู้ที่มีความแตกต่างกันของผู้เรียน โดยผู้สอนต้องใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนบนสภาพแวดล้อมแบบออนไลน์ (Online Learning Environment) สำหรับใช้ในการโน้มน้าวให้ผู้เรียนมีความสุข กระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้หรือทำกิจกรรมผ่านระบบออนไลน์อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นแนวทางดังกล่าวเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะทำให้ผู้สอนได้รู้ เข้าใจ และให้ความสำคัญกับการให้กำลังใจผู้เรียน เพื่อให้การนำการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning) มาใช้เกิดประโยชน์และได้ผลสัมฤทธิ์ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้สอน

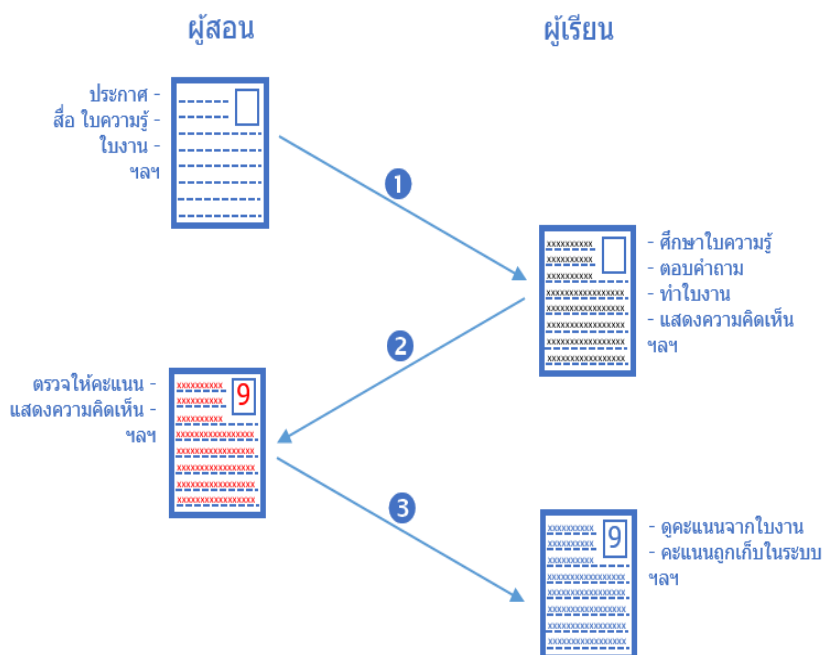
2.3.1 Google Apps for education

Google Apps for education ซึ่งเป็นชุดเครื่องมือจัดการเรียนการสอนที่ Google อนุญาตให้โรงเรียน มหาวิทยาลัย หน่วยงานด้านการศึกษา ใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายและสามารถจัดการเรียนรู้แบบทำงานร่วมกันได้ทุกที่ทุกเวลา เครื่องมือเหล่านี้ เช่น Gmail Docs Calendar Drive นอกจากนี้ Google ยังได้พัฒนา Google Classroom ที่ช่วยผู้สอนในการจัดการชั้นเรียน เช่น สร้างงาน เก็บงาน ติดตามกำหนดการส่งงาน แสดงความคิดเห็น ตรวจสอบการส่งงานและคะแนน (Google, 2016) ผู้สอนสามารถใช้ Google Classroom เพื่อจัดการชั้นเรียนได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- เพิ่มผู้เรียน หรือแจ้งรหัสเพื่อให้ผู้เรียนเข้าชั้นเรียนได้
- สร้าง ตรวจสอบ และให้คะแนนงาน
- ตรวจสอบกำหนดการส่งงาน สถานการณ์ส่งงานและคะแนน
- เนื้อหาที่อยู่ในชั้นเรียนจะถูกจัดเก็บอยู่ใน Google Drive
- ส่งประกาศ แชร์แหล่งข้อมูล พุดคุยหรือตอบคำถามตามหัวข้อที่ผู้สอนกำหนดให้
- เพิ่มผู้สอนได้มากกว่าหนึ่งคนในรายวิชาเดียวกัน
- ใช้ผ่านอุปกรณ์ได้หลายชนิด เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน เป็นต้น

ตัวอย่างกระบวนการจัดการชั้นเรียน

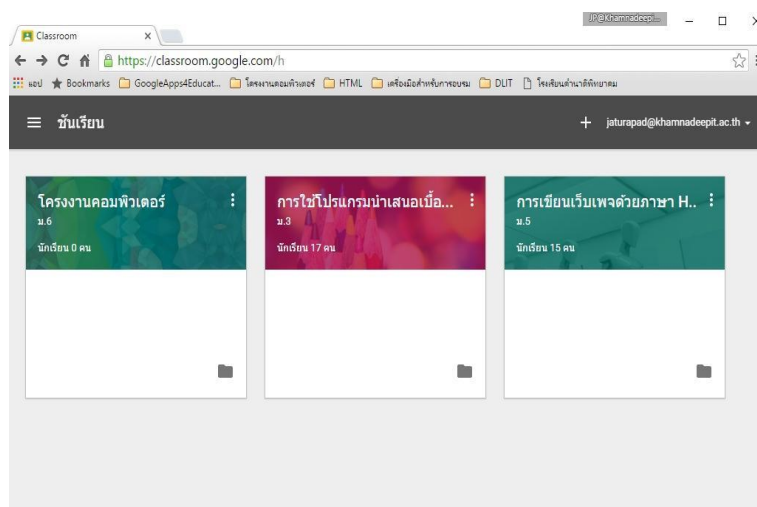
1. ผู้สอนประกาศรายละเอียดการเรียนนำสื่อการเรียนรู้ ใบความรู้ หรือกำหนดใบงานให้ผู้เรียนทำ
2. ผู้เรียนรับทราบข้อมูลจากประกาศ ศึกษาจากสื่อการเรียนรู้ ใบความรู้และทำใบงานตามที่ผู้สอนกำหนดและส่งคืนเพื่อตรวจให้คะแนนต่อไป
3. ผู้สอนตรวจให้คะแนนใบงานหรือแบบฝึกหัดพร้อมส่งเฉลยคืนผู้เรียน
4. ผู้สอนดูแลคะแนนของผู้เรียนทั้งแบบรายบุคคลหรือทั้งชั้นและผู้เรียนสามารถดูคะแนนได้



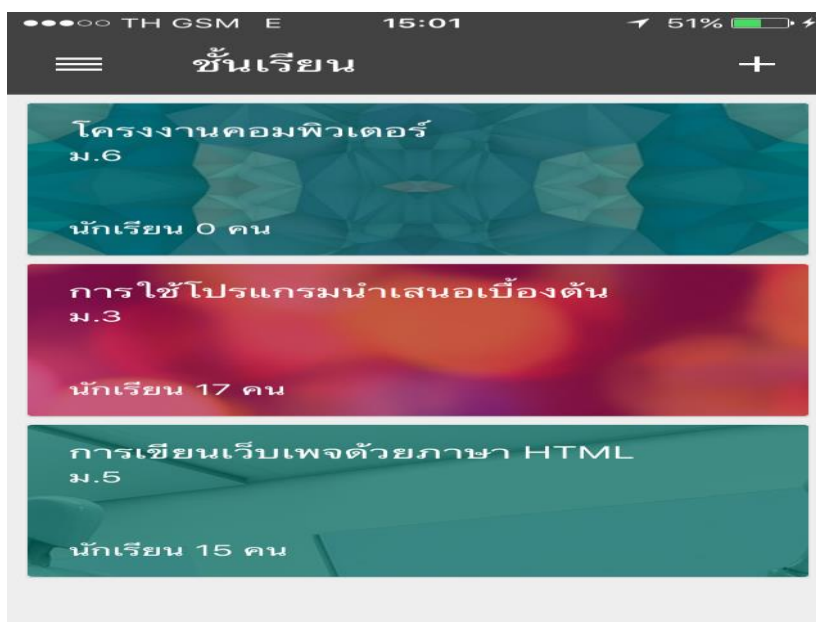
ภาพประกอบที่ 2.19 ตัวอย่างกระบวนการทำงานของ Google Classroom (Google, 2016)

แนวทางการจัดการเรียนการสอนด้วย GOOGLE CLASSROOM

การนำ Google Classroom มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน สถานศึกษาจัดเตรียม Google Account ให้กับผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งสามารถนำมาใช้จัดการเรียนรู้ได้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ตัวอย่างการจัดการวิชาต่างๆ ในชั้นเรียน ด้วย Google Classroom ดังภาพที่ 2.20 และ 2.21

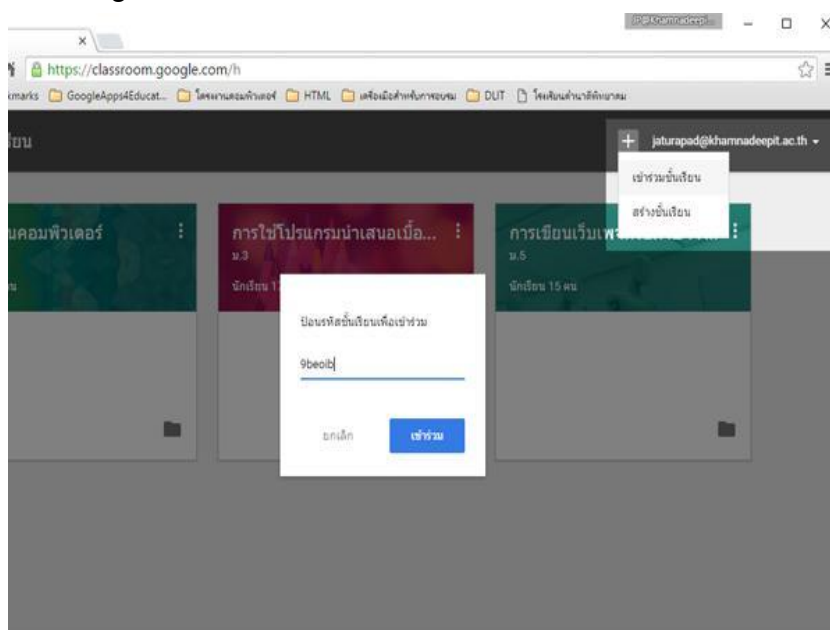


ภาพประกอบที่ 2.20 ตัวอย่างชั้นเรียนใน Google Classroom ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Google, 2016)



ภาพประกอบที่ 2.21 ตัวอย่างชั้นเรียนใน Google Classroom ผ่านสมาร์ตโฟน (Google, 2016)

การเตรียมความพร้อมของผู้สอน โดยผู้สอนจะเป็นคนสร้างชั้นเรียนในที่นี้ผู้สอนสามารถสร้างห้องเรียนแต่ละห้อง เช่น ม.5/1 ม.5/2 เพื่อสะดวกในการจัดการเรียน และแจ้งรหัสชั้นเรียนให้ผู้เรียนทราบ โดยอาจจะแจ้งในห้องเรียน แจ้งผ่าน E-mail หรือแจ้งผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ต่างๆ เช่น Line Google+ Facebook เป็นต้น ดังภาพที่ 2.22



ภาพประกอบที่ 2.22 ตัวอย่างการเข้าร่วมชั้นเรียนด้วยรหัสชั้นเรียน

ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริการของ Google Classroom ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน โดยเริ่มต้นจากการทำกิจกรรมง่ายๆ ที่ไม่ซับซ้อนจนเกินไป เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากรู้ เช่น ตอบคำถามหรือแบบฝึกหัด แล้วจึงพัฒนาเป็นลำดับต่อไป โดยประยุกต์ใช้ร่วมกับการเรียนการสอนในห้องเรียน

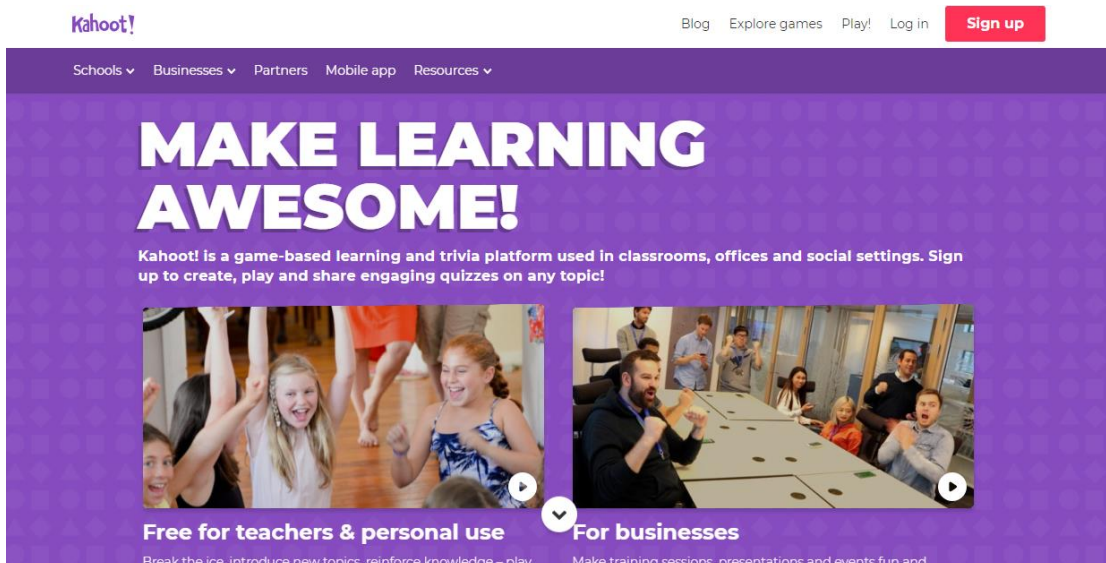
ผู้สอนสามารถติดตามและวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เรียนจากการสังเกต การเข้าร่วมเรียน และการส่งงานของผู้เรียนผ่าน Google Classroom ได้ จากประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ของผู้เขียนพบว่า ทำให้ผู้เรียนมีวินัยในการส่งงาน มีความสนใจเรียนมากขึ้น ปริมาณการส่งงานเพิ่มขึ้น ผู้เรียนพอใจที่จะเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์ของตนเองนอกเวลาเรียน เพราะเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาและกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นมากขึ้น ผู้สอนและเจ้าหน้าที่สามารถดำเนินการจัดการห้องเรียนขนาดใหญ่ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อีกด้วย

จากแนวคิดทฤษฎีดังกล่าว สรุปได้ว่า Google Classroom เป็นบริการที่ผู้สอนสามารถนำมาใช้จัดการเรียนรู้ โดยผู้สอนควรออกแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพห้องเรียนปกติ บริการของ Google Classroom ทำให้เรียนรู้ทุกที่ทุกเวลาตามต้องการ ผู้เรียนจึงพอใจที่จะเรียนรู้ สามารถสร้างชิ้นงาน ทำการบ้านหรือติดตามงาน ถึงแม้บริการจะอำนวยความสะดวกและมีข้อดีหลายประการ การเรียนในชั้นเรียนยังเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ควบคู่กันไป เพราะเทคโนโลยีไม่สามารถทดแทนครูผู้สอนได้ทั้งหมดและ Google Classroom เป็นเทคโนโลยีที่สนับสนุนกิจกรรมกิจกรรมผ่านห้องเรียนอัจฉริยะได้

2.3.2 การใช้โปรแกรม Kahoot สำหรับช่วยในเรื่องการเรียนการสอน

โปรแกรม Kahoot คือ เกมที่ตอบสนองต่อการเรียนการสอน ช่วยให้นักเรียนสนุกกับการเรียน โดยเป็นเครื่องมือช่วยในการประเมินผล โดยผ่านการตอบคำถาม การอภิปราย หรือการสำรวจความคิดเห็น Kahoot เป็นเกมการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย คำถามปรนัย เช่น การตอบคำถาม การอภิปราย หรือการสำรวจ คำถามจะแสดงที่จอหน้าชั้นเรียนและให้นักเรียนตอบคำถามบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของตนเอง เช่น คอมพิวเตอร์ มือถือ หรือไอแพด

การใช้งานแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การใช้งานสำหรับผู้สร้างคำถามและการใช้งานสำหรับผู้ตอบ การสร้างคำถาม การสร้างคำถามสามารถเข้าใช้ผ่านทาง <https://getkahoot.com> เมื่อเข้าสู่เว็บไซต์แล้วให้ทำการสมัครโดยกดที่ปุ่ม Sign Up




Kahoot! Blog Explore games Play! Log in Sign up

Schools Businesses Partners Mobile app Resources


MAKE LEARNING AWESOME!

Kahoot! is a game-based learning and trivia platform used in classrooms, offices and social settings. Sign up to create, play and share engaging quizzes on any topic!



Free for teachers & personal use

Break the ice, introduce new topics, reinforce knowledge – play

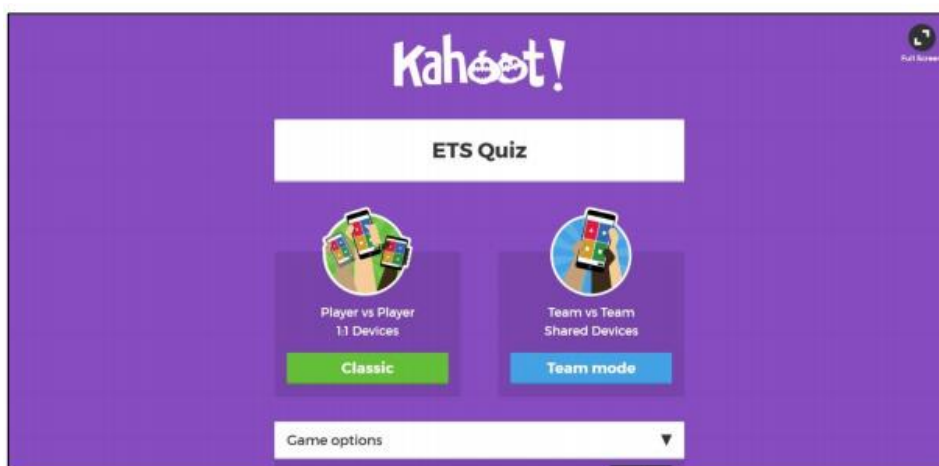


For businesses

Make training sessions, presentations and events fun and


ภาพประกอบที่ 2.23 ตัวอย่างเว็บไซต์ Kahoot สำหรับผู้สร้างคำถาม (Kahoot, 2018)

เมื่อสร้างชุดคำถามเรียบร้อยแล้วสามารถกดเริ่มการใช้งานได้โดยเข้าที่หน้า My Kahoots จากนั้นกดที่ปุ่ม PLAY เพื่อเริ่มการใช้งาน โดยจะปรากฏหน้าต่างเริ่มเกม โดยแบ่งเป็นแบบ 1 เครื่องต่อ 1 ผู้ตอบและ 1 เครื่องหลายผู้ตอบ และมีตัวเลือกเสริมสำหรับรูปแบบคำถามอีกด้วย ผู้ใช้งานที่ต้องการตอบคำถามสามารถเข้าใช้งานผ่านทาง <https://kahoot.it> หรือ แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนซึ่งจะมีช่องที่ใช้สำหรับกรอกรหัสผ่าน และชื่อของผู้ตอบ




Kahoot!

ETS Quiz



Player vs Player
1:1 Devices

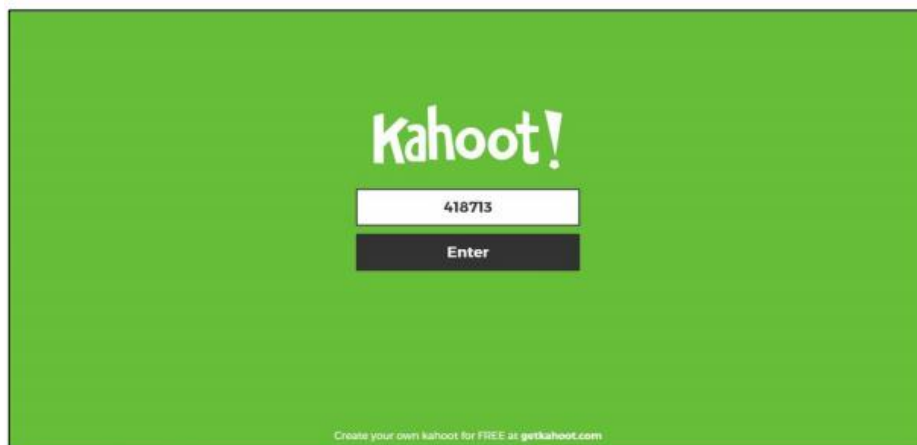
Classic



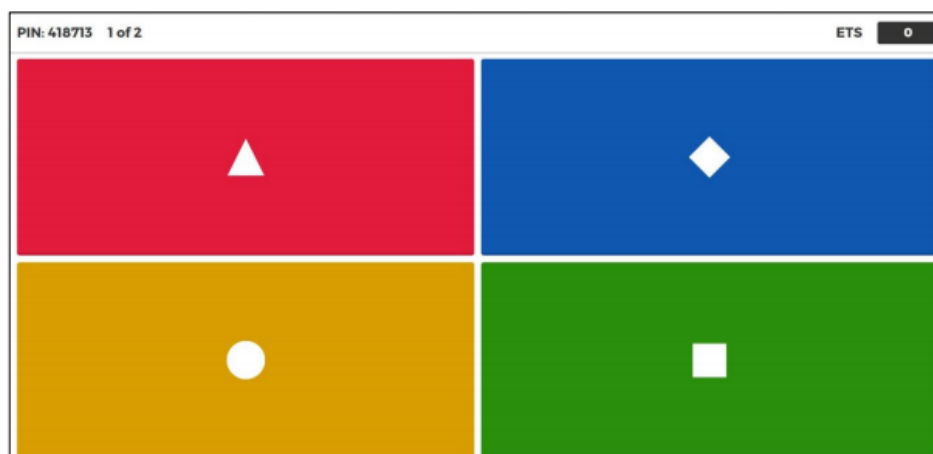
Team vs Team
Shared Devices

Team mode

Game options



ภาพประกอบที่ 2.24 ตัวอย่างเว็บไซต์ Kahoot สำหรับผู้ใช้งาน (Kahoot, 2018)



ภาพประกอบที่ 2.25 ตัวอย่างหน้าจอผู้ใช้งานตอบคำถาม (Kahoot, 2018)

2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4.1 ความหมายของสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กระทรวงศึกษาธิการ (2542) ได้ระบุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ในหนังสือประมวลศัพท์ทางการศึกษาว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใดๆ ที่ต้องอาศัยทักษะหรือมีเจตนั้นก็ต้องอาศัยความรู้ในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2544) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (Learning Achievement In Science) หมายถึง ความรู้ความสามารถที่ผู้เรียนได้รับหลังการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ซึ่งจะทราบว่าปริมาณมากน้อยเพียงใด ก็อาจจะกระทำได้โดยวัดได้จากการสอบแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

พรณี ชูทัย เจนจิต (2545) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นคุณลักษณะและความสามารถของบุคคลที่พัฒนาการดีขึ้น อันเกิดจากการเรียนการสอน การฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วยความสามารถทางสมอง ความรู้ ทักษะ ความรู้สึก และค่านิยมต่าง ๆ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการศึกษาอบรม หรือจากการสอบ การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือระดับความสัมฤทธิ์ผล (Level of Accomplishment) ของบุคคลว่า เรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถแค่ไหน ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำจริงให้ ออกเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น ซึ่งการวัดต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ (Performance Test)

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ (Content) อันเป็นประสบการณ์เรียนรู้ของผู้เรียนรวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ “ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์” (ไพศาล หวังพานิช, 2523)

จากที่กล่าวมาแล้วเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของความสามารถทางสมองหรือวัดด้านสติปัญญาของผู้เรียนรายบุคคลที่ต้องอาศัย ทักษะ ความรอบรู้ ทศนคติที่ได้จากการเรียนการสอน การฝึกฝน อบรมสั่งสอน เพื่อให้มีความเจริญงอกงามของผู้เรียนและมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดความสำเร็จด้านต่างๆ

รศ.ดร.สุทธีวรรณ พิรศักดิ์โสภณ (2555) กล่าวถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดความสามารถทางสมองหรือวัดด้านสติปัญญาของผู้เรียนว่ามีความสามารถมากน้อยเพียงใด หลังจากที่ได้รับประสบการณ์จากการจัดการเรียนการสอนหรือจากแหล่งวิทยาการต่างๆ ดังนั้นในการวัดความสามารถเพื่อดูความเจริญงอกงามของผู้เรียนและดูประสิทธิภาพการเรียนการสอนแล้วแบบทดสอบนับว่าเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญมากที่จะทำให้ทราบสิ่งเหล่านั้นได้

2.4.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเรื่องที่มีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบหลายด้าน โดยแต่ละองค์ประกอบอาจมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากน้อยแตกต่างกัน มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ศึกษาและสรุปองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

กาเย่และบริกซ์ (Gagne and Briggs, อ้างถึงใน พรศรีพุทธานนท์, 2550: 6-10) ได้แบ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้เป็น 2 ประเภท คือ

1) ปัจจัยภายนอก เป็นปัจจัยเดิมของการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยการให้สิ่งเร้าพร้อมกันให้ผู้เรียนตอบสนองในสิ่งที่ต้องการ การทำซ้ำ คือ การให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยใช้สิ่งเร้าแล้วตอบสนองหลายๆ ครั้ง จนสามารถเรียนรู้ได้ การให้การเสริมแรง คือ การเสริมกำลังใจให้เกิดความพอใจในการเรียนรู้

2) ปัจจัยภายใน เป็นสิ่งภายในที่ผู้เรียนต้องมีเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ข้อเท็จจริงขณะเรียน ขณะนั้นหรือระลึกจากที่เคยเรียนมาแล้ว ทักษะทางปัญญา หมายถึง ความสามารถในการใช้สมองเพื่อการเรียนรู้โดยระลึกจากประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผ่านมา ยุทธศาสตร์ หมายถึง สมรรถภาพที่ควบคุมการเรียนรู้ความตั้งใจ การจำและพฤติกรรมความคิดของมนุษย์เป็นกระบวนการทำงานภายในสมองของมนุษย์ผู้เรียนอาจได้รับแนวทางในขณะที่เรียน

การวิจัยและเสนอทฤษฎีเกี่ยวกับระบบการสอนในโรงเรียน (Bloom, 1976) โดยกล่าวถึงองค์ประกอบหรือปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มี 3 องค์ประกอบ คือ

1) พฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด (Cognitive Entry Behaviors) หมายถึง ความสามารถทั้งหมดของผู้เรียน ซึ่งประกอบไปด้วยความถนัดและพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน

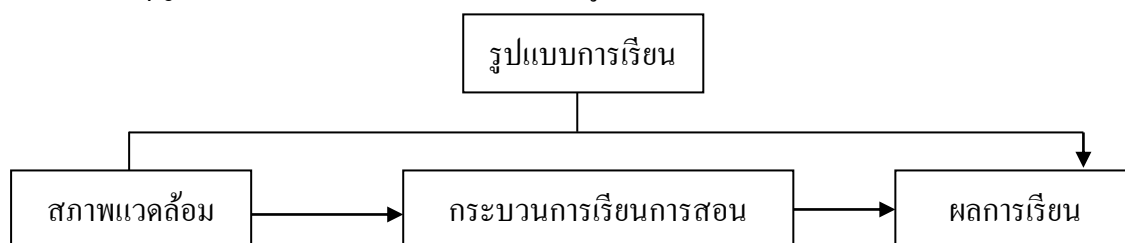
2) คุณลักษณะทางด้านจิตพิสัย (Affective Entry Characteristics) หมายถึง สถานการณ์หรือแรงจูงใจที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ใหม่ได้แก่ความสนใจ เจตคติที่มีต่อเนื้อหาวิชา โรงเรียนและระบบการเรียน ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง และลักษณะซึ่งเป็นคุณลักษณะต่างๆ ทางด้านจิตพิสัย ซึ่งบางอย่างอาจเปลี่ยนแปลงได้แต่บางอย่างคงอยู่

3) คุณภาพของการสอน (Quality of Instruction) ได้แก่ การได้รับคำแนะนำการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การเสริมสร้างของครู การแก้ไขข้อผิดพลาด และการรู้ผลว่าตนเองกระทำ ได้ถูกต้องหรือไม่

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน จุดประสงค์ของผู้สอนก็คือการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้มากที่สุด ให้ผู้เรียนรู้จักคิดเป็นทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ในการประเมินผลว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ที่วางไว้หรือไม่นั้น อาจดูจาก

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากการสังเกต หรือการมอบหมายงานให้ทำก็ได้ การที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเนื่องจากอิทธิพลของปัจจัยหลายประการ ดังที่ได้มี นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้ จากการศึกษางานวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมิได้ขึ้นอยู่กับตัวแปรสถิติปัญหาเพียง อย่างเดียว (วิมล, 2527) แต่ขึ้นอยู่กับตัวแปรอื่น เช่น วิธีการสอนของครู ธรรมชาติของผู้เรียน เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อวิชาการ สิ่งแวดล้อมทางบ้าน ผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเพื่อน

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2547) ได้ศึกษาและพัฒนารูปแบบผลการเรียนในโรงเรียน ดังภาพ



ภาพประกอบที่ 2.26 แสดงรูปแบบผลการเรียนในโรงเรียนของสำเร็จ บุญเรืองรัตน์

ผลการเรียนจะขึ้นกับกระบวนการเรียนการสอนและองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อม กระบวนการเรียนการสอนเป็นกลไกสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเรียน และตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนที่สำคัญ ได้แก่ เวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนกับคุณภาพของการสอน องค์ประกอบสภาพแวดล้อม อันเป็นตัวแปรนอกเหนือจากการสอนที่มีผลต่อการสอนและผลสัมฤทธิ์ 4 พวก ได้แก่ สิ่งแวดล้อมในชั้นเรียน การจัดระบบชั้นเรียน การจัดระบบโรงเรียนและสิ่งแวดลอม

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2548: 231-241) ได้กล่าวถึง แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ที่สำคัญในการเรียนการสอน ได้แก่

1) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ตามแนวคิดของ แอทคินสัน อธิบายถึงในสถานการณ์หนึ่ง ผู้ที่มีแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์จะมีความพยายามที่จะทำงานนั้นให้สำเร็จ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานถ้าผลงาน สูงกว่า หรือเท่าเกณฑ์มาตรฐานก็ถือว่าประสบความสำเร็จตามความคิดเขา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จะขึ้นอยู่กับ 3 องค์ประกอบ คือ

1.1 ความคาดหวัง หมายถึง การคาดล่วงหน้าถึงผลการกระทำของตน คนที่ไม่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะคาดล่วงหน้าถึงความสำเร็จของงาน

1.2 สิ่งล่อใจ คือ ความพึงพอใจที่ได้รับจากการทำงาน

1.3 แรงจูงใจจากความพึงพอใจในการแสวงหาความสุขและหลีกเลี่ยงความผิดหวัง คนเรากระทำการใดก็ย่อมหวังได้รับความสุขความพอใจกับการกระทำ ต้องการความสำเร็จและกลัวความล้มเหลว

2) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของแมคเคลแลนด์ กล่าวถึง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นความต้องการที่จะทำงานให้ประสบความสำเร็จ ถือว่าเป็นแรงจูงใจที่สำคัญที่สุด ของมนุษย์และมีอิทธิพลต่อความสำเร็จของส่วนตัว และศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์กับพื้นฐานทางวัฒนธรรมของสังคม และการอบรมเลี้ยงดูรวมทั้งผลของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีต่อสังคมด้วย เขามีความคิดว่าการอบรมเลี้ยงดูและวัฒนธรรมของสังคมที่เน้นความสำเร็จ คือที่มาของสังคมที่ประสบความสำเร็จ ทั้งนี้เพราะวัฒนธรรมในสังคมที่เห็นความสำเร็จ จะทำให้พ่อแม่อบรมเลี้ยงดูนักเรียน โดยเน้นความสำเร็จตามสถานะของสังคม พ่อแม่จะพยายามฝึกให้เด็กช่วยตัวเอง ฝึกการคิด แก้ปัญหาและให้การเสริมแรงพฤติกรรมที่มุ่งความสำเร็จในการเรียนและการทำงาน การอบรมเลี้ยงดู จะพัฒนาให้เด็กเติบโตเป็นคนที่ต้องการความสำเร็จ มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วย แมคเคลแลนด์ ได้พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจกับการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่มีค่อนข้างสูง การอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในตัวของเด็กเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะครอบครัวที่พ่อแม่เลี้ยงดูแบบเดินทางสายกลาง ไม่ตามใจเด็กจนเกินไป ไม่เคี่ยวเข็ญให้เด็กทำในสิ่งที่เกินความสามารถของเขา ไม่วางมาตรฐานความสำเร็จไว้สูงหรือต่ำเกินไป ส่งเสริมให้เด็กช่วยตัวเองให้ทำอะไรเองตั้งแต่ยังเด็ก เมื่อพ่อแม่และครูให้ความรักความอบอุ่นและสนับสนุนแก่เด็ก เขาจะประสบ ความสำเร็จด้วยตัวเอง

3) แรงจูงใจในการเรียนรู้ แรงจูงใจเป็นแรงเสริมที่เกิดจากทั้งภายในและภายนอกเป็น ขวัญและ กำลังใจในการเรียนรู้และการทำงาน ครูสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถและทักษะใน ด้านต่างๆ ของนักเรียนให้เกิดผลดีจึงต้องมีการพัฒนาแรงจูงใจ สร้างขวัญและกำลังใจ การจัดสภาพ การเรียนและการทำงาน รวมทั้งการให้บทเรียนที่เหมาะสมกับสติปัญญาความสามารถของผู้เรียน ดังนี้

1. แรงจูงใจภายนอกและแรงจูงใจภายใน ครูพยายามปรับบทเรียนและสภาพ ห้องเรียนที่จะสร้างความพึงพอใจให้เกิดแก่นักเรียนด้วย

- แรงจูงใจภายนอก ได้แก่ ผลการเรียน การได้รู้ผลและความสำเร็จของสิ่งที่ได้เรียนไป แล้ว เป็นแรงจูงใจภายนอก

- แรงจูงใจภายใน ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น อยากสำรวจตรวจสอบอยากจัดการ มาสโลว์ (Maslow) ถือว่าเป็นความต้องการความสำเร็จในชีวิต ทำให้มนุษย์แสวงหาสิ่ง

ที่ส่วนตัว ต้องการและพอใจที่ส่วนตัวได้พบได้ทำ ครูจะพบว่าเด็กไม่ชอบการอยู่นิ่ง การให้เด็กอยู่นิ่งๆ และไม่ให้ซักถาม จึงขัดกับความต้องการและแรงจูงใจของเด็ก เด็กเป็นผู้ที่ต้องการแสวงหาด้วยความอยากรู้ อยากรู้อะไร เห็น หากครูได้ใช้ความรู้ที่อยากทดลองผู้เรียนให้ถูกทาง และเป็นการเรียนในสิ่งที่เขาสนใจก็จะทำให้เขาได้ประสบผลสำเร็จในสิ่งที่ต้องการ

2. ลักษณะของบทเรียน บทเรียนหรืองานที่ให้ผู้เรียนทำอาจทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนสูง หรือต่ำได้ เช่น ความยากง่ายของบทเรียน ความยากง่ายนี้อาจวัดจากทักษะของผู้เรียนเอง ความยากง่ายนี้จะสัมพันธ์กับความสามารถ ความต้องการ ความพอใจของผู้เรียนแต่ละคน บทเรียนอย่างเดียวกัน อาจยากไปสำหรับนักเรียนคนหนึ่ง และอาจง่ายไปสำหรับนักเรียนอีกคนหนึ่งก็ได้ นอกจากนี้ความน่าสนใจของบทเรียนก็มีผลในด้านแรงจูงใจ บทเรียนหรืองานที่ทำทลายความสามารถ งานที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกทำงานที่มีค่าตอบแทน งานที่สร้างชื่อเสียงเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะทำให้สำเร็จ

3. ความคาดหวัง เป็นความคาดหวังที่มาจากกลุ่ม เช่น เพื่อน นักเรียนคาดหวังจากครูพ่อแม่และความคาดหวังของส่วนตัวทั้ง 3 กลุ่ม จะมีลักษณะต่างกัน คือ

- ความคาดหวังจากกลุ่ม เป็นเสมือนสถานที่ที่ทำให้ผู้เรียนที่เป็นสมาชิกของกลุ่มถูกระตุ้นให้คล้อยตามและพยายามที่จะทำตาม ถ้าครูพยายามปลูกฝังค่านิยมในด้านความเชื่อในตนเอง ความพยายามและความสำเร็จให้แก่เด็กทุกคนในชั้นเรียนก็มีผลต่อการพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนให้นักเรียนได้สนใจในบทเรียน ตั้งใจเรียนมากขึ้น

- ความคาดหวังของบุคคลสำคัญสำหรับนักเรียน เช่น พ่อ แม่ ครู ถ้าพ่อแม่ครูแสดงความเชื่อและชื่นชมความสามารถของเด็ก เด็กคนนั้นจะรับรู้และมีพฤติกรรมคล้อยตาม ไม่อยากให้พ่อแม่ผิดหวัง นอกจากนี้แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนการสอน

4. สภาพแวดล้อมในชั้นเรียนและบรรยากาศของโรงเรียน ในชั้นเรียนมีกลุ่มเพื่อน นอกห้องเรียนมีกลุ่มเพื่อน ครูคนอื่นๆ สภาพแวดล้อมทั้งในชั้นเรียนและโรงเรียนจะช่วยส่งเสริมหรือบั่นทอนแรงจูงใจในการเรียนและการทำงานของนักเรียนได้ ดังนี้

- ถ้านักเรียนได้รับรู้ว่า เวลาเรียน เวลาทำงานมีเพื่อนและครูเป็นกำลังใจและช่วยเหลือแนะนำก็จะเกิดกำลังใจในการเรียน ขณะเดียวกันถ้าเพื่อนกลั่นแกล้ง ครูดูมากเกินไป ก็จะบั่นทอนความอยากเรียนของนักเรียน

- การยอมรับจากกลุ่มเพื่อนและครูในด้านความสำเร็จของการเรียนก็เป็นกำลังใจให้อยากเรียน

- การรู้ถึงผลของการเรียน เช่น การทดสอบ การแข่งขัน ทำให้ผู้เรียนถูกระตุ้นให้ใช้ความพยายาม มีแรงจูงใจในการเรียนและการทำงานได้

- ระเบียบและกฎเกณฑ์ของโรงเรียน โรงเรียนที่เข้มงวดเกินไปในด้านระเบียบ เช่น ระเบียบการแต่งกาย โดยเฉพาะวัยรุ่นทำให้นักเรียนเกิดความคับข้องใจ เกิดความขัดแย้งกับระเบียบ กฎเกณฑ์ที่หุ้มนหิมเกินไป เป็นเหตุให้แรงจูงใจลดลง เพราะบรรยากาศของโรงเรียนไม่เอื้อต่อการ เรียนรู้ โรงเรียนสกปรก เสียงยานพาหนะหนวกหูห้องเรียนร้อนอบอ้าวก็ไม่สร้างแรงจูงใจในการ เรียน เช่นกัน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแรงจูงใจจึงเกิดจากปัจจัยใน หลายๆ ด้าน การสร้างแรงจูงใจให้เกิ ดกับนักเรียน โดยให้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงในการเรียนและการทำงานจึงต้องพิจารณาปัจจัยต่างๆ ตั้งแต่ ตัวผู้เรียนเองและสภาพแวดล้อมด้วย

2.4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพอสรุปได้ ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2542) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดว่านักเรียนมีความรู้ หรือความสามารถที่เกิดจากการเรียนการสอน มากน้อยปานใด

วรพจน์ นवलสกุล (2540) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน หลังจากที่ผู้เรียนศึกษาบทเรียนนั้นจบแล้ว แบบทดสอบที่ใช้วัดจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวิชาวิทยาศาสตร์

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2542) ได้ให้ความหมายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถด้านต่างๆ เมื่อได้รับประสบการณ์เฉพาะอย่างไรแล้ว ซึ่งจะ เป็นการวัดความสามารถทางวิชาการต่างๆ โดยมุ่งวัดว่านักเรียนมีความรู้หรือมีทักษะในวิชานั้นมากน้อยเพียงใด

ชาติรี เกิดธรรม (2542) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่า หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการที่ได้เรียนรู้มาในอดีตว่ารับรู้ไว้ได้มากน้อยเพียงไร โดยทั่วไปแล้วมักใช้วัดหลังจากทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้วเพื่อประเมินการเรียนการสอนว่าได้ผลอย่างไร

จากแนวคิดทฤษฎีดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดว่านักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจจากการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการของผู้เรียนที่ได้รับจากการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชานั้นๆ

ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ (2551) กล่าวถึง การใช้ผลการวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้สอนได้สารสนเทศสำหรับนำไปใช้พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน การวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถการวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งก่อน ระหว่างและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จึงสามารถนำสารสนเทศไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

1. การประเมินก่อนเริ่มตอนการเรียนการสอน เพื่อจัดวางตำแหน่งผู้เรียนหรือประเมินความรู้/ทักษะพื้นฐานของผู้เรียนก่อนเริ่มกิจกรรม อันจะได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจในการวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและเตรียมการสำหรับการปูพื้นฐานความรู้และทักษะที่จำเป็นต้องมีมาก่อน

2. การประเมินระหว่างการเรียนการสอนเพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถทักษะของผู้เรียนขณะที่การเรียนการสอนยังคงดำเนินอยู่ อันจะได้สารสนเทศย้อนกลับที่เป็นประโยชน์ต่อการติดตามดูความก้าวหน้าหรือพัฒนาการในการเรียนรู้ตลอดจนจุดบกพร่องในการเรียนรู้ของผู้เรียน สำหรับปรับปรุงแก้ไขและซ่อมเสริม

3. การประเมินหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียน อันจะได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินพัฒนาการและระดับสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียน

วิธีการวัดและประเมินการเรียนรู้มีหลากหลาย ผู้สอนควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับธรรมชาติของการเรียนรู้วิธีการวัดและประเมินการเรียนรู้ที่นิยมใช้ เช่น การทดสอบ การสัมภาษณ์ การสอบถาม การสังเกต การตรวจผลงาน การใช้แฟ้มสะสมงาน เป็นต้น แต่ละวิธีสามารถใช้เครื่องมือวัดได้แตกต่างกันตามความเหมาะสม ตัวอย่างดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 วิธีการวัดและประเมินการเรียนรู้และตัวอย่างเครื่องมือ

วิธีการวัด	ตัวอย่างเครื่องมือ
การทดสอบ (Testing)	แบบสอบข้อเขียน (Written Test) แบบสอบภาคปฏิบัติ (Performance Test) แบบวัด (Scale)
การสัมภาษณ์ (Interview)	แบบสัมภาษณ์ (Interview guide)
การสอบถาม (Inquiry)	แบบสอบถาม (Questionnaire)
การสังเกต (Observation)	แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) แบบมาตราประเมินค่า (Rating scale) แบบบันทึก (Record)
การตรวจผลงาน	แบบประเมินผลงาน
การใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio)	แบบบันทึก (Record) แบบประเมินผลงาน แบบประเมินตนเอง
การใช้ศูนย์การประเมิน (Assessment Center Method)	แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) แบบบันทึก (Record) แบบมาตราประเมินค่า (Rating scale) แบบประเมินพฤติกรรม แบบประเมินผลงาน

2.4.4 ลักษณะของแบบทดสอบที่ดี

แบบทดสอบที่ดีมีคุณภาพย่อมทำให้ผลการวัดที่ได้มีความถูกต้อง แต่ถ้าแบบทดสอบมีคุณภาพไม่ดีย่อมทำให้ผลการวัดมีความผิดพลาด ดังนั้นในการวัดผลการศึกษาคูณภาพของเครื่องมือ ย่อมเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ ลักษณะของเครื่องมือวัดผลที่ดีมีหลายประการ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง การวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดได้อย่างถูกต้อง
2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง การวัดที่ให้ผลแน่นอน สม่ำเสมอ คงเส้นคงวา (Consistency) เป็นที่มั่นใจหรือเชื่อถือในผลที่วัดได้จริง ถึงแม้จะมีการวัดซ้ำอีกผลที่ได้ก็ย่อมแน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง ความชัดเจนของคำถามที่ทำให้ผู้ตอบเข้าใจความหมายได้ถูกต้องตรงกัน ข้อคำถามที่มีความเป็นปรนัยต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ
 - 3.1 ข้อคำถามมีความชัดเจนว่าต้องการถามอะไร
 - 3.2 การตรวจให้คะแนนได้ตรงกันไม่ว่าจะให้ใครตรวจก็ตาม
 - 3.3 คะแนนที่ได้สามารถแปลความหมายได้ตรงกัน

4. อำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นความสามารถในการแยกหรือจำแนกบุคคลที่มีคุณลักษณะหรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้
5. ความยากพอเหมาะ (Difficulty) เป็นคุณลักษณะของข้อสอบที่ไม่ยากเกินไปหรือง่ายเกินไป
6. วัดอย่างลึกซึ้ง (Searching) หมายความว่า ลักษณะของคำถามวัดได้ครอบคลุมพฤติกรรมที่ต้องการวัดและไม่ใช่เป็นคำถามที่วัดแต่เพียงความรู้ความจำอย่างเดียว
7. ยุติธรรม (Fair) เป็นลักษณะของคำถามที่ไม่ถามเพื่อเปิดโอกาสให้คนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือบุคคลใดบุคคลหนึ่งได้เปรียบในการตอบมากกว่าคนในกลุ่มหนึ่งหรือบุคคลหนึ่ง
8. มีความจำเพาะเจาะจง (Definite) ไม่ถามหลายแง่หลายมุมในข้อเดียวกันควรถามคำถามเดียวในแต่ละข้อ
9. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) ในแง่ของการนำไปใช้ ประหยัดเวลาและงบประมาณ
10. มีการจูงใจให้ตอบ (Exemplary) อาจทำได้โดยเรียงข้อสอบข้อง่าย ๆ ไว้ตอนแรกๆ แล้วค่อยๆ ยากขึ้นตามลำดับหรืออาจใช้รูปภาพประกอบคำถามเพื่อดึงดูดความสนใจให้ผู้ตอบอยากตอบ นอกจากนี้รูปแบบการจัดพิมพ์ข้อสอบควรให้ดูสวยงาม น่าตอบ

2.4.5 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีหลายแบบแตกต่างกันไป จะใช้รูปแบบใดก็ควรพิจารณาถึงจุดประสงค์ในการวัดเป็นสำคัญ สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พอจำแนกได้ 2 แบบ ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้นเอง
2. แบบทดสอบมาตรฐาน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างขึ้นเอง เพื่อใช้วัดความรู้ความสามารถของนักเรียน พอจำแนกออกได้ ดังนี้

1. ชนิดที่ผู้สอบเป็นผู้ให้คำตอบ ได้แก่
 - 1.1 แบบทดสอบแบบอัตนัย หรือความเรียง (Subjective Test or Essay Test) จำแนกออกเป็น
 - 1.1.1 แบบจำกัดคำตอบ (Restricted – response type)
 - 1.1.2 แบบไม่จำกัดคำตอบ (Unrestricted – response type)
 - 1.2 แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น (Completion or Short-Answer Test)
2. แบบทดสอบชนิดที่ให้ผู้สอบเลือกคำตอบ ได้แก่
 - 2.1 แบบทดสอบแบบถูกผิด (True – False Test)

2.2 แบบทดสอบแบบจับคู่ (Matching Test)

2.3 แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test)

2.4.6 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เนื่องจากแบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัดผลชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญอันจะทำให้ครูได้ทราบถึงพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนและทราบถึงประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน การสร้างแบบทดสอบที่ดีมีคุณภาพจึงไม่ใช่ของง่ายนักสำหรับครูผู้ออกข้อสอบ ดังนั้นจึงควรมีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบให้แน่ชัดว่าจะสอบเพื่ออะไร สอบกับใคร ในระดับชั้นใด กำหนดลักษณะของสิ่งที่จะวัดในการสร้างเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วัดต้องรู้ว่าสิ่งที่ต้องการจะวัดนั้นคืออะไร

2. กำหนดชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ในการกำหนดชนิดของเครื่องมือที่ใช้วัดนั้นพิจารณาจากคุณลักษณะของสิ่งที่เราจะวัดว่า คืออะไร ซึ่งรู้ได้จากตารางวิเคราะห์หลักสูตร และต้องคิดว่าวัดพฤติกรรมใด จะวัดกับใคร ที่ไหน เมื่อไร อย่างไรด้วย เพราะเครื่องมือที่ใช้วัดมีหลายชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะกับคุณลักษณะที่จะวัดต่างกัน ดังนั้นผู้สร้างต้องรู้ลักษณะของเครื่องมือแต่ละชนิดด้วย

3. เขียนข้อสอบ เมื่อกำหนดได้แล้วถึงชนิดของเครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ก็เริ่มลงมือเขียนข้อสอบ โดยเขียนให้สอดคล้องกับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดและให้ถูกต้องตามหลักวิชาของการเขียนข้อสอบแต่ละชนิดด้วย

4. ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแก้ไข เมื่อเขียนข้อสอบเสร็จแล้ว ควรให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญควรประกอบด้วยบุคคล 2 ฝ่าย คือ ผู้เชี่ยวชาญ ในเนื้อหาสาระวิชาและผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้านวัดผลเป็นผู้พิจารณาคำถามและคำตอบว่าถูกต้องตามหลักวิชาหรือไม่ ข้อสอบวัดได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่ อีกทั้งภาษาที่ใช้ในการเขียนข้อสอบถูกต้องตามหลักวิชาหรือไม่

1. การทดลองใช้ข้อสอบ หลังจากที่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแก้ไขแล้ว นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ แล้วนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพและพัฒนาแบบทดสอบต่อไปในการทดลองใช้อาจต้องทำหลายๆ ครั้งจนสามารถพัฒนาแบบทดสอบได้มีคุณภาพเป็นที่พอใจจึงนำไปใช้จริงในการสอบต่อไป

2. สร้างเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนน การสร้างเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนก็เพื่อต้องการบอกให้ทราบว่าถ้าบุคคลใดสอบได้คะแนนเท่าไร เขาจะเป็นผู้ที่มีความสามารถหรือมีลักษณะพฤติกรรมอย่างไร

3. การเขียนรายงานและคู่มือการใช้การเขียนรายงานและคู่มือการใช้ จะทำให้ผู้นำไปใช้ได้รู้ถึงขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบนั้นและรายละเอียดเกี่ยวกับการดำเนินการสอบว่าจะปฏิบัติอย่างไร คะแนนที่แต่ละคนสอบได้จะแปลความหมายอย่างไร ซึ่งจะเป็นข้อมูลให้ผู้ใช้เลือกใช้แบบทดสอบได้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายในการสอบด้วย

2.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

2.5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

Devis (1981) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังกับผลประโยชน์ที่ได้รับ

ศิริรัตน์ พลไชย (2546) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนและต้องการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

วิวัฒน์ กุศล (2547) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนเองต้องการก็จะเกิดความรู้สึกดีในสิ่งนั้น

จากความหมายที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อการทำงาน การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนหรือบทเรียน โดยวัดจากแบบสอบถาม

2.5.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ในการปฏิบัติงานใดๆ ก็ตาม การที่ผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการทำงานนั้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจในการทำงานที่มีอยู่ การสร้างสิ่งจูงใจหรือแรงกระตุ้นให้เกิดกับผู้ปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้การปฏิบัติงานนั้นๆ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

Scott (1970) ได้เสนอแนวคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานนั้นจะมีความหมายสำหรับผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้ได้ผลในการจูงใจภายในเป้าหมายของงาน จะต้องมิลักษณะดังนี้ คือคนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

Herzberg (1959) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ ลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน

2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น

2.5.3 การประเมินผลความพึงพอใจ

การหาความพึงพอใจหรือความพอใจ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการประเมินผลด้านคุณภาพในลักษณะภาพรวมของบทเรียนที่ไม่ซับซ้อน ซึ่งเป็นการสอบถามความรู้สึกหรือความชอบเกี่ยวกับบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ซึ่งไม่มีเกณฑ์พิจารณาว่าควรสอบถามในประเด็นใดหรือมีกรอบของประเด็นคำถามอย่างไร เนื่องจากการสอบถามในภาพรวม อย่งไรก็ตามแนวทางที่ใช้ในการกำหนดประเด็นคำถามที่นิยมใช้ มีอยู่ 2 แนวทาง (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548) ดังนี้

1. แนวทางการประเมินภาพรวมทั่ว ๆ ไป เช่น สอบถามเกี่ยวกับส่วนนำเข้าส่วนประมวลผลและส่วนที่แสดงผล โดยพิจารณารายละเอียดแต่ละส่วนๆ ว่ามีข้อคำถามใดบ้างที่จะสอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้บทเรียน กล่าวได้ว่าแนวทางนี้เป็นแนวทางที่มีการใช้ประเมินความพึงพอใจมากที่สุด

2. แนวทางการใช้ทฤษฎีประเมินผล เช่น อาจประยุกต์ใช้ CIPP Model หรือ Alkin Model เป็นต้น โดยสามารถนำทฤษฎีประเมินผลที่มีอยู่มากำหนดกรอบในการประเมิน ความพึงพอใจของผู้เรียนเกี่ยวกับสาระ (Context) ส่วนนำเข้า (Input) ส่วนประมวลผล (Process) และผลผลิต (Product) เป็นต้น

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะนิยมใช้แบบสอบถามมากกว่าการสัมภาษณ์ โดยการกระทำกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ที่ใช้บทเรียนโดยตรง เพื่อประเมินความพึงพอใจหลังจากที่ทดลองใช้บทเรียนแล้ว ผลที่ได้จากการประเมินจะเป็นดัชนีบ่งชี้ความพึงพอใจของผู้เรียนสำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่ได้จากแบบสอบถามจะใช้ค่าเฉลี่ย มัชฐาน ฐานนิยมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหรือใช้สถิติเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้เรียนแต่ละกลุ่มก็ได้

แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งมี 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย พึงพอใจน้อยที่สุด โดยกำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	ให้คะแนน 5 คะแนน
พึงพอใจมาก	ให้คะแนน 4 คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
พึงพอใจน้อย	ให้คะแนน 2 คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	ให้คะแนน 1 คะแนน

ค่าเฉลี่ยที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแต่ละข้อแล้วเทียบเกณฑ์การประเมิน โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนของ Likert ดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
ต่ำกว่า 1.50	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

จากแนวคิดทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนรู้จะมีความสัมพันธ์กันในทางบวกในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงต้องคำนึงถึงผลด้านความรู้สึของผู้เรียนที่เกิดขึ้น ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อการทำงาน การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนหรือบทเรียน เป็นอีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการประเมินผลด้านคุณภาพในลักษณะภาพรวมของบทเรียน ซึ่งเป็นการสอบถามความรู้สึกหรือความชอบเกี่ยวกับบทเรียนที่พัฒนาขึ้น โดยวัดจากแบบสอบถาม

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Christou; et al (2007) ได้ศึกษาการเคลื่อนไหวของนักเรียนในระหว่างการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก จากการศึกษาพบว่า การเคลื่อนไหวในระหว่างการเรียนรู้อินการสอนเกี่ยวกับความรู้สึกเชิงบวกคณิต นักเรียนได้สังเกตและลงมือกระทำ ทำให้นักเรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง มีความสนใจในระหว่างการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลาวิจัยนี้ยังสนับสนุนให้ผู้สอนเป็นผู้ช่วยเหลือนักเรียนให้สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองและผู้สอนต้องให้ความสนใจในทุกสถานการณ์ที่นักเรียนได้ลงมือกระทำ

Wheeler (2007) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ที่ส่งเสริมให้นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาได้ลงมือกระทำในวิชาคณิตศาสตร์ จากการศึกษาพบว่ากระบวนการเรียนรู้เชิงรุก มีประสิทธิภาพมาก ในรายวิชาพีชคณิต นักเรียนมีโอกาพัฒนาความสามารถของตนเองและพัฒนาทักษะความคิดรวบยอดและการคิดในระดับที่สูงขึ้นซึ่งเป็นเป้าหมายของการพัฒนาวิชาคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนรู้เชิงรุกยังได้แสดงให้เห็นว่าการกระทำของนักเรียนเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ด้วย

การศึกษาวิจัยจากมหาวิทยาลัย Durham University โดยศาสตราจารย์ Liz Burd แห่ง School of Education หัวหน้าคณะศึกษาวิจัยโครงการ ซึ่งทำการศึกษาดลองลักษณะห้องเรียนแบบใหม่ที่มีชื่อเรียกว่า “Star Trek Classroom” มีวัตถุประสงค์ คือ การใช้ห้องเรียนอัจฉริยะ เพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น ซึ่งนักเรียนจะได้รับความรู้จากการแบ่งปัน (Sharing), การแก้ไขปัญหา (Problem solving) และการสร้างสรรค์ (Creating) มากกว่าการเรียน ในห้องเรียนแบบปัจจุบันที่นักเรียนเป็นฝ่ายนั่งรับฟัง (Passive listening) จากผู้สอนเพียงอย่างเดียว โดยให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีโต้เรียนอัจฉริยะนี้ จะส่งผลทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างแข็งขัน (Active engagement) ในการเรียน และ นักเรียนสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียมกัน (Equal access) ทำให้นักเรียนสามารถ ให้ความร่วมมือในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ (Effectively Collaboration) ผลจากการทดลอง พบว่า การใช้ห้องเรียน อัจฉริยะกับนักเรียนที่มีอายุส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 8 - 10 ปี นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยความร่วมมือ กัน (Collaborative learning) ทำให้นักเรียนมี ความเก่ง และความพลิกแพลงมากขึ้น ซึ่งแตกต่าง จากระบบการสอนในปัจจุบันที่ใช้แบบจดเขียนบน กระดาษ (Paper-based approach) เพราะ เทคโนโลยีที่ใช้ใน โต๊ะเรียนอัจฉริยะนี้ส่งผลทำให้นักเรียนทั้งหมดมีส่วนร่วมในการเรียน แทนที่จะ เป็นการเรียนแบบที่ขึ้นอยู่กับนักเรียนแต่ละคน (Individual dominating) ซึ่งเหตุผลที่ทำให้ นักเรียนมีความเก่ง และความพลิกแพลงมากขึ้น นั้นเป็นผลมาจาก สื่อการเรียนการสอนนี้ที่มีชื่อ เรียกว่า Synergy Net ซึ่งถูกออกแบบห้องเรียนให้มีระบบการร่วมมือกันระหว่าง โต๊ะเรียนอัจฉริยะ ซึ่งสร้างให้ผิวบน โต๊ะเรียนเป็นระบบสัมผัสได้หลายๆ จุด (Multi-touch) จะเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่าย (Network) และเชื่อมโยงกับกระดานอัจฉริยะ (Smart board) โดย โต๊ะเรียนอัจฉริยะจะเป็นทั้งจอ (Screen) และเป็นแป้นพิมพ์ (Keyboard) ได้ด้วยทำให้ โต๊ะเรียนอัจฉริยะทุกตัวเป็น ได้ทั้ง โต๊ะเรียนและกระดานสัมผัส ซึ่งทำให้นักเรียนสามารถใช้ โต๊ะเรียนอัจฉริยะตัวใดก็ได้ในห้องเรียนและผู้สอนสามารถสั่งงานให้นักเรียนทุก โต๊ะเรียนอัจฉริยะเหมือนกันหมด หรือเลือกสั่งงานให้นักเรียนแตกต่างกันก็ได้ตามความสามารถหรือความสนใจของนักเรียนที่แตกต่างกัน รวมทั้งผู้สอนสามารถส่งคำตอบให้นักเรียนทั้งชั้นหรือแยกให้นักเรียนแต่ละคนก็ได้ตาม โต๊ะเรียนอัจฉริยะ และผู้สอนยังสามารถสั่งงานให้นักเรียนที่จะเข้ามาเรียนในชั่วโมงถัดไปทำหรือตั้งคำถามให้นักเรียนอภิปรายไว้ล่วงหน้าได้ทั้งหมดนี้สามารถทำผ่าน โต๊ะเรียน

อัจฉริยะและเมื่อนักเรียนเขียนอะโรบิค โด๊ะเรียนอัจฉริยะนี้ ผู้สอนจะเห็นได้ทันทีและสามารถส่งข้อมูลเข้าไป แนะนำนักเรียนคนนั้นได้ทันที โดยไม่ยุ่งเกี่ยวกับ นักเรียนคนอื่นๆ ทำให้นักเรียนคนอื่นๆ สามารถทำงานของตนต่อไปได้โดยไม่ต้องหยุดรอเพื่อนที่อาจจะทำงานช้ากว่าหรือกำลังทำงานผิดพลาด เทคโนโลยีทันสมัยในห้องเรียนอัจฉริยะแบบ StarTrek นี้ทำให้ผู้สอนสามารถช่วยนักเรียนในการเรียนทั้งในลักษณะเป็นกลุ่มและเป็นรายตัวได้พร้อมๆ กัน ซึ่งทำให้การสอนของผู้สอนและการเรียนของนักเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

อาจารย์ Emma Mercier นักวิจัยแห่ง School of Education, Durham University กล่าวว่า นักเรียนในห้องเรียนอัจฉริยะที่กำลังทดลองใช้อยู่นี้ให้ความร่วมมือในการเรียนเป็นอย่างมาก เพราะนักเรียนสามารถตอบโต้ (Interact) การสอนกับผู้สอนได้ทันที สามารถค้นหา เรียนรู้ในรูปแบบที่แตกต่างกัน และสามารถช่วยให้เพื่อนให้มีความรู้ความเข้าใจในวิชาที่เรียนได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจาก สามารถแบ่งปันสิ่งที่ตนค้นพบให้กับเพื่อนได้ทันทีผ่านระบบ โด๊ะเรียนอัจฉริยะนี้ (Amanda William, n.d.)

ชัยณรงค์ ชันผณี และคณะ (2547) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดและการตัดสินใจ เปรียบเทียบระหว่างนักศึกษาหญิงและนักศึกษาชายของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จากกระบวนการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยการใช้ชุดการเรียนและคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ วิชา การคิดและการตัดสินใจ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้ชุดการเรียนและคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ วิชา การคิดและการตัดสินใจ จากกระบวนการเรียนรู้แบบ Active Learning จำแนกตามหน่วยการเรียนของชุดการเรียน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 เรื่อง สมongและทักษะการคิดของมนุษย์ หน่วยที่ 2 เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงเพื่อการให้เหตุผล และหน่วยที่ 3 เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงเพื่อการตัดสินใจ พบว่าทั้งสามหน่วยการเรียนนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้ชุดการเรียนและคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ วิชา การคิดและการตัดสินใจ จากกระบวนการเรียนรู้แบบ Active Learning เปรียบเทียบระหว่างนักศึกษาหญิงและนักศึกษาชาย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสามหน่วยการเรียนของนักศึกษาชายและหญิงไม่ได้แตกต่างกันมากนักโดยพบว่าทั้งค่าเฉลี่ยของคะแนน

ก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าใกล้เคียงกัน และยังพบอีกว่าในหน่วยที่ 3 ซึ่งใช้เครื่องมือในการเรียนรู้หลายอย่างนักศึกษาหญิงกลับทำคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนได้สูงกว่านักศึกษาชายเล็กน้อย

ศิริพร มโนพิเชฐวัฒนา (2547) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แบบบูรณาการที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น (Active Learning) เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ได้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

แบบบูรณาการที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น (Active Learning) ที่มีความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น (Active Learning) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 มีคุณลักษณะและทักษะที่พึงประสงค์ดีขึ้น ปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันของนักเรียนมรการพัฒาที่ดีขึ้น และนักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ กล่าวคือ คะแนนผลการทดสอบ ภายหลังกการเรียน 2 สัปดาห์ไม่แตกต่างจากหลังจบการเรียนทันที นอกจากนี้ ยังพบว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น (Active Learning) ช่วยให้นักเรียนมีความรับผิดชอบร่วมกันในการเรียนรู้ ส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักเรียนและนักเรียนมีความสุข สนุกกับการเรียนวิทยาศาสตร์

สัญญา ภัทรากร (2552) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวาเรื่อง ความน่าจะเป็น ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวา เรื่องความน่าจะเป็นสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้และผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวา เรื่องความน่าจะเป็นสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้และผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วทันัญญ วุฒิวรรณ (2553) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เชิงรุก เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เชิงรุก สูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เชิงรุกสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนส่วนมากมีความสุข ยิ้มแย้มแจ่มใส กระตือรือร้นในการเรียน และร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ภายในห้องเรียน กล้าแสดงความคิดเห็นพูดคุยภายในห้องเรียน ในหัวข้อที่กำลังเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความมั่นใจ และทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหา

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันทั้งระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยตนเอง อีกทั้งผู้เรียนยังได้รับการตอบสนองจากผู้เรียนโดยทันทีและได้สะท้อนความคิดเห็นระหว่างเรียน ไม่ใช่การเป็นผู้รับเพียงฝ่ายเดียว ส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับเพื่อนในชั้นเรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ต่างๆ ของผู้เรียนก็พัฒนาในทางที่ดีขึ้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรในปัจจุบันที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ห้องเรียนอัจฉริยะซึ่งถือเป็นนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการจัดการเรียนการสอนสำหรับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 และตอบโจทย์ของแนวทางการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นเมื่อนำรูปแบบการสอนเชิงรุกและนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีการเรียนการสอนห้องเรียนอัจฉริยะมาผสมกันนั้น จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีความเหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 และถือเป็นการเพิ่มโอกาสหรือทางเลือกหนึ่งสำหรับการจัดการศึกษา ลดปัญหาความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการเรียนสำหรับการจัดการศึกษา และสิ่งสำคัญเพื่อเป็นการปฏิรูปการจัดการศึกษาไทยให้ทัดเทียมให้ได้มาตรฐานต่อไป

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากร
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการวิจัย
- 3.4 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากร

ประชากรแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ จำนวน 3 ท่าน
2. นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไพรโยก ในภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2561 จำนวน 80 คน โดยจำแนกเป็นกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดการจำแนกกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่มตามห้องเรียน เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 เป็นกลุ่มควบคุม และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 เป็นกลุ่มทดลอง

ลำดับ	ประเภทกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนผู้เรียน (คน)
1	กลุ่มควบคุม	40
2	กลุ่มทดลอง	40
	รวม	80

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
 2. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
- สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไพรโยก

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในวิชา ง16101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

4. แบบสอบถาม เรื่องการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

3.3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการวิจัยและพัฒนางานวิจัย จะขอแสดงขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเป็น 2 ส่วนคือ

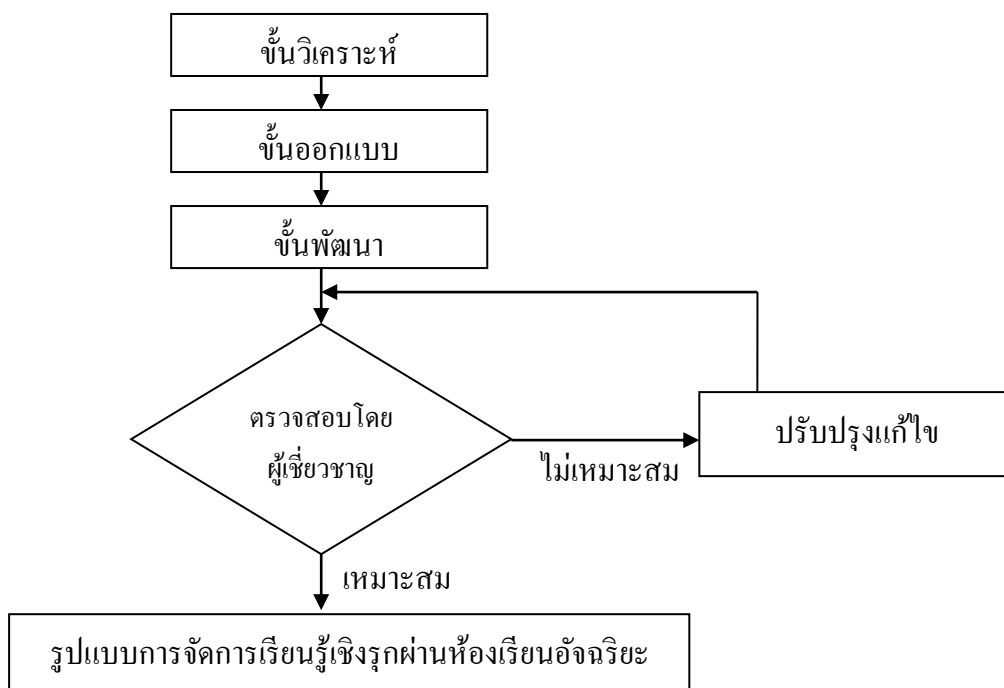
ส่วนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

ส่วนที่ 2 การสร้างเครื่องมือในการวิจัยสำหรับประเมินผล

1. แบบประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
2. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในวิชา ง16101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล
4. แบบสอบถาม เรื่องการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

3.3.1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมีขั้นตอน ดังนี้



ภาพประกอบที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ดังรูปประกอบข้างต้นมีรายละเอียด ดังนี้

3.3.1.1 ขั้นวิเคราะห์

1. ศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
2. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาวิชา ง16101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล รวมไปถึงตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3.3.1.2 ขั้นออกแบบ

1. กำหนดโครงสร้างและองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
2. ศึกษาและวิเคราะห์ตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล

3.3.1.3 ขั้นการพัฒนา

1. สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
2. การตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

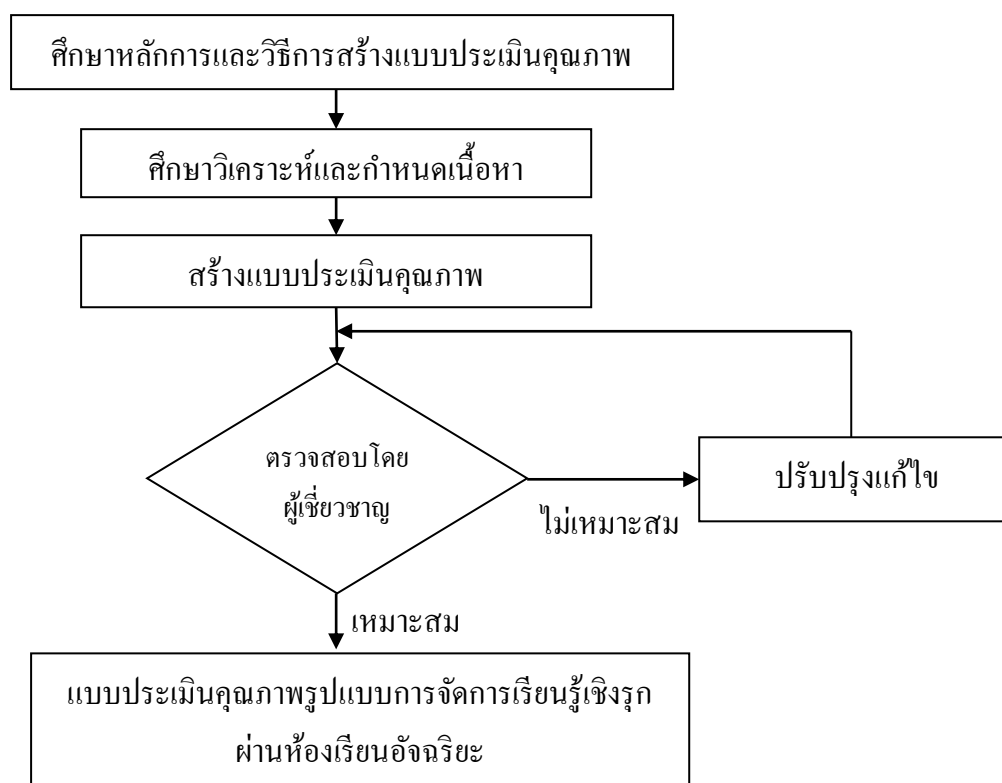
3. นำเสนอข้อเสนอแนะจากแบบประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะของผู้เชี่ยวชาญมาสรุปผลและนำไปปรับปรุงแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์

4. การรับรองรูปแบบการเรียนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ จากขั้นตอนข้างต้นจะสามารถสรุปผลการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ แบ่งเป็น 4 องค์ประกอบหลัก แบ่งตามวิธีระบบคือ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการเรียนการสอน ปัจจัยนำออก ข้อมูลป้อนกลับ

3.3.2 การสร้างเครื่องมือในการวิจัยสำหรับประเมินผล

3.3.2.1 แบบประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ สามารถแสดงขั้นตอนได้ ดังนี้



ภาพประกอบที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ การสร้างแบบประเมินข้างต้นมีรายละเอียด ดังนี้

1. ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแบบประเมินที่เหมาะสม โดยศึกษาถึงหลักการประเมินหาคุณภาพและการสร้างแบบประเมินทั้งจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ระบุไว้ในบทที่ 2

2. การศึกษาวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาที่เหมาะสม จากการวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีผู้วิจัยจึงเลือกใช้แบบประเมิน 2 รูปแบบ ดังนี้

2.1 แบบมีเกณฑ์ให้เทียบ โดยมีมาตราส่วนการประมาณแบบตัวเลข (Numerical Rating Scales) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนตามระดับความคิดเห็นด้านคุณภาพ ดังนี้

คุณภาพดีมาก	5	คะแนน
คุณภาพดี	4	คะแนน
คุณภาพปานกลาง	3	คะแนน
คุณภาพพอใช้	2	คะแนน
คุณภาพควรปรับปรุง	1	คะแนน

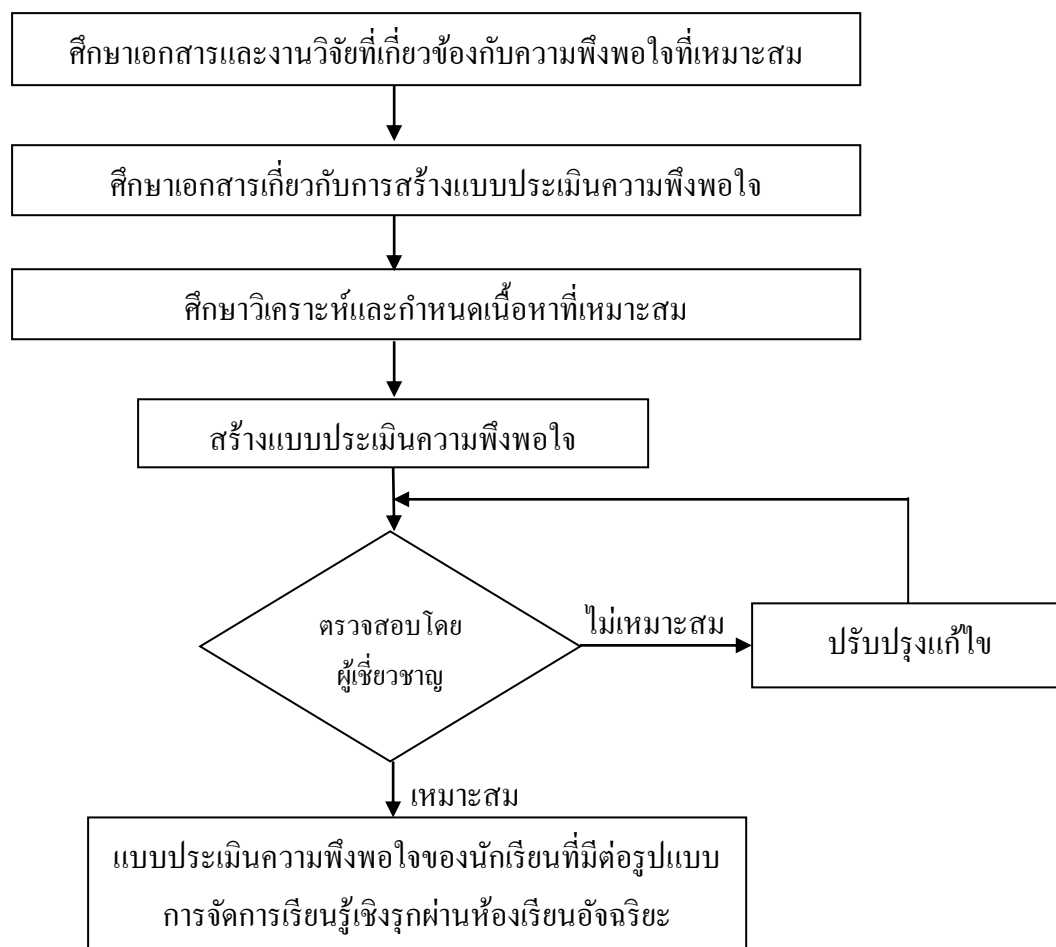
2.2 แบบไม่มีเกณฑ์ให้เทียบ โดยเป็นส่วนของการวัดผลการบรรยายความรู้สึกรของผู้ประเมินอย่างอิสระ

3. สร้างแบบประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ จำนวน 10 ข้อ

4. นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะตรวจสอบความเหมาะสมในการวิเคราะห์ผล แล้วหาค่า IOC (Index of item objective congruence) ซึ่งต้องได้เท่ากับ 0.5 หลังจากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไขและสำรวจ โดยการพิจารณาความเหมาะสมใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้คะแนน	+1	เมื่อแน่ใจว่าข้อนั้นมีความเหมาะสม
ให้คะแนน	0	เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อนั้นมีความเหมาะสม
ให้คะแนน	-1	เมื่อแน่ใจว่าข้อนั้นไม่มีความเหมาะสม

3.3.2.2 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค การสร้างแบบประเมินข้างต้นมีขั้นตอน ดังนี้



ภาพประกอบที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินแบบประเมินความพึงพอใจ

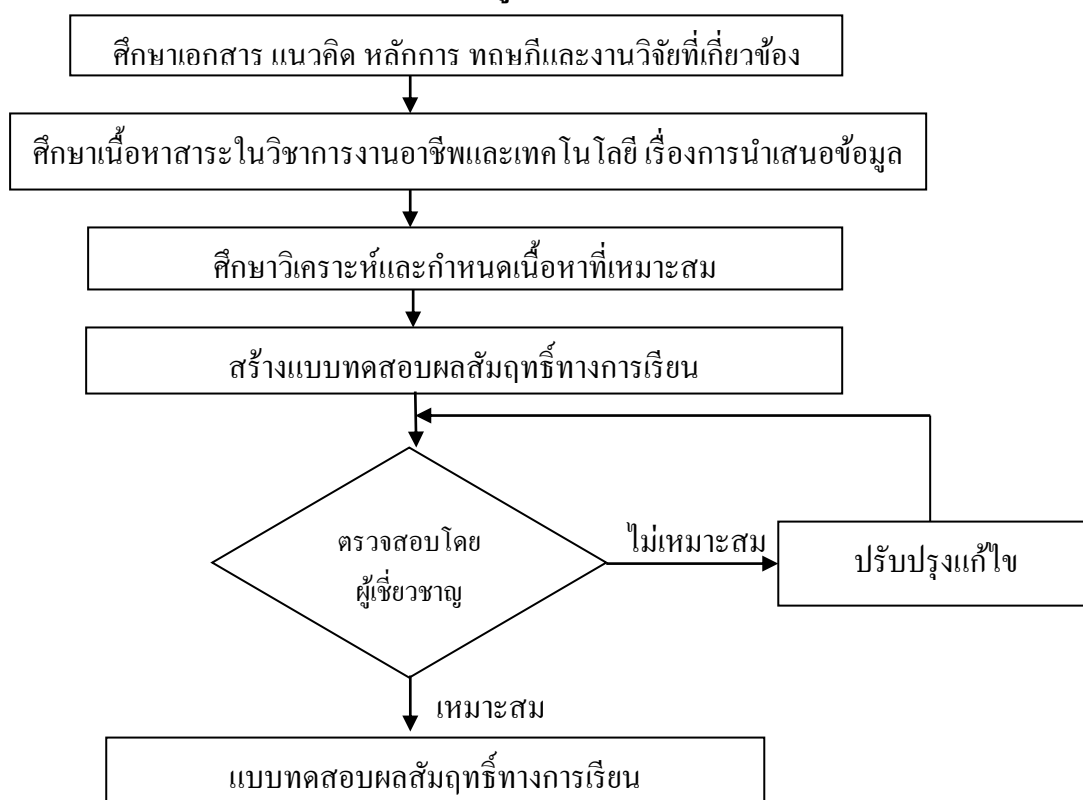
การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ข้างต้นมีรายละเอียด ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ตามแนวคิดและทฤษฎีความพึงพอใจ และการวัดความพึงพอใจ (ศศินันท์ นิมมานเทวินทร์, 2558)
2. การศึกษาวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาที่เหมาะสม จากการวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีจึงใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert, 1967) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนตามระดับความคิดเห็น ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	5	คะแนน
พึงพอใจมาก	4	คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	3	คะแนน
พึงพอใจน้อย	2	คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	1	คะแนน

3. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน จำนวน 12 ข้อ
4. นำแบบประเมินความพึงพอใจไปทำการตรวจสอบความเหมาะสมในการวิเคราะห์ผล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ แล้วหาค่า IOC ซึ่งต้องได้เท่ากับ 0.5 หลังจากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไขและสำรวจ

3.3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล สามารถแสดงขั้นตอนได้ ดังนี้



ภาพประกอบที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชา ง16101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในวิชา ง16101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น โดยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จากเอกสารและหนังสือที่เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. ศึกษาหลักสูตรและคู่มือการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด

3. สร้างตารางวิเคราะห์พฤติกรรมที่ต้องการวัดให้ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4 ด้าน ตามหลักของ Klopfer (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2545) คือ ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการนำความรู้ไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรมที่ต้องการวัด			รวม
		รู้จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	
ง 3.1 ป.6/4	1. อธิบายวิธีการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้ (K)	2 ข้อ	3 ข้อ	-	5 ข้อ
	2. เห็นความสำคัญของการมาใช้นำเสนอข้อมูล (A)	-	2 ข้อ	-	2 ข้อ
	3. มีทักษะในการเลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม (P)	-	-	3 ข้อ	3 ข้อ
	รวม	2 ข้อ	5 ข้อ	3 ข้อ	10 ข้อ

4. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวิชา ง16101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล จำนวน 10 ข้อ

5. ปรับปรุงแก้ไขและนำไปประเมินผล

3.3.2.4 แบบสอบถาม เรื่องการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

1. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

2. สร้างแบบสอบถาม เรื่องการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค ได้ข้อคำถามจำนวน 25 ข้อ

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน วิเคราะห์และตรวจสอบเพื่อพิจารณาความสอดคล้องของแบบสอบถามที่ได้นิยามไว้ แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of congruence)

4. ปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5. จัดพิมพ์แบบสอบถามที่พัฒนาแล้วและนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ต่อไปนี้

3.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มควบคุม

1. การทดสอบก่อนเรียน โดยให้กลุ่มตัวอย่าง 40 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทำการบันทึกผล

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบเดิมโดยผู้สอนทำการบรรยายบทเรียนในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล หน้าชั้นเรียนด้วยสื่อการสอนแบบปกติ เช่น เอกสารประกอบการเรียน หนังสือเรียน สไลด์ประกอบการสอน ใบงาน เป็นต้น

3. การทดสอบหลังเรียน โดยให้กลุ่มตัวอย่าง 40 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำการบันทึกผล

4. ประเมินผลการเรียนรู้ นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนไปวิเคราะห์ผล

3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มทดลอง

1. ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นและได้จัดเตรียมสื่อประกอบการสอน พร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ ใบงาน แหล่งข้อมูล เพื่อค้นหาในอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ที่นำมาจัดเป็นแหล่งการเรียนรู้ให้นักเรียน

2. ดำเนินการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ดังนี้

2.1 ขั้นเตรียม การเตรียมใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ โดยผู้สอนต้องชี้แจง เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและแนวทางในการเรียนรู้เชิงรุก จะยึดให้

ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนและชี้แจงวิธีการประเมินแบบทดสอบและประเมินตามสภาพจริงจากการทำงาน

- การทดสอบก่อนเรียน
- ทบทวนความรู้พื้นฐาน

2.2 ขั้นการเรียนการสอนรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล จำนวน 10 ชั่วโมง กับกลุ่มทดลอง

- ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
- ชี้นำเสนอสถานการณ์
- ชี้นำดำเนินการกิจกรรม
- ชี้นำสร้างองค์ความรู้
- ชี้นำสรุป

2.3 ขั้นวัดและประเมินผลการเรียนรู้ นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนทดสอบหลังเรียน และคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบทดสอบ

การวิเคราะห์ผลการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ

3.5.2 การวิเคราะห์ผลจากแบบประเมินของงานวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินของงานวิจัย ซึ่งประกอบไปด้วยคะแนนคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ คะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนนความพึงพอใจของผู้เรียน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

3.5.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลของประชากร

1. แสดงจำนวนนักเรียน (N)
2. ค่าเฉลี่ย (μ)
3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)

3.5.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

1. แสดงจำนวนนักเรียน (n)
2. ค่าเฉลี่ย (\bar{X})
3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
4. การทดสอบค่าที (t-test) แบบ Independent Sample (Difference Score)

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องกันระหว่างคำถามและจุดประสงค์ (IOC) โดยหาได้จากสูตร (มหาวิทยาลัยบูรพา, 2558: ออนไลน์)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	ICO	คือ	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	คือ	ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
	N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

กำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

ให้คะแนน	+1	เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตามวัตถุประสงค์
ให้คะแนน	0	เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตามวัตถุประสงค์
ให้คะแนน	-1	เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามวัดไม่ได้ตามวัตถุประสงค์

เกณฑ์การแปลความหมาย IOC

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่	0.50-1.00	มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้
ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า	0.50	ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้

3.6.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลจากแบบประเมินของงานวิจัย

1. ค่าเฉลี่ย (μ) คำนวณได้จากสูตร (Kanyavee, 2558: ออนไลน์)

$$\mu = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	μ	แทน	คะแนนเฉลี่ยของประชากร
	x	แทน	คะแนนเฉลี่ยของประชากรแต่ละคน
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนของประชากรทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนของประชากร

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) คำนวณได้จากสูตร

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(X - \mu)^2}{N}}$$

เมื่อ	σ	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x	แทน	คะแนนของประชากรแต่ละคน
	μ	แทน	คะแนนเฉลี่ยของประชากร
	N	แทน	จำนวนของประชากร

3. ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) คำนวณได้จากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	x	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

4. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณได้จากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{N}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	X	แทน	คะแนนของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน
	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	N	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประเมินคุณภาพและความพึงพอใจของผู้เรียน

5.1 แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ระดับคะแนนตามวิธีการของลิเคิร์ต (Likert Scale) หลักเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ โดยการกำหนดเกณฑ์คะแนน ดังนี้ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2558)

มาตราส่วนของการประเมินคุณภาพ

คุณภาพดีมาก	5	คะแนน
คุณภาพดี	4	คะแนน
คุณภาพปานกลาง	3	คะแนน
คุณภาพพอใช้	2	คะแนน
คุณภาพควรปรับปรุง	1	คะแนน

มาตราส่วนของการประเมินความพึงพอใจ

พึงพอใจมากที่สุด	5	คะแนน
พึงพอใจมาก	4	คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	3	คะแนน
พึงพอใจน้อย	2	คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	1	คะแนน

5.2 เกณฑ์การแปลความหมายของระดับคะแนนโดยใช้ค่าเฉลี่ยของผลคะแนนเป็นตัวชี้วัดตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์ตามแนวคิดของเบสต์ ดังนี้ (มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ, 2558) การแปลความหมายของการประเมินคุณภาพ

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพในระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50 – 4.49	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับดี
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50 – 3.49	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.50 – 2.49	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับพอใช้
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00 – 1.49	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับควรปรับปรุง

การแปลความหมายของการประเมินความพึงพอใจ

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50 – 4.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50 – 3.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.50 – 2.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00 – 1.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

6. การทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (Independent Sample) เป็นการทดสอบสมมติฐานความแตกต่างของผลต่างของคะแนนระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน โดยใช้ผลต่างของคะแนน (t-test Difference Score) ซึ่งใช้ในการเปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีการทดสอบก่อนทดลองและหลังทดลอง (การทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่าง:t-test, 2558) โดยมีขั้นตอนดังนี้

สมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

สูตรคำนวณ

$$t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD_1 - MD_2}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

$$S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{S_D^2}{n_1} + \frac{S_D^2}{n_2}}$$

และ

$$S_D^2 = \frac{\sum(D_1 - MD_1)^2 + \sum(D_2 - MD_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

โดยหากทดสอบสมมติฐานแล้วพบว่ายอมรับสมมติฐานหลักแสดงว่า ค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่หากปฏิเสธสมมติฐานหลักแสดงว่า ค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มมีค่าแตกต่างกันการทดสอบนี้จะทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($\alpha = 0.01$)

7. ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย (Standard Error of Mean)

$$S.E. (\bar{y}_{st}) = S(\bar{y}_{st}) = \sqrt{\hat{V}(\bar{y}_{st})}$$

$S.E. (\bar{y}_{st})$ = ค่าประมาณของความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

$\hat{V}(\bar{y}_{st})$ = ตัวประมาณค่าของความแปรปรวน

$S(\bar{y}_{st})$ = ตัวประมาณค่าของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

8. การวิเคราะห์ข้อมูลหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ โดยวิเคราะห์ด้วยวิธีถดถอย โดยกำหนดให้จากสมการถดถอย

$$y_i = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k$$

โดยที่

y_i แทน คะแนนพยากรณ์ของตัวแปร (ตัวเกณฑ์)

a แทน ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ

$b_1, b_2 \dots b_k$ แทน ค่าน้ำหนักคะแนนหรือสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์) ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k

$x_1, x_2 \dots x_k$ แทน คะแนนของตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์) ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลำดับ

k แทน จำนวนตัวแปรอิสระ(ตัวพยากรณ์)

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแสดงผลได้ตามลำดับ ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

1. ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ จัดเตรียมสื่อประกอบการสอน ใบงาน เป็นต้น และศึกษาแผนจัดการเรียนรู้รายวิชา ง16101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล

2. ดำเนินการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ดังนี้

2.1 ขั้นเตรียม การเตรียมใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ โดยผู้สอนต้องชี้แจง เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและแนวทางในการเรียนรู้เชิงรุก จะยึดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนและชี้แจงวิธีการประเมินแบบทดสอบและประเมินตามสภาพจริงจากการทำกิจกรรมการทดสอบก่อนเรียนและทบทวนความรู้พื้นฐาน

2.2 ขั้นการเรียนการสอนรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ในวิชา ง16101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล จำนวน 10 ชั่วโมง กับกลุ่มทดลอง

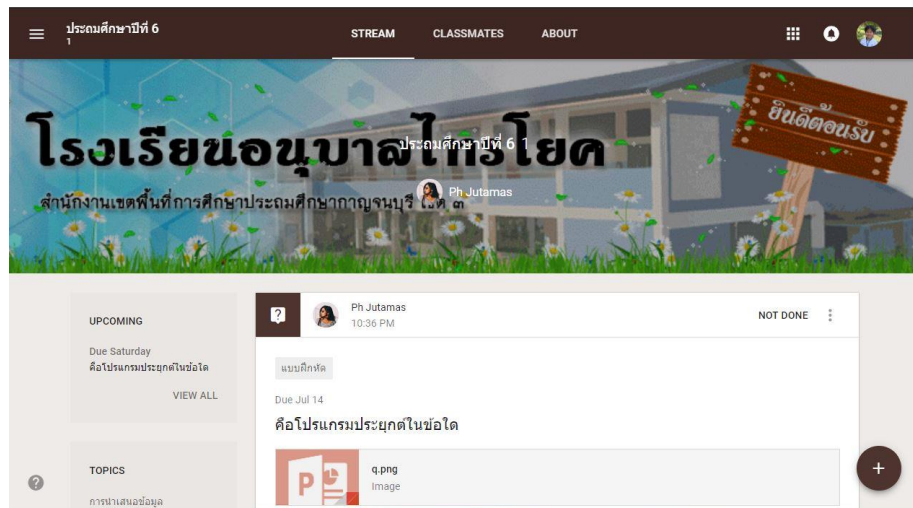
- **ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน** เริ่มต้นชั้นเรียน โดยการแนะนำตนเอง เตรียมตัวผู้เรียน แนะนำบทเรียน วิธีการเรียนและถาม - ตอบจากความรู้เดิม

- **ขั้นนำเสนอสถานการณ์** นักเรียนแต่ละคนศึกษาความรู้เรื่อง การนำเสนอข้อมูล จาก Google Classroom แล้วผลัดกันอธิบายความรู้ที่ได้จากการศึกษาให้เพื่อนในกลุ่มฟัง แล้วซักถามความรู้หรือข้อสงสัย จนทุกคนในกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน จากนั้นครูตั้งประเด็นปัญหา ให้ ใบงานเรื่องการนำเสนอข้อมูล นักเรียนร่วมกันค้นหาความรู้ที่ได้ศึกษามาและสร้างสรรค์ผลงาน

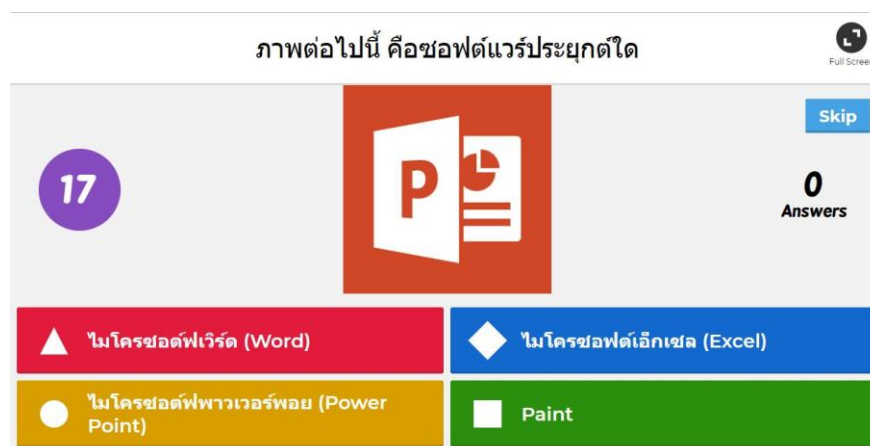
- **ขั้นสรุปและอภิปรายผล** สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปความรู้เรื่องการนำเสนอข้อมูล จนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน นักเรียนแต่ละคนใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยนำเสนอข้อมูล โดยใช้ข้อมูลที่กำหนด จากนั้นเขียนอธิบายขั้นตอนการสร้างงานนำเสนอพร้อมติดภาพผลงานประกอบลงในใบงาน เรื่องการนำเสนอข้อมูล เสร็จแล้วส่งให้ครูตรวจ

- **ขั้นประเมินผล** ประเมินผลในแต่ละขั้นตอนวัดและการประเมินตามสภาพจริง จากการสังเกตพฤติกรรมในการทำงานและการสร้างสรรค์ชิ้นงาน และนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

3. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ผล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS



ภาพประกอบที่ 4.1 ชั้นเรียนใน Google Classroom ผ่านเว็บเบราว์เซอร์สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค



ภาพประกอบที่ 4.2 แบบทดสอบวัดผลโดยโปรแกรม Kahoot ผ่านเว็บเบราว์เซอร์





ภาพประกอบที่ 4.3 กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลโทร โยค

4.2 ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ โดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับวิชา ง16101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่ผ่านการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความเหมาะสม โดยมีรายละเอียดแสดงดังตาราง ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D	ระดับคุณภาพ
ด้านคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก			
1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะออกแบบตามลำดับขั้นตอนอย่างถูกต้องเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมีการออกแบบได้ครอบคลุมกระบวนการจัดการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
3. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมีจุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผล	4.00	0.00	ดี
4. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสามารถจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
5. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมและการเรียนรู้แบบกลุ่ม	4.33	0.58	ดี
6. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสามารถใช้เทคโนโลยีที่สนับสนุนกิจกรรมผ่านห้องเรียนอัจฉริยะประกอบการเรียนการสอนได้	3.67	0.58	ดี

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหาของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก			
7. เนื้อหาที่ใช้จัดทำจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
8. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	4.33	0.58	ดี
ด้านการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก			
9. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.00	0.00	ดี
10. การจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์	3.33	0.58	ปานกลาง
ด้านการวัดผลและประเมินผล			
11. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดประเมินผลมีความเหมาะสมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้	3.67	0.58	ดี
12. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ	4.00	0.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.02	0.30	ดี

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมีความคิดเห็นในภาพรวมทั้งหมดพบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมีความเหมาะสมด้วยการประเมินระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ที่ระดับคะแนนเฉลี่ย 4.02 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไปในทิศทางเดียวกัน

4.3 ผลของการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลของการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

ประเภทกลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{x}	S.D	t	P
กลุ่มทดลอง	40	7.24	0.20	-16.80	**.00
กลุ่มควบคุม	33	5.13	0.13		

**แทนระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มควบคุมที่มีการจัดการเรียนรู้แบบเดิมมีคะแนนหลังเรียนรู้ที่ระดับคะแนนเฉลี่ย 5.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.13 และกลุ่มทดลองมีการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมีคะแนนหลังเรียนรู้ที่ระดับค่าเฉลี่ย 7.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.20 และการทดสอบสมมติฐานได้ผลการคำนวณค่า t มีค่าเท่ากับ -16.80 ที่ระดับนัยสำคัญ .00 แสดงว่าผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีระดับที่นัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4.4 ผลการศึกษาระดับความคิดเห็นของนักเรียนต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

จากผลการวิเคราะห์การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไพรโยค พบว่ามีปัจจัย 3 ปัจจัย คือ ด้านผู้เรียน ด้านผู้สอน และด้านสื่อการเรียนการสอน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อปัจจัยทั้ง 3 ด้าน

ปัจจัย	\bar{x}	S.E.	ความหมาย
1. ด้านผู้เรียน	4.09	0.06	มาก
2. ด้านผู้สอน	4.09	0.05	มาก
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน	4.29	0.08	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.16	0.05	มาก

จากตารางที่ 4.3 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของปัจจัยทั้ง 3 แล้ว พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.16 และค่า S.E.=0.05) โดยทั้ง 3 ปัจจัยที่มีผลต่อผลการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับมาก ทั้ง 3 ปัจจัย ซึ่งปัจจัยด้านสื่อการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (Mean = 4.29 และค่า S.E.=0.08)

4.4.1 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านผู้เรียน

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านผู้เรียน

ปัจจัย	\bar{x}	S.E.	ความหมาย
1. นักเรียนเตรียมความพร้อมก่อนมาเรียน	3.75	0.14	มาก
2. นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและเทคนิคของการปฏิบัติงานด้วยคอมพิวเตอร์	4.05	0.05	มาก
3. นักเรียนได้ทำการค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน	4.05	0.05	มาก
4. ในการสอบทุกครั้ง นักเรียนตั้งใจทำข้อสอบอย่างเต็มที่	4.25	0.14	มาก
5. นักเรียนจะซักถามครูทันทีในสิ่งที่ไม่เข้าใจในช่วงโมง	4.35	0.11	มาก
6. การจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยากที่จะเรียนเพื่อต้องการความรู้มากขึ้น	3.95	0.09	มาก
7. เมื่อนักเรียนได้รับมอบหมายงานหรือกิจกรรมจากครู นักเรียนจะรีบทำให้เสร็จ	3.95	0.09	มาก
8. การจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานในการเรียน	4.45	0.11	มาก
9. การจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะทำให้นักเรียนสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง	3.80	0.12	มาก
10. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้งานในชีวิตประจำวันได้จริง	4.25	0.10	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.09	0.06	มาก

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค พบว่าปัจจัยด้านผู้เรียน ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.09 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะทำให้นักเรียนมีความสุขสนุกสนานในการเรียน ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.45 รองลงมาคือ นักเรียนจะซักถามครูทันทีในสิ่งที่ไม่เข้าใจในชั่วโมง ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.35 และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ นักเรียนเตรียมความพร้อมก่อนมาเรียน ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.75

4.4.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านผู้สอน

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านผู้เรียน

ปัจจัย	\bar{x}	S.E.	ความหมาย
1. ครูผู้สอนมีการวางแผนและการเตรียมการสอน	4.10	0.07	มาก
2. ครูเลือกใช้สื่อและอุปกรณ์ในห้องเรียนอัจฉริยะที่ทันสมัยกับเนื้อหาที่เรียน	4.10	0.07	มาก
3. มีความรับผิดชอบในการสอน	4.05	0.05	มาก
4. ส่งเสริมและฝึกนักเรียนให้แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	3.90	0.10	มาก
5. มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	4.10	0.12	มาก
6. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามหรือปรึกษา	4.30	0.11	มาก
7. รู้หลักการวัดและประเมินผลการเรียน	4.00	0.07	มาก
8. มีความแม่นยำและละเอียดลึกซึ้งในเนื้อหาวิชาและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ	4.05	0.05	มาก
9. มีการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ในห้องเรียนอัจฉริยะที่ใช้ในการสอน	4.05	0.09	มาก
10. มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ เพื่อส่งเสริมให้บทเรียนน่าสนใจ	4.25	0.12	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.09	0.05	มาก

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค พบว่าปัจจัยด้านผู้สอน ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.09

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามหรือปรึกษา ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.30 รองลงมาคือ มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ เพื่อส่งเสริมให้บทเรียนน่าสนใจ ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.25 และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ส่งเสริมและฝึกนักเรียนให้แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.90

4.4.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน

ปัจจัย	\bar{x}	S.E.	ความหมาย
1. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะตรงกับความต้องการ	4.35	0.15	มาก
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนมีเพียงพอ	4.40	0.11	มาก
3. ห้องเรียนอัจฉริยะมีเทคโนโลยีที่หลากหลาย สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอนมีความทันสมัย	4.65	0.11	มากที่สุด
4. อุปกรณ์ต่างๆ ได้รับการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี	3.70	0.16	มาก
5. มีการเลือกใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมเนื้อหาที่เรียน	4.35	0.13	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.29	0.08	มาก

จากตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค พบว่าปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.29 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ห้องเรียนอัจฉริยะมีเทคโนโลยีที่หลากหลาย สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอนมีความทันสมัย ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.65 รองลงมาคือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนมีเพียงพอ ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.40 และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ อุปกรณ์ต่างๆ ได้รับการบำรุงรักษาอยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.70

4.5 การวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

การศึกษารูปแบบของการหาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค ในครั้งนี้อยู่ภายใต้สมมติฐานที่ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะจะขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านผู้เรียน ปัจจัยด้านผู้สอน และปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน จากแนวคิดดังกล่าวสามารถสรุปเป็นแบบจำลองเชิงประจักษ์ได้ ดังนี้

โดยกำหนดให้จากสมการถดถอย

$$y_i = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k$$

โดยที่

y_i	แทน	คะแนนพยากรณ์ของตัวแปร (ตัวเกณฑ์)
a	แทน	ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ
$b_1, b_2 \dots b_k$	แทน	ค่าน้ำหนักคะแนนหรือสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์) ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k
$x_1, x_2 \dots x_k$	แทน	คะแนนของตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์) ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลำดับ
k	แทน	จำนวนตัวแปรอิสระ(ตัวพยากรณ์)

โดยให้ความหมายตัวแปรดังนี้

FRA	=	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
FAS	=	ปัจจัยด้านผู้เรียน
FAT	=	ปัจจัยด้านผู้สอน
FAE	=	ปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน

จากการวิเคราะห์ผลได้ผลดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์การถดถอยเพื่อพยากรณ์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t	ระดับ นัยสำคัญ
	ถดถอย	ถดถอย มาตรฐาน		
ปัจจัยด้านผู้เรียน (FAS)	1.983	.908	2.284	.036
ปัจจัยด้านผู้สอน (FAT)	-1.549	-.599	3.838	.001
ปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียน การสอน (FAE)	.072	.042	-2.421	.028

ค่าคงที่ 4.525 , SEE = 0.465, F = 5.143, p-value = 0.011, R = .701

**ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.7 พบว่าตัวแปรอิสระ 3 ตัวแปร ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้เรียน ปัจจัยด้านผู้สอน และปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน อธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ได้ร้อยละ 70.10 และ เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละตัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ พบว่า ตัวแปรปัจจัยด้านผู้เรียน ปัจจัยด้านผู้สอน และปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 โดยปัจจัยด้านผู้เรียน เป็นตัวทำนายได้มากที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน และปัจจัยด้านผู้สอน ตามลำดับ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้สมการพยากรณ์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไพรโยค ดังนี้ $FRA = 4.525 + 1.983FAS - 1.549FAT + .072FAE$

4.6 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไพรโยค

ตารางที่ 4.8 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D	ระดับความพึงพอใจ
1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะช่วยกระตุ้นหรือเร้าความสนใจให้เกิดกระบวนการเรียนรู้	4.18	0.65	มาก
2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะช่วยให้เกิดการบูรณาการความรู้	4.16	0.68	มาก
3. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะช่วยพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ เช่น การรวบรวม การกำหนดประเด็นปัญหา การแยกแยะข้อมูล การแก้ไขปัญหา การสรุป	3.90	0.84	มาก
4. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสามารถถ่ายทอดความรู้ในรายวิชาได้ครบถ้วน	4.00	0.83	มาก
5. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะช่วยกระตุ้นและพัฒนาการทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.19	0.89	มาก
6. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้	4.10	0.85	มาก
7. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ มีความเป็นอิสระในการเรียน เช่น การเลือกใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูล	4.23	0.89	มาก
8. ห้องเรียนอัจฉริยะมีเทคโนโลยีที่หลากหลาย	4.37	0.89	มาก
9. ห้องเรียนอัจฉริยะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้	4.14	0.87	มาก
10. บรรยากาศในห้องเรียนมีความเหมาะสมและช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.26	0.79	มาก
11. ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากกว่าการเรียนรูปแบบเดิม	3.98	0.75	มาก
12. ผู้เรียนสามารถคิดแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีขั้นตอน	4.04	0.72	มาก
13. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.31	0.91	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.14	0.45	มาก

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีความคิดเห็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ โดยรวมผู้เรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีระดับคะแนนเฉลี่ยที่ 4.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลความพึงพอใจมีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกัน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยมีข้อสรุปผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะฯ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะที่ได้พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมมาก โดยสรุปจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมีคุณภาพในเกณฑ์ดี มีคะแนนเฉลี่ย 4.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 แสดงว่าข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยประเด็นส่วนใหญ่ที่ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นว่ามีคุณภาพดีมาก โดยมีระดับค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสามารถจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. จากการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ผลดังตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มควบคุมที่มีการจัดการเรียนรู้แบบเดิมมีผลคะแนนหลังเรียนรู้อัตราเฉลี่ย 5.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.13 และกลุ่มทดลองมีการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกฯ มีผลคะแนนหลังเรียนรู้อัตราเฉลี่ย 7.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.20 และการทดสอบสมมติฐานได้ผลการคำนวณค่า t-test มีค่าเท่ากับ -16.80 ที่ระดับนัยสำคัญ .00 แสดงว่าผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีระดับที่นัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ที่กำหนดไว้ จึงสรุปผลการทดสอบสมมติฐานได้ว่ากลุ่มทดลองที่มีการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมีระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยที่สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่มีการจัดการเรียนรู้แบบเดิม

3. จากผลการวิเคราะห์การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค พบว่ามีปัจจัย 3 ปัจจัย คือ ด้านผู้เรียน ด้านผู้สอน และด้านสื่อการเรียนการสอนค่าเฉลี่ยของปัจจัยทั้ง 3 แล้ว พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.16

และค่า S.E.=0.05) โดยทั้ง 3 ปัจจัยที่มีผลต่อผลการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับมาก ซึ่งปัจจัยด้านสื่อการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (Mean = 4.29 และค่า S.E.=0.08)

- **ปัจจัยด้านผู้เรียน** ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.09 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานในการเรียน ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.45 รองลงมาคือ นักเรียนจะซักถามครุฑทันทีในสิ่งที่ไม่เข้าใจในช่วงเวลา ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.35 และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ นักเรียนเตรียมความพร้อมก่อนมาเรียน ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.75
- **ปัจจัยด้านผู้สอน** ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.09 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามหรือปรึกษา ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.30 รองลงมาคือ มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ เพื่อส่งเสริมให้บทเรียนน่าสนใจ ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.25 และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ส่งเสริมและฝึกนักเรียนให้แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.90
- **ปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน** ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.29 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ห้องเรียนอัจฉริยะมีเทคโนโลยีที่หลากหลาย สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอนมีความทันสมัย ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.65 รองลงมาคือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนมีเพียงพอ ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.40 และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ อุปกรณ์ต่างๆ ได้รับการบำรุงรักษาอยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.70

4. การวิเคราะห์การถดถอยเพื่อพยากรณ์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไพรโยก ตัวแปรอิสระ 3 ตัวแปร ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้เรียน ปัจจัยด้านผู้สอน และปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน อธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ได้ร้อยละ 70.10 และ เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละตัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ พบว่า ตัวแปรปัจจัยด้านผู้เรียน ปัจจัยด้านผู้สอน และปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ โดยปัจจัยด้านผู้เรียน เป็นตัวทำนายได้มากที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน และปัจจัยด้านผู้สอน จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้สมการพยากรณ์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไพรโยก ดังนี้

$$FRA = 4.525 + 1.983FAS - 1.549FAT + 0.072FAE$$

5. จากศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกฯ พบว่า

โดยรวมแล้วผู้เรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีระดับคะแนนเฉลี่ยที่ 4.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 พบว่าประเด็นที่มีระดับความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.89 คือ ห้องเรียนอัจฉริยะมีเทคโนโลยีที่หลากหลาย ประเด็นรองลงมา คือ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีค่าเฉลี่ย 4.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.91 สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะช่วยกระตุ้นหรือสร้างความสนใจให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง อีสาระในการค้นคว้าหาความรู้ มีเทคโนโลยีที่หลากหลายมาช่วยสนับสนุนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไพรโยก ผลของการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าในภาพรวมมีความเหมาะสมมาก สำหรับด้านปัจจัยนำเข้าการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นการกำหนดองค์ประกอบย่อยในส่วนที่เกี่ยวกับผู้เรียน การวิเคราะห์ผู้เรียนเตรียมความพร้อมผู้เรียนสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบและหลากหลายวิธี ซึ่งต้องพิจารณาในด้านต่างๆ โดยคำนึงถึงการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การประเมินผลก่อนเรียนเป็นการวัดความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนทำการเรียนการสอน เมื่อทำการเรียนการสอนแล้ว จากนั้นก็ประเมินผลหลังเรียนเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียน นำผลไปปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้และใช้เป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจผลการเรียน การออกแบบเนื้อหาบทเรียนเป็นอีกประเด็นสำคัญอีกส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ในลักษณะของห้องเรียนอัจฉริยะ เนื่องจากการวิเคราะห์เนื้อหาจะทำให้เชื่อมโยงไปถึงผู้เรียนได้ งานวิจัยครั้งนี้กำหนดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ดังนั้นการสืบค้นข้อมูลภายในห้องเรียนผ่านเทคโนโลยีด้วยโปรแกรมการค้นหาต่างๆ อีกทั้งมีการเรียนรู้โดยใช้ Google Classroom และแอปพลิเคชันทางการศึกษาอื่นๆ และสภาพห้องเรียนมีองค์ประกอบของเทคโนโลยีครบถ้วน เช่น โปรเจคเตอร์ กระดานอัจฉริยะ ฉากสกรีน ลำโพง เป็นต้น เป็นสภาพห้องเรียนที่ทันสมัยเหมาะกับการจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน มีการจัดบรรยากาศและกิจกรรมตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกหรือ Active Learning เป็นการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนจะได้เชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่จากการได้คิด ได้ปฏิบัติระหว่างการเรียนการสอน เมื่อเปรียบเทียบกับการสอนแบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีคะแนนสูงกว่าการสอนแบบเดิม ห้องเรียนมีส่วนกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ มีอีสาระทางการเรียน มีการลงมือปฏิบัติสนับสนุนให้มีการสืบค้นในห้องเรียน ผู้สอนทำหน้าที่เป็นโค้ชหรือ

ผู้ให้คำปรึกษาหรือแนะนำเท่านั้น ช่วยจัดกิจกรรมต่างๆ ให้กับผู้เรียนเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับเนื้อหา และสุดท้ายผลการทดลองสมมุติฐานการศึกษา พบว่า เกิดการเรียนรู้สูงขึ้น เข้าใจในเนื้อหา มากขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปัจจัยด้านผู้เรียน ปัจจัยด้านผู้สอนและปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยทางสถิติ .05 สามารถทำนาย การเปลี่ยนแปลงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ร้อยละ 70.10 และนักเรียนมีความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะอยู่ในระดับความพึงพอใจระดับมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ค้นพบคุณประโยชน์จากการทำวิจัยหลายประการ เช่น รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะส่งผลต่อการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เป็นต้น ผู้วิจัยจึงมีข้อคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

- ผู้วิจัยควรทำวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบระหว่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกกับการจัดการเรียนรู้ในลักษณะอื่นๆ ควรพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกนำประยุกต์ใช้กับสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ
- ควรศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนถึงตัวแปรอื่นๆ ที่นอกเหนือจากที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ เพื่อที่จะได้ทราบถึงปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ควรศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาอื่นๆ ของกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน แล้วนำผลมาเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์กัน เพื่อได้เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะกับรายวิชานั้นๆ

บรรณานุกรม

- Amanda William. (n.d.). Smart Classroom for the Future of Education in Thailand. (Online), Retrieved September, 1, 2015, Available from: <https://blog.eduzones.com/Global-academycenter/140758>
- A. Florence, A. Suriya and S. Janjarasjitt, “Application of Online Tools for Class Support and Management: A Case Study,” in **proceeding of International e-Learning Conference (IEC 2015)**
- Angelo and T. A. 1991. **Classroom research: Early lesson from success.** San Francisco: Jossy-Bass.
- Bonwell, C. C. and Eison, J. A. 1991. **Active learning: Creating excitement in the classroom,** 1-4: George Washington University, Washington D.C.: ERIC Clearinghouse on Higher Education.
- Brandes, D. & Ginnis, 1986. **A guide to student-centered learning.** Oxford: Blackwell.
- Chickering, A.W. and Gamson, Z.F. 1987. **Seven principles for good practice in undergraduate education,** Retrieved December 11, 2006, Available from: <http://honolulu.hawaii.edu/intranet/committees/FacDevCom/guidebk/teachtip/7princip.htm>
- Cojocariu. 2010. For the New Model of (Inter) Active Learning. Annals of Ovidius University Constanta-Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health.
- Devis, Kevin Charles. 1981. “The Impact of Microcomputer Simulations on the Achievement and Attitude of High School Physical Science Students.” **Dissertation Abstracts International.**
- Ewell, P. T. 1997. **Organizing for learning: A new imperative.** Retrieved December 13, 2006, Available from: http://www.aahc.org/members_only/buldec1.htm
- Good, T. L. and Brophy, J. E. 1987. **Looking in class.** New York: Harper and Row.
- Herzberg. W.H. (1959). **Administering Instructional Media Programmed.** New York: McMillan
- Huang , R. ; Hu , Y. ; Yang , J. and Xiao , G. (2014). “The Functions of Smart Classroom in Smart Learning Age.” [online], Retrieved November, 30 ,2017, Available from <http://www.lsl.nic.edu.sg/icce2012/wpcontent/uploads/2012/12/C4-3-162.pdf>

- Instructor by Faculty of Education, Mahasarakham University. 2011. Foundations of Educational Paradigm. 3 rded. Mahasarakham, Thailand: apichartprinting, Ltd.
- Kagan, S. 1990. **Cooperative learning: Resources for teachers**. The United of America: University Of California.
- Kanyavee Chairian. 2015. สถิติที่ใช้กันมากในงานวิจัย (Online), Retrieved November, 30, 2017, From: <https://www.gotoknow.org/posts/403321>
- Karen Barnstable. 2012. Three “P”s of Online Instruction (Online), Retrieved November, 30, 2017, From: <https://kbarnstable.wordpress.com/2012/09/05/three-ps-of-online-instruction>
- Likert, Rensis. 1967. “The Method of Constructing and Attitude Scale.” **In Reading in Attitude Theory and Measurement**, pp. 90-95. New York: Wiley & Son.
- McKeachie, W. J., Pintrich, P. R., Lin, Y.G. and Smith, D. A. 1987. Teaching and learning in the college classroom. “A review of the literature. Ann Arbor: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning”, The University of Michigan.
- Meyers C. and Jones, 1993. “Promoting active learning” **Strategies for the college classroom**. San Francisco: Jossey-Bass.
- Namon Jeerungsuwan. 2013. Principles of Design and Evaluation.. Bangkok, Thailand: King Mongkut’s University of Technology North Bangkok.
- O’Driscoll , C. 2009 . “Smart Classroom Technology” in Kouwenhoven, W. (Editors) Advavce in Technology , Education and Development. ISBN:978-953-307-011-7, Intech. [online].
- Parkenson, J., Windale, M. & Shelton, J. 1998. **Raising the Quality of Science Education : Teachers’Workshop**, 6-9 October 1998, Srinakharinwirot University: Photocopied.
- Parkinson, Windale and Shelton. 1998. **Raising the quality of science education: Teachers’ workshop**. Bangkok: Srinakharinwirot University.
- Pishva , D. & Nishantha, G.G.D. 2008. “Smart Classrooms for Distance Education and their Adoption to Multiple Classroom Architectures.” **Journal of Networks**. Vol.3, No.5: 54 - 64.
- Samsung Electronics Co. ,Ltd. (2013). “Samsung Smart School : An Interactive and Collaborative Learning Environment for the Next-generation Classroom” [online], Retrieved July 12, 2014, Available from http://www.samsung.com/global/business/businessimage/resources/case-study/2013/02/Samsung_Smart_School_Brochure-O.pdf

- Schomberg. 1986. **Strategies for active teaching and learning in university Classrooms**, Minneapolis: University of Minnesota Teaching Center.
- Scott., Lorelei janeet. 1985. "The Relationship Between Computer-Assisted Instruction and Achievement Levels and Learning Rates of Secondary School Students In First Year Chemistry." **Dissertation Abstracts International**.
- Shenker, J. I., Goss, S. A. and Bernstein, D.A. 1996. Instructor's resource manual for psychology: Implementing active learning in the classroom [Online]. Retrieved December 9, 2006, Available from: <http://s.psych/uiuc.edu/~jskenker/active.html>
- Silberman, M. 1996. **Active Learning**. Boston : Allyn & Bacon.
- Staff of Center for Teaching & Learning at Carolina. 2001. **Alternative Strategies and Active Learning**, Retrieved July 5, 2008, from : <http://www.unc.edu/depts/ecl/fye2.html>
- Wanwisa Ken. 2013. How to Learning Works: Seven Research-Based Principles for Smart Teaching. 1 st ed. Bangkok, Thailand: openworlds publishing house.
- Wildfogel, Dennis. 1983. "A Mock Symposium for Your Calculus Class." **American Mathematical Monthly**. 90(1): 52-53.
- Yau ,S.S. ; Gupta , S.K.S. ; Karim , F. ; Ahamed , S.I. ; Wang , Y. and Wang , B. 2014, "Smart Classroom : Enhancing Collaborative Learning Using Pervasive Computing Technology." [online], Retrieved July 5 , 2014, Available from : <http://www.dpse.cas.asu.edu/papers/SmartClassroom.pdf>
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2542. " การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง." เอกสารชุดแนวทางปฏิรูปการศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา. กรุงเทพมหานคร: การศาสนา.
- กูเกิล. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับงานของ Classroom, สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กันยายน 2560 จาก: https://support.google.com/edu/classroom/answer/6020260?hl=th&ref_topic=6020277
- กูเกิล. ศูนย์ช่วยเหลือของ Google Classroom, สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กันยายน 2560 จาก: <https://support.google.com/edu/classroom/?hl=th#topic=6020277>
- จรรยา ดาสา. 2552. 15 เทคนิคในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนเชิงรุก. "นิตยสาร สสวท" ฉบับที่ 36 (163): 72-76.
- ชาติรี เกิดธรรม. 2542. การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร: เซ็นเตอร์ดิสคัฟเวอรี.

- ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ. 2552. การเรียนเชิงรุก (Active Learning). สืบค้นเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2560, จาก: <http://pirun.ku.ac.th/~g4986066/activet.pdf>
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2551. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. บริษัท เดชศรี. 2545. “การเรียนรู้แบบ Active learning: ทำได้อย่างไร.” วารสารการศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ฉบับที่ 30:116 (ม.ค.-ก.พ. 2545): 53-55.
- ผดุงชัย ภูพัฒน์. 2551. การพัฒนาเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 กันยายน 2560, จาก: <http://netra.lpru.ac.th/~phaitoon/unit4new/index.html>
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. 2544. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธีและเทคนิค การสอน1. กรุงเทพมหานคร: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2545. เทคโนโลยีการศึกษาทางไกล. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. 2558. วิธีการดำเนินงานวิจัย. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กันยายน 2560, จาก: <http://ir.rmuti.ac.th/xmlui/bitstream/handle/123456789/356/chapter3.pdf>
- มหาวิทยาลัยบูรพา. 2558. วิธีดำเนินการวิจัย. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กันยายน 2560, จาก: http://www/ex-mba.buu.ac.th/research/Nonthaburi/PM5/5173351/05_ch3.pdf
- มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. 2558. การทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่าง : T-test. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กันยายน 2560, จาก: <http://goo.gl/rxF6G3>
- มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ. 2558. เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กันยายน 2560, จาก: http://grad.vru.ac.th/meeting_doard/2555_03-meeting/CID/KB-HRI/9Thavorn3.pdf
- วรพจน์ นवलสกุล. 2540. “ผลของการเลือกช่วงการทำแบบฝึกหัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิวัฒน์ กุศล. 2547. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องดวงอาทิตย์และดาวบริวาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.” วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ศิริรัตน์ พลไชย. 2546. “การศึกษาประสิทธิภาพและผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษา.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต.

มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยสารคาม.

สมศักดิ์ สินธุระเวชอยู่. 2542. **มุ่งสู่คุณภาพการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

สัญญา ภัทรากร. 2552. ผลการจัดการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา และการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องความน่าจะเป็น.

ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา), กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุรศักดิ์ ปาเฮ. 2537. **การบริหารศูนย์สื่อการสอน (Administration of Instructional Media Center)**. กรุงเทพมหานคร: ม.ป.ท. (อัดสำเนา).

เอกสารหลักสูตรอบรมแบบ e-Training หลักสูตรการบริหารจัดการห้องเรียนอัจฉริยะ

(Smart Classroom). 2560. **การบริหารจัดการห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom)**.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุษณีย์ เทพรชัช. 2543. การเรียนการสอนเชิงรุก. กรุงเทพมหานคร: มายด์พับลิชชิ่ง

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบประเมินคุณภาพ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ



เลขที่.....

แบบประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

คำชี้แจง การประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ โดยให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของแต่ละช่องมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก					
11. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ออกแบบตามลำดับขั้นตอนอย่างถูกต้องเหมาะสม					
12. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมีการ ออกแบบได้ครอบคลุมกระบวนการจัดการเรียนรู้					
13. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมี จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และการ ประเมินผล					
14. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสามารถ จูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน					
15. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะส่งเสริม ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมและการเรียนรู้แบบกลุ่ม					
16. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสามารถใช้เทคโนโลยีที่ สนับสนุนกิจกรรมผ่านห้องเรียนอัจฉริยะประกอบการเรียนการ สอนได้					

รายการการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหาของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก					
17. เนื้อหาที่ใช้จัดทำจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีความเหมาะสมกับผู้เรียน					
18. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด					
ด้านการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก					
19. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
20. การจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์					
ด้านการวัดผลและประเมินผล					
21. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดประเมินผลมีความเหมาะสมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้					
22. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

**แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน
ที่เรียนผ่านรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค**



เลขที่.....

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนผ่านรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก
ผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

1. เพศ ชาย หญิง
2. ห้องเรียน ป. 6/1 ป. 6/2
3. อายุ ปี

ตอนที่ 2 แบบประเมินประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนผ่านรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่าน
ห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

คำชี้แจง : รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียน ระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค ซึ่งเป็นการประเมินความพึงพอใจโดยนักเรียนทำ
เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของแต่ละช่องมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง พึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

รายการการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
14. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ช่วยกระตุ้นหรือเร้าความสนใจให้เกิดกระบวนการเรียนรู้					
15. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ช่วยให้เกิดการบูรณาการความรู้					
16. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ช่วยพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ เช่น การรวบรวม การ กำหนดประเด็นปัญหา การแยกแยะข้อมูล การแก้ไขปัญหา การสรุป					

รายการการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
17. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสามารถถ่ายทอดความรู้ในรายวิชาได้ครบถ้วน					
18. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะช่วยกระตุ้นและพัฒนาการทำงานร่วมกับผู้อื่น					
19. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้					
20. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ มีความเป็นอิสระในการเรียน เช่น การเลือกใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูล					
21. ห้องเรียนอัจฉริยะมีเทคโนโลยีที่หลากหลาย					
22. ห้องเรียนอัจฉริยะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้					
23. บรรยากาศในห้องเรียนมีความเหมาะสมและช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน					
24. ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากกว่าการเรียนรูปแบบเดิม					
25. ผู้เรียนสามารถคิดแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีขั้นตอน					
26. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....



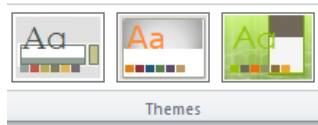
.....

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
วิชา ง16101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การนำเสนอข้อมูล
 วิชา ง16101 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 ครูผู้สอน นางสาวจุฑามาศ เพิ่มพูนเจริญยศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1.  คือโปรแกรมประยุกต์ในข้อใด
 - ก. Paint
 - ข. Microsoft Word
 - ค. Microsoft Excel
 - ง. Microsoft PowerPoint
2. ถ้านักเรียนใช้โปรแกรมไม่เหมาะสมกับลักษณะชิ้นงานจะส่งผลในเรื่องใดมากที่สุด
 - ก. ความถูกต้องของชิ้นงาน
 - ข. ความล่าช้าในการทำงาน
 - ค. ความสวยงามของชิ้นงาน
 - ง. ความน่าสนใจของชิ้นงาน
3. เซลล์ B2 หมายถึงข้อใด
 - ก. Column B Row 2
 - ข. Column 2 Row B
 - ค. Row B Column 2
 - ง. Row 2 Column B
4. ข้อใดมีความเกี่ยวข้องกันน้อยที่สุด
 - ก. Microsoft Word - รายงาน
 - ข. Microsoft Word - ข้อมูลทางสถิติ
 - ค. Microsoft PowerPoint - สไลด์
 - ง. Microsoft Excel - ข้อมูลตาราง
5. Microsoft Excel มีความเหมาะสมกับงานลักษณะใดมากที่สุด
 - ก. แผ่นพับ
 - ข. รายงาน
 - ค. แผ่นภูมิ
 - ง. บัตรอวยพร
6. เครื่องมือดัดภาพ  คือข้อใด
 - ก. From Current Slide
 - ข. From Beginning
 - ค. Set Up Slide
 - ง. Hide Slide
7. ข้อใดกล่าวถึง Microsoft PowerPoint ถูกต้อง
 - ก. รูปภาพที่นำมาวางในสไลด์ไม่สามารถปรับขนาดได้
 - ข. รูปภาพที่นำมาวางในสไลด์ไม่สามารถขยายขนาดได้
 - ค. สไลด์หน้าเปิดจะมีกรอบข้อความ 1 กรอบ สำหรับใส่ชื่อหัวข้อหลัก
 - ง. สามารถใส่เอฟเฟกต์ต่างๆ ลงในสไลด์ได้ทั้งภาพและเสียง
8. การใส่ภาพลงในแผ่นสไลด์มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่ออะไร
 - ก. เกิดความเข้าใจ
 - ข. เกิดความสวยงาม
 - ค. เกิดความน่าสนใจ
 - ง. เกิดความมั่นใจในการนำเสนอ
9. ถ้านำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสมาชิกในครอบครัวของตนเองให้น่าสนใจ โปรแกรมที่เหมาะสมในการจัดทำคือโปรแกรมใด
 - ก. Paint
 - ข. Microsoft Word
 - ค. Microsoft Excel
 - ง. Microsoft PowerPoint
10.  หากต้องการใช้เมนูชุดรูปแบบทำได้โดยวิธีใด
 - ก. Insert=> Themes
 - ข. View => Themes
 - ค. Home => Themes
 - ง. Design => Themes

เฉลย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน


หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การนำเสนอข้อมูล

วิชา ง16101 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ครูผู้สอน นางสาวจุฑามาศ เพิ่มพูนเจริญยศ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว


1.  คือโปรแกรมประยุกต์ในข้อใด
 - ก. Paint
 - ข. Microsoft Word
 - ค. Microsoft Excel
 - ง. Microsoft PowerPoint

2. ถ้านักเรียนใช้โปรแกรมไม่เหมาะสมกับลักษณะชิ้นงานจะส่งผลในเรื่องใดมากที่สุด
 - ก. ความถูกต้องของชิ้นงาน
 - ข. ความล่าช้าในการทำงาน
 - ค. ความสวยงามของชิ้นงาน
 - ง. ความน่าสนใจของชิ้นงาน

3. เซลล์ B2 หมายถึงข้อใด
 - ก. Column B Row 2
 - ข. Column 2 Row B
 - ค. Row B Column 2
 - ง. Row 2 Column B

4. ข้อใดมีความเกี่ยวข้องกันน้อยที่สุด
 - ก. Microsoft Word - รายงาน
 - ข. Microsoft Word - ข้อมูลทางสถิติ
 - ค. Microsoft PowerPoint - สไลด์
 - ง. Microsoft Excel - ข้อมูลตาราง

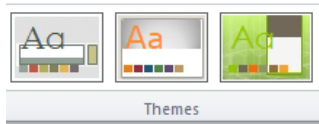
5. Microsoft Excel มีความเหมาะสมกับงานลักษณะใดมากที่สุด
 - ก. แผ่นพับ
 - ข. รายงาน
 - ค. แผนภูมิ
 - ง. บัตรอวยพร

6. เครื่องมือดึงภาพ  คือข้อใด
 - ก. From Current Slide
 - ข. From Beginning
 - ค. Set Up Slide
 - ง. Hide Slide

7. ข้อใดกล่าวถึง Microsoft PowerPoint ถูกต้อง
 - ก. รูปภาพที่นำมาวางในสไลด์ไม่สามารถปรับขนาดได้
 - ข. รูปภาพที่นำมาวางในสไลด์ไม่สามารถขยายขนาดได้
 - ค. สไลด์หน้าเปิดจะมีกรอบข้อความ 1 กรอบ สำหรับใส่ชื่อหัวข้อหลัก
 - ง. สามารถใส่เอฟเฟกต์ต่างๆ ลงในสไลด์ได้ทั้งภาพและเสียง

8. การใส่ภาพลงในแผ่นสไลด์มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่ออะไร
 - ก. เกิดความเข้าใจ
 - ข. เกิดความสวยงาม
 - ค. เกิดความน่าสนใจ
 - ง. เกิดความมั่นใจในการนำเสนอ

9. ถ้านำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสมาชิกในครอบครัวของตนเองให้น่าสนใจ โปรแกรมที่เหมาะสมในการจัดทำคือโปรแกรมใด
 - ก. Paint
 - ข. Microsoft Word
 - ค. Microsoft Excel
 - ง. Microsoft PowerPoint

10.  หากต้องการใช้เมนูชุดรูปแบบทำได้โดยวิธีใด
 - ก. Insert=> Themes
 - ข. View => Themes
 - ค. Home => Themes
 - ง. Design => Themes

เฉลย

๑. ง	๒. ค	๓. ก	๔. ค	๕. ข	๖. ข	๗. ก	๘. ง	๙. ง	๑๐. ง
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

แบบสอบถาม

เรื่อง การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้
รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับ
นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบสอบถาม

เรื่อง การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้
เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

1. เพศ

<input type="checkbox"/> 1. ชาย	<input type="checkbox"/> 2. หญิง
---------------------------------	----------------------------------
2. ห้องเรียน

<input type="checkbox"/> 1. ป. 6/1	<input type="checkbox"/> 2. ป. 6/2
------------------------------------	------------------------------------
3. ผลการเรียนวิชาการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี

<input type="checkbox"/> 1. เกรด 0.00	<input type="checkbox"/> 5. เกรด 2.50
<input type="checkbox"/> 2. เกรด 1.00	<input type="checkbox"/> 6. เกรด 3.00
<input type="checkbox"/> 3. เกรด 1.50	<input type="checkbox"/> 7. เกรด 3.50
<input type="checkbox"/> 4. เกรด 2.00	<input type="checkbox"/> 8. เกรด 4.00

คำชี้แจง : แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของแต่ละช่องที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน

วิธีการตอบ ในแบบสอบถามนี้จะมีช่องให้ผู้เรียนเลือกตอบ 5 ระดับ คือ

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ปัจจัยด้านผู้เรียน

รายการการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
23. นักเรียนเตรียมความพร้อมก่อนมาเรียน					
24. นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและเทคนิคของการปฏิบัติงานด้วยคอมพิวเตอร์					
25. นักเรียนได้ทำการค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน					
26. ในการสอบทุกครั้ง นักเรียนตั้งใจทำข้อสอบอย่างเต็มที่					
27. นักเรียนจะซักถามครูทันทีในสิ่งที่ไม่เข้าใจในชั่วโมง					
28. การจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยากที่จะเรียนเพื่อต้องการความรู้มากขึ้น					
29. เมื่อนักเรียนได้รับมอบหมายงานหรือกิจกรรมจากครู นักเรียนจะรีบทำให้เสร็จ					
30. การจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานในการเรียน					
31. การจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะทำให้นักเรียนสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆได้ด้วยตนเอง					
32. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้งานในชีวิตประจำวันได้จริง					

ตอนที่ 3 ปัจจัยด้านผู้สอน

รายการการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
11. ครูผู้สอนมีการวางแผนและการเตรียมการสอน					
12. การเลือกใช้สื่อและอุปกรณ์ในห้องเรียนอัจฉริยะที่ทันสมัยกับเนื้อหาที่เรียน					

รายการการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
13. มีความรับผิดชอบในการสอน					
14. ส่งเสริมและฝึกนักเรียนให้แก้ปัญหอย่างเป็นระบบมี					
15. ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้					
16. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามหรือปรึกษา					
17. รู้หลักการวัดและประเมินผลการเรียน					
18. มีความแม่นยำและละเอียดถี่ถ้วนในเนื้อหาวิชาและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ					
19. มีการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ในห้องเรียนอัจฉริยะที่ใช้ในการสอน					
20. มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ เพื่อส่งเสริมให้บทเรียนน่าสนใจ					

ตอนที่ 4 ปัจจัยด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน

รายการการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
6. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะตรงกับความต้องการ					
7. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนมีเพียงพอ					
8. ห้องเรียนอัจฉริยะมีเทคโนโลยีที่หลากหลาย สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอนมีความทันสมัย					
9. อุปกรณ์ต่างๆ มีบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี					
10. มีการเลือกใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน					

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะ

ภาคผนวก ข

คำอธิบายรายวิชาและโครงสร้างแผนจัดการเรียนรู้
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ป.6



คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

รหัสวิชา ง16101

เวลา 40 ชั่วโมง/ปี

ศึกษาและอธิบายหลักการแก้ปัญหาเบื้องต้น การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูลอย่างเป็นระบบ และถูกต้องตามขั้นตอน เก็บรักษาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในรูปแบบของสำเนาถาวร หรือสื่อบันทึกตามความเหมาะสม โดยเลือกใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์จัดทำข้อมูลเพื่อการนำเสนอผลงานในรูปแบบที่เหมาะสม สื่อความหมาย เข้าใจง่าย สามารถนำความรู้และทักษะมาสร้างชิ้นงานจากจินตนาการโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมด้วยความรับผิดชอบ

โดยใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการทำงาน กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการคิดวิเคราะห์ และกระบวนการทำงานกลุ่ม

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด

ง 3.1 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5

รวม 5 ตัวชี้วัด

โครงสร้างแผนจัดการเรียนรู้ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ป.6

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การนำเสนอข้อมูล	1. รู้จักซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับงานนำเสนอ	1
	2. โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel)	1
	3. การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel)	1
	4. การคำนวณเบื้องต้นโดยใช้ตารางการทำงานเอ็กเซล (Microsoft Excel)	1
	5. การสร้างแผนภูมิเพื่อการนำเสนอข้อมูล	1
	6. โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ (Microsoft PowerPoint)	1
	7. การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ (Microsoft PowerPoint)	2
	8. สร้างงานนำเสนอโปรแกรมไมโครซอฟต์ เพาเวอร์พอยต์ (Microsoft PowerPoint)	2
รวม		10

ภาคผนวก ค

ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้รูปแบบเดิมและ
รูปแบบเชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเดิม
สำหรับนักเรียนกลุ่มควบคุม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค



ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
สำหรับนักเรียนกลุ่มทดลอง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค



ภาคผนวก ง

หนังสือตอบรับการนำเสนอบทความในการประชุมวิชาการ



มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี
SRIPATUM UNIVERSITY CHONBURI CAMPUS

ที่ มสป.ชน 0522 / ว 1039

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี
79 ถนนบางนา-ตราด ตำบลคลองคำหลุ
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

30 เมษายน 2561

เรื่อง ดอกรับการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

เรียน นางสาวอุษามาศ เต็มซุณเจริญยศ

ตามที่ท่านส่งผลงานทางวิชาการเพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ประจำปี 2561 เรื่อง ผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าอุตสาหกรรม 4.0 กำหนดจัดขึ้นในวันพฤหัสบดีที่ 12 กรกฎาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ความละเอียดทราบแล้วนั้น

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี จึงขอแจ้งให้ท่านทราบว่า ผลงานทางวิชาการของท่านผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิและให้ท่านเสนอในการประชุมดังกล่าว วันพฤหัสบดีที่ 12 กรกฎาคม 2561 ขอให้ท่านตรวจสอบตารางวัน เวลา และสถานที่ การนำเสนองานได้ที่ <http://www.east.spu.ac.th/spuceon2018/> ตั้งแต่วันพุธที่ 2 พฤษภาคม 2561 เป็นต้นไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

กฤษณา มณีวงศ์

(รองศาสตราจารย์กัญญา มณีวงศ์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและแผน ปฏิบัติหน้าที่แทน

รองอธิการบดี วิทยาเขตชลบุรี

สำนักวิจัยและพัฒนา วิจัยกรรม

โทรศัพท์ 0-3814-6123 ต่อ 2506, 2507

โทรสาร 0-3814-6011 (ปิดทำการวันศุกร์-เสาร์)

e-mail : research@east.spu.ac.th

เกียรติบัตรงานประชุมวิชาการระดับชาติ
มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ประจำปี 2561
เรื่อง ผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าอุตสาหกรรม



มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

ขอมอบเกียรติบัตรนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

จุฑามาศ เพิ่มพูนเจริญยศ

ได้นำเสนอผลงานวิชาการภาคบรรยาย

เรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

ในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ประจำปี 2561 (2018 SPUC National and International Conference)

เรื่อง ผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าอุตสาหกรรม 4.0

(Research and Innovation for Fostering Industries 4.0 Progressive)

วันพฤหัสบดีที่ 12 กรกฎาคม 2561

ณ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

(ดร.นุชบา ชัยจินดา)

รองอธิการบดี วิทยาเขตชลบุรี

ภาพการประชุมวิชาการระดับชาติ
มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ประจำปี 2561
เรื่อง ผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าอุตสาหกรรม



เอกสารประชุมวิชาการระดับชาติ
มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ประจำปี 2561
เรื่อง ผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าอุตสาหกรรม

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ปี 2560

(2017 SPUC National and International conference)

**การพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค**

**DEVELOPING OF LEARNING MANAGEMENT USING ACTIVE
LEARNING WITH SMART CLASSROOM FOR GRADE 6
STUDENTS IN ANUBANSAIYOK SCHOOL**

จุฑามาศ เพิ่มพูนเจริญยศ *

Jutamas Phoempuncharoenyot

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิเวศ จิระวิฑิตชัย**

Asst. Prof. Dr. Nivet Chirawichitchai

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค พบว่า คุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีความเหมาะสมมากและมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ที่ระดับคะแนน 4.02 ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะดีกว่าการจัดการเรียนรู้แบบเดิม อย่างมีนัยทางสถิติ .05 และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนผ่านรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจมาก โดยพบว่ามีระดับค่าเฉลี่ยที่ 4.14

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนรู้, การจัดการเรียนรู้เชิงรุก, ห้องเรียนอัจฉริยะ

* นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ปีการศึกษา 2560

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ปี 2560

(2017 SPUC National and International conference)

ABSTRACT

The Objectives of this research was to 1) Development of learning management using active learning with smart classroom for grade 6 student in AnubanSaiyok school. 2) Compare teaching learning model between traditional learning and active learning with smart classroom. 3) Determine the satisfaction of the students with feedback of learning management using active learning with smart classroom. The results of research showed the quality of teaching using active learning with smart classroom by experts evaluation found appropriate, It quality was very good and the scores level at 4.02. The result of comparison during between traditional learning and learning using active learning with smart classroom found that the learning by using active learning with smart classroom made achievement better than was better than traditional learning at statistical significance .05 . And the satisfactions of students were satisfied at high level. It was found that the average level at 4.14.

Keywords: Learning management model, Active Learning, Smart Classroom

บทนำ

การศึกษาไทยในยุคปัจจุบัน ที่ผ่านมานั้นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กไทยในแต่ละปีอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่ามาตรฐาน จึงได้พยายามยกระดับมาตรฐานทางการศึกษาของผู้เรียน เพื่อให้ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการศึกษาในด้านหนึ่งก็คือ รูปแบบการเรียนรู้และการเรียนการสอน ต้องดำเนินการปฏิรูปการเรียนรู้ นำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพและพัฒนาการศึกษาจะมีคุณภาพมากขึ้น

นโยบายการศึกษาได้มีการปฏิรูปรูปแบบการศึกษา สร้างผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ต้องมีลักษณะที่ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น คิดค้นหาความรู้และคำตอบอยู่ตลอดเวลา ตามแนวการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) (Schomberg.S.F., 1986) โดยเป็นการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สร้างความรู้จากสิ่งที่ปฏิบัติ ผู้เรียนลงมือกระทำมากกว่าการฟัง ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง อีกทั้งการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสามารถพัฒนาแก้ไขปัญหาความน่าเบื่อของชั้นเรียนแบบเดิม เป็นผลทำให้ผู้เรียนค้นพบและสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ได้

ดังนั้น หากนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมาผนวกกับนวัตกรรมด้านเทคโนโลยี การเรียนการสอน เพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่ยุคการศึกษาในยุค Thailand 4.0 และการเปลี่ยนแปลงแนวคิดด้านการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องคำนึงถึงวิธีการเรียนรู้ เครื่องมือที่เข้าร่วมทั้งสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้สามารถต่อยอดไปสู่การทำงานในอนาคต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ในทุกๆระดับชั้น สิ่งเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนห้องเรียนแบบเดิมไปสู่ห้องเรียนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ซึ่งเรียกว่า ห้องเรียนอัจฉริยะ

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ปี 2560

(2017 SPUC National and International conference)

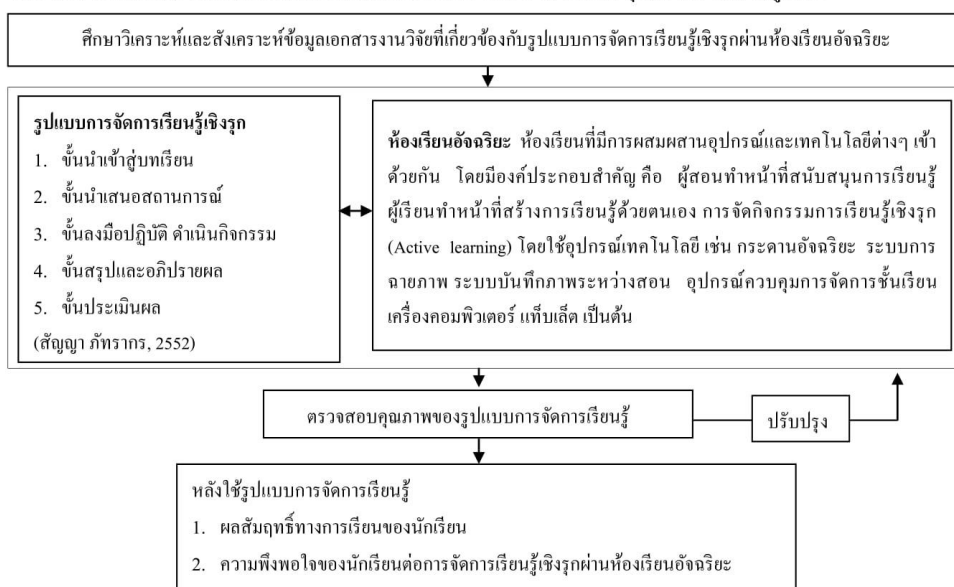
จากความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีต้องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ และสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ซึ่งการวิจัยนี้ต้องการพัฒนาให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นและพัฒนาการศึกษาให้มีคุณภาพดีขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่าน ห้องเรียนอัจฉริยะของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ปี 2560

(2017 SPUC National and International conference)

สมมติฐานในการวิจัย

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีกว่าการจัดการเรียนรู้แบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05
2. ผลการศึกษาคความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะอยู่ในระดับความพึงพอใจระดับมาก

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่าน (Active Learning) เป็นกระบวนการเรียนการสอนอย่างเป็นทางการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติหรือการลงมือทำ เป็นความรู้ที่ได้จาก อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) หมายถึง ห้องเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นในลักษณะพิเศษเฉพาะที่แตกต่างจากห้องเรียน โดยทั่วไป เน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนร่วมกันจากเทคโนโลยีที่หลากหลายทั้งสื่อในระบบภาพและเสียง ก่อให้เกิดการเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียนปกติและนอกชั้นเรียนในการเรียนแบบทางไกลที่มีประสิทธิภาพ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญทางการเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนอัจฉริยะ จำนวน 3 ท่าน
2. นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 80 คน โดยจำแนกเป็นกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ซึ่งแบ่งกลุ่มตามห้องเรียน เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 40 คน เป็นกลุ่มควบคุม และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 40 คน เป็นกลุ่มทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมีขั้นตอน ดังนี้
 - 1.1 ศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะและเนื้อหาวิชา ง16101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล
 - 1.2 กำหนดโครงสร้างและองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
 - 1.3 สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
 - 1.4 ตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ
2. แบบประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ปี 2560

(2017 SPUC National and International conference)

3. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ตามแนวคิดและทฤษฎีความพึงพอใจและการวัดความพึงพอใจ (ศศิพันธ์ นิมมานเทวินทร์, 2558)

3.2 การศึกษาวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาที่เหมาะสม จากการวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีจึงใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert, 1967) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนตามระดับความคิดเห็นดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	5	คะแนน
พึงพอใจมาก	4	คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	3	คะแนน
พึงพอใจน้อย	2	คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	1	คะแนน

3.3 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 12 ข้อ นำแบบประเมินความพึงพอใจไปทำการตรวจสอบความเหมาะสมในการวิเคราะห์ผลโดยผู้เชี่ยวชาญ แล้วหาค่า IOC ซึ่งต้องได้เท่ากับ 0.5 หลังจากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไขและสำรวจ

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในรายวิชา ง16101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จากเอกสารและหนังสือที่เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

4.2 ศึกษาหลักสูตรและคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด

4.3 สร้างตารางวิเคราะห์พฤติกรรมที่ต้องการวัดให้ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4 ด้าน ตามหลักของ Klopfer (พิมพ์ันท์ เดชะคุปต์, 2545) คือ ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการนำความรู้ไปใช้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลจากแบบประเมินของงานวิจัย

1. ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) คำนวณได้จากสูตร (กัญญาวีร์ ชายเรียน, 2558: ออนไลน์)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง, X แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณได้จากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}}$$

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ปี 2560

(2017 SPUC National and International conference)

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง, X แทน คะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

\bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง, N แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัย

ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ จัดเตรียมสื่อประกอบการสอน ใบงาน เป็นต้น และศึกษาแผนจัดการเรียนรู้รายวิชา ง 16101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล

2. ดำเนินการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ดังนี้

2.1 ขั้นเตรียม การเตรียมใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ โดยผู้สอนต้องชี้แจง เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและแนวทางในการเรียนรู้เชิงรุก จะชี้ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนและชี้แจงวิธีการประเมินแบบทดสอบและประเมินตามสภาพจริงจากการทำกิจกรรม การทดสอบก่อนเรียนและทบทวนความรู้พื้นฐาน

2.2 ขั้นการเรียนการสอนรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ในวิชา ง 16101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการนำเสนอข้อมูล จำนวน 10 ชั่วโมง กับกลุ่มทดลอง

- ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เริ่มต้นชั้นเรียนโดยการแนะนำตนเอง เตรียมตัวผู้เรียน แนะนำบทเรียน วิธีการเรียนและถาม-ตอบจากความรู้เดิม

- ขั้นนำเสนอสถานการณ์ นักเรียนแต่ละคนศึกษาความรู้เรื่อง การนำเสนอข้อมูล จาก Google Classroom แล้วผลัดกันอธิบายความรู้ที่ได้จากการศึกษาให้เพื่อนในกลุ่มฟัง แล้วซักถามความรู้หรือข้อสงสัย จนทุกคนในกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน จากนั้นครูตั้งประเด็นปัญหา ให้ใบงานเรื่องการนำเสนอข้อมูล นักเรียนร่วมกันค้นหาความรู้ที่ได้ศึกษามาและสร้างสรรค์ผลงาน

- ขั้นสรุปและอภิปรายผล สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปความรู้เรื่องการนำเสนอข้อมูล จนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน นักเรียนแต่ละคนใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยนำเสนอข้อมูล โดยใช้ข้อมูลที่กำหนด จากนั้นเขียนอธิบายขั้นตอนการสร้างงานนำเสนอ พร้อมติดภาพผลงานประกอบลงในใบงาน เรื่องการนำเสนอข้อมูล เสร็จแล้วส่งให้ครูตรวจ

- ขั้นประเมินผล ประเมินผลในแต่ละขั้นตอนวัดและการประเมินตามสภาพจริง จากการสังเกตพฤติกรรมในการทำงานและการสร้างสรรค์ชิ้นงาน และนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

3. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ผล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS



รูปที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทย

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ปี 2560

(2017 SPUC National and International conference)

การวิจัยครั้งนี้ มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแสดงผลได้ตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ โดยผู้เชี่ยวชาญ
ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับวิชา ง16101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่ผ่านการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความเหมาะสม โดยมีรายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 1
ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับคุณภาพ
ด้านคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก			
1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะออกแบบตามลำดับขั้นตอนอย่างถูกต้องเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมีการออกแบบได้ครอบคลุมกระบวนการจัดการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
3. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมีจุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผล	4.00	0.00	ดี
4. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสามารถจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
5. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมและการเรียนรู้แบบกลุ่ม	4.33	0.58	ดี
6. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสามารถใช้เทคโนโลยีที่สนับสนุนกิจกรรมผ่านห้องเรียนอัจฉริยะประกอบการเรียนการสอนได้	3.67	0.58	ดี
ด้านเนื้อหาของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก			
7. เนื้อหาที่ใช้จัดทำารจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
8. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	4.33	0.58	ดี
ด้านการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก			
9. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.00	0.00	ดี
10. การจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะเกิดกระบวนการความคิดวิเคราะห์	3.33	0.58	ปานกลาง
ด้านการวัดผลและประเมินผล			
11. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดประเมินผลมีความเหมาะสมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้	3.67	0.58	ดี
12. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ	4.00	0.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.02	0.30	ดี

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ปี 2560

(2017 SPUC National and International conference)

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมีความคิดเห็นในภาพรวมทั้งหมดพบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมีความเหมาะสมด้วยการประเมินระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ที่ระดับคะแนนเฉลี่ย 4.02 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไปในทิศทางเดียวกัน

2. ผลของการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ มีรายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลของการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

ประเภทกลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D	t	P
กลุ่มทดลอง	40	7.24	0.20	-16.80	** .00
กลุ่มควบคุม	40	5.13	0.13		

**แทนระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มควบคุมที่มีการจัดการเรียนรู้แบบเดิมมีคะแนนหลังเรียนรู้อัตราเฉลี่ย 5.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.13 และกลุ่มทดลองมีการจัดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมีคะแนนหลังเรียนรู้อัตราเฉลี่ย 7.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.20 และการทดสอบสมมติฐานได้ผลการคำนวณค่า t มีค่าเท่ากับ -16.80 ที่ระดับนัยสำคัญ .00 แสดงว่าผลการเรียนรู้อัตราของกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับความพึงพอใจ
1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะช่วยกระตุ้นหรือเร้าความสนใจให้เกิดกระบวนการเรียนรู้	4.18	0.65	มาก
2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะช่วยให้เกิดการบูรณาการความรู้	4.16	0.68	มาก
3. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะช่วยพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ เช่น การรวบรวม การกำหนดประเด็นปัญหา การแยกแยะข้อมูล การแก้ไขปัญหา การสรุป	3.90	0.84	มาก
4. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสามารถถ่ายทอดความรู้ในรายวิชาได้ครบถ้วน	4.00	0.83	มาก
5. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะช่วยกระตุ้นและพัฒนาการทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.19	0.89	มาก
6. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้	4.10	0.85	มาก

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ปี 2560

(2017 SPUC National and International conference)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับความพึงพอใจ
7. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ มีความเป็นอิสระในการเรียนเช่นการเลือกใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูล	4.23	0.89	มาก
8. ห้องเรียนอัจฉริยะมีเทคโนโลยีที่หลากหลาย	4.37	0.89	มาก
9. ห้องเรียนอัจฉริยะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้	4.14	0.87	มาก
10. บรรยากาศในห้องเรียนมีความเหมาะสมและช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.26	0.79	มาก
11. ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากกว่าการเรียนรูปแบบเดิม	3.98	0.75	มาก
12. ผู้เรียนสามารถคิดแก้ไขปัญหาต่างๆได้อย่างมีขั้นตอน	4.04	0.72	มาก
13. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.31	0.91	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.14	0.45	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีความคิดเห็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ โดยรวมผู้เรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีระดับคะแนนเฉลี่ยที่ 4.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลความพึงพอใจมีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกัน

อภิปรายผล

จากการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะฯ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะที่ได้พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมมาก โดยสรุปจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมีคุณภาพในเกณฑ์ดี มีคะแนนเฉลี่ย 4.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 แสดงว่าข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยประเด็นส่วนใหญ่ที่ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นว่ามีคุณภาพดีมาก โดยมีระดับค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 คือรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะสามารถจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. จากการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเดิมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะ ผลดังตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มควบคุมที่มีการจัดการเรียนรู้แบบเดิมมีผลคะแนนหลังเรียนรู้อัตราเฉลี่ย 5.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.13 และกลุ่มทดลองมีการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกฯ มีผลคะแนนหลังเรียนรู้อัตราเฉลี่ย 7.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.20 และการทดสอบสมมติฐานได้ผลการคำนวณค่า t-test มีค่าเท่ากับ -16.80 ที่ระดับนัยสำคัญ .00 แสดงว่าผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีระดับที่นัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ที่กำหนดไว้ จึงสรุปผลการทดสอบสมมติฐานได้ว่า กลุ่มทดลองที่มีการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะมีระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยที่สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่มีการจัดการเรียนรู้แบบเดิม
3. จากศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกฯ พบว่า โดยรวมแล้วผู้เรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีระดับคะแนนเฉลี่ยที่ 4.14 ส่วนเบี่ยงเบน

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ปี 2560

(2017 SPUC National and International conference)

มาตรฐาน 0.45 พบว่าประเด็นที่มีระดับความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.89 คือ ห้องเรียนอัจฉริยะมีเทคโนโลยีที่หลากหลาย ประเด็นรองลงมา คือ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีค่าเฉลี่ย 4.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.91 สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะช่วยกระตุ้นหรือเร้าความสนใจให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง อิสระในการค้นคว้าหาความรู้ มีเทคโนโลยีที่หลากหลายมาช่วยสนับสนุนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ข้อเสนอแนะ

จากการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ค้นพบคุณประโยชน์จากการทำวิจัยหลายประการ เช่น รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนอัจฉริยะส่งผลต่อการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เป็นต้น ผู้วิจัยจึงมีข้อคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้ การทำวิจัยในครั้งต่อไปผู้วิจัยควรทำวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบระหว่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกกับการจัดการเรียนรู้ในลักษณะอื่นๆ และควรพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกนำไปประยุกต์ใช้กับสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2542. “การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.” เอกสารชุดแนวทางปฏิรูปการศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา, หน้า 3-4. กรุงเทพมหานคร: การศาสนา.
- กัญญาวีร์ ชายเรียน. 2558. สถิติที่ใช้กันมากในงานวิจัย (ออนไลน์), สืบค้นเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2560, จาก: <https://www.gotoknow.org/posts/403321>
- พิมพ์นัธ เคะชุปต์. 2544. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธีและเทคนิคการสอน1. กรุงเทพมหานคร: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- สัญญา ภัทรภกร. 2552. “ผลการจัดการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวาที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องความน่าจะเป็นต่างกัน” วิทยานิพนธ์ กศ.ม.สาขาคณิตศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศศิรินทร์ นิมมานเทวินทร์. 2558. “การพัฒนาแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านห้องเรียนอัจฉริยะที่มีผลต่อกระบวนการทางปัญญาในการวิเคราะห์.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- Likert, Rensis. 1967. “The Method of Constructing and Attitude Scale.” **In Reading in Attitude Theory and Measurement**, pp. 90-95. New York: Wiley & Son.
- Schomberg. 1986. **Strategies for active teaching and learning in university Classrooms**, Minneapolis: University of Minnesota Teaching Center.

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ-สกุล	นางสาวจุฑามาศ เพิ่มพูนเจริญยศ
วัน เดือน ปี เกิด	1 มกราคม 2536
สถานที่เกิด	จังหวัดกาญจนบุรี
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2558 ปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผลงานวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์	บทความเรื่อง “การพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียน อัจฉริยะสำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไทรโยค (DEVELOPING OF LEARNING MANAGEMENT USING ACTIVE LEARNING WITH SMART CLASSROOM FOR GRADE 6 STUDENTS IN ANUBANSAIYOK SCHOOL)”
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ครูผู้ช่วย โรงเรียนอนุบาลไทรโยค สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 3 สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	55/2 หมู่ 10 ตำบลวังศาลา อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี 71110