

Ho 130233

การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
ด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน ที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

นางสาวสิริภัทร บุญยศิลาพงศ์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กรทำงานกลุ่มในทรสภ๒

สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
วันรับ.....
วันลงทะเบียน..... 265131
เลขทะเบียน..... 20
เลขที่..... 371.395 ล376ก 2563

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2563

สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เรื่อง : การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน
ที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2
โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

ผู้วิจัย : นางสาวสิริภัทร บุญยศิวาพงศ์

ได้รับอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐชัย จันทร์ชุม)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ)

คณบดีคณะครุศาสตร์

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ)

กรรมการ

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองชัย)

กรรมการ

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาตัน)

(อาจารย์ ดร.ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว)

- ชื่อเรื่อง** : การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
- ผู้วิจัย** : นางสาวสิริภัทร บุญยศิลาพงศ์
- ปริญญา** : ครุศาสตรมหาบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา)
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- อาจารย์ที่ปรึกษา** : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน
ดร.ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว
- ปีการศึกษา** : 2563

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดที่มีต่อพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 28 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด 2) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน 3) แบบประเมินการทำงานเป็นทีม 4) แบบอนุทิน และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน สถิติที่ใช้ได้แก่ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลจากการวิจัยพบว่าผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดที่มีต่อพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม โดยใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ จำนวน 2 วงรอบปฏิบัติการ พบว่าวงรอบที่ 1 ผู้เรียนมีระดับพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมบางครั้ง ($\bar{X} = 2.3$, S.D. = 0.56) วงรอบที่ 2 ผู้เรียนแต่ละทีมมีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมดีขึ้นตามลำดับมีระดับพฤติกรรมสม่ำเสมอ ($\bar{X} = 2.71$, S.D. = 0.46) และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.54)

คำสำคัญ : พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม, การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน, การจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

Title : The encourage of Teamwork behavior with Collaborative Learning with TGT Technique and Open Learning Environments for Matthayomsuksa 5/2 Kaennakhonwitthayalai school

Author : Sirapat Boonyasiwapong

Degree : Master of Education (Computer Education)
Rajabhat Maha Sarakham University

Advisors : Assistant Professor Dr.Prawit Simmatun
Dr.Khajonpong Ruamkaew

Year : 2020

ABSTRACT

This research aims to 1) to study the result of participate in learning of Matthayomsuksa 5/2 Kaennakhonwitthayalai school by TGT Technique and Open Learning Environments and 2) to study student's satisfaction after learning with Collaborative Learning with TGT Technique and Open Learning Environments. The target group of the research was students from Matthayomsuksa 5/2 of Kaennakhonwitthayalai school in the second semester of the 2019 academic year were 28 persons. The instruments were used in the research i.e., 1) lesson plan of Collaborative Learning with TGT Technique and Open Learning Environments, 2) student teamwork behavior checklist, 3) teamwork evaluation form, 4) learning diary and 5) student's satisfaction form. The statistic were used mean and standard deviation. The result revealed that : the result of participate in learning by TGT Technique and Open Learning Environments on teamwork behavior. By using classroom action research in 2 circles. It was found that first circle: students of each team had behavior level are sometime ($\bar{x} = 2.3$, S.D. = 0.56) second circle: students of each team had better behaviors in working as a team respectively had behavior level are consistent ($\bar{x} = 2.71$, S.D. = 0.46) and the satisfaction of students with participate in learning by TGT Technique and Open Learning Environments showed at the very high level ($\bar{x} = 4.53$, S.D. = 0.54).

Keywords: Teamwork behavior, Collaborative Learning with TGT Technique, Open Learning Environments

Major Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ อาจารย์ ดร.ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงศ์ หกสุวรรณ ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิธ ติเมืองซ้าย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องมาโดยตลอดตั้งแต่เริ่มต้น จนสำเร็จเรียบร้อย

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ ประสบการณ์ ตลอดจนแนวคิดต่าง ๆ อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดทำ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งบุคลากรคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ได้ให้ความช่วยเหลือประสานงานต่าง ๆ ผู้อำนวยการโรงเรียน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดีและขอขอบพระคุณ บิดา-มารดา ที่คอยสนับสนุนผู้วิจัยด้วยความรักและห่วงใยตลอดมา จนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่พึงได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ในอนาคต หากเป็นคุณความดีอันเกิดต่อบุคคล สังคมใดก็ตาม ผู้วิจัยขอมอบคุณงามความดีทั้งปวงนั้น แต่คณาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ หน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องถึงข้างต้น รวมทั้งเจ้าของงานวิจัยที่อ้างอิงในบรรณานุกรมทุกท่าน ขอกุศลผลบุญแห่งความดีดังกล่าว เป็นอานิสงค์ให้ทุกท่านมีความสุขความเจริญ ประสบความสำเร็จในชีวิต หน้าที่การงาน ทั้งบุคคลและองค์กรที่ทรงคุณค่าต่อประเทศชาติสืบไป

นางสาวสิริภัทร บุญยศิลาพงศ์

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ค
ABSTRACT	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฌ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	4
1.3 ขอบเขตการวิจัย	4
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	5
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม.....	6
2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	6
2.2 บริบทของโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย	12
2.3 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ	16
2.4 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน	22
2.5 การจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด	27
2.6 การทำงานเป็นทีม.....	38
2.7 ความพึงพอใจ	49
2.8 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	51
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	54
2.10 กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	59
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	60
3.1 กลุ่มเป้าหมาย	60
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	60
3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	61
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	64
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	67

สารบัญ (ต่อ)

หัวเรื่อง	หน้า
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	68
บทที่ 4 ผลการวิจัย	70
4.1 ผลการปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย	70
4.2 ผลศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย เทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด	79
บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	82
5.1 สรุปผลการวิจัย	82
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	83
5.3 ข้อเสนอแนะ	85
บรรณานุกรม	86
ภาคผนวก	90
ภาคผนวก ก ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้	91
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย	102
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	107
ภาคผนวก ง หนังสือราชการ	116
ประวัติผู้วิจัย	120

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง.....	10
2.2	เกณฑ์การคำนวณคะแนนความก้าวหน้า	26
2.3	การสร้างกรอบความต้องการในการเรียนรู้.....	28
2.4	รายละเอียดของเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ใน OLEs และตัวอย่าง	31
2.5	การจำแนกประเภทของฐานการช่วยเหลือของ OLEs	35
2.6	พฤติกรรมสำหรับสังเกตในการทำงานเป็นทีม	48
3.1	ระยะเวลาในการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	66
3.2	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	66
4.1	ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม วงรอบปฏิบัติการที่ 1	72
4.2	ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม (ประเมินตนเอง) วงรอบปฏิบัติการที่ 1	73
4.3	ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม (ประเมินทีม) วงรอบปฏิบัติการที่ 1.....	73
4.4	ปัญหาจากวงรอบปฏิบัติการที่ 1 และแนวทางแก้ไขในวงรอบปฏิบัติการที่ 2	74
4.5	ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม วงรอบปฏิบัติการที่ 2.....	76
4.6	ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม (ประเมินตนเอง) วงรอบปฏิบัติการที่ 2	77
4.7	ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม (ประเมินทีม) วงรอบปฏิบัติการที่ 2.....	77
4.8	ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของวงรอบปฏิบัติการที่ 1 ถึง วงรอบปฏิบัติการที่ 2	78
4.9	ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน.....	80

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	59
3.1	รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart	64
4.1	ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม.....	79



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การทำงานร่วมกับผู้อื่นหรือการทำงานเป็นทีม เป็นทักษะชีวิตที่มีความสำคัญต่อผู้เรียน โดยครูผู้สอน จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสารแนวคิดใหม่ ไปสู่ผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ เปิดใจยอมรับความคิดเห็นหรือโลกทัศน์ใหม่ ๆ เป็นผู้นำในการสร้างสรรค์งาน ยอมรับความผิดพลาดและความคิดเห็นของผู้อื่นมาปรับปรุงแก้ไข (วิจารณ์ พานิช, 2555) การทำงานบางอย่างต้องอาศัยการทำงานร่วมกันจึงจะประสบความสำเร็จ เนื่องจากทุกคนมีความสามารถแต่ความสามารถของทุกคนมีจำกัด การนำความสามารถของทุกคนมารวมกันจึงเกิดผลงานมากขึ้น อีกทั้งงานบางอย่างต้องการความคิดที่ริเริ่มสร้างสรรค์จึงต้องการคนมาทำงาน ด้วยการคิดร่วมกัน งานจึงออกมาสำเร็จ องค์กรที่สามารถสร้างทีม พัฒนาทีม ให้ทำงานร่วมกันได้ องค์กรนั้นจะเจริญก้าวหน้าไปได้อย่างรวดเร็ว ทีมงานที่ดีจึงส่งผลให้งานเกิดประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อองค์กร ช่วยลดความสูญเสียขององค์กร (สำนักงานสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2559) ดังนั้นการทำงานเป็นทีมจึงมีความสำคัญต่อการทำงานเป็นอย่างมาก ไม่เพียงแต่ทีมจะช่วยทำให้วัตถุประสงค์ของงานบรรลุเป้าหมายเท่านั้น แต่ทีมยังเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อบรรยากาศในการทำงานอีกด้วย (ธร สุนทรายุทธ, 2556) ในการทำงานเป็นทีมนี้ ทุกคนสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่เกิดขึ้นได้ สามารถโต้แย้งกันได้ ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับหลักการและข้อกำหนดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาเหล่านั้นให้ผ่านไปได้ด้วยดี

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนของผู้เรียน โดยการสังเกตและสัมภาษณ์ รวมทั้งผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น สภาพปัญหาที่พบในชั้นเรียนจากภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 คือ ผู้เรียนประสบปัญหาในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สังเกตได้จากพฤติกรรมการรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย มักจะเกิดจากการคิดหรือการทำงานของสมาชิกคนใดคนหนึ่ง จึงทำให้มีความคิดเห็นที่จำกัดและไม่หลากหลาย เป็นผลทำให้งานที่ได้รับมอบหมายไม่เป็นผลสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน จำนวน 3 ท่าน ใช้วิธีการสัมภาษณ์ โดยสรุปจากการสัมภาษณ์ได้ว่า เมื่อผู้เรียนได้รับมอบหมายให้ทำงานเป็นกลุ่ม มักจะผลักระงานให้กับสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มทำงานอยู่ฝ่ายเดียว จะมีความคิดเห็นที่ไม่หลากหลาย จึงทำให้งานที่ผู้เรียนได้รับมอบหมายไม่เป็นผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากรายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เป็นรายวิชาที่ผู้วิจัยได้ปฏิบัติการสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ซึ่งเป็นรายวิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ นอกจากผู้เรียนมีทักษะในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์ รวมถึงการมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีม โดยเป็นสาระเกี่ยวกับการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ

เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้ในรายวิชานี้สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่หลักสูตรกำหนดจึงเป็นการเรียนรู้โดยเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติมีส่วนร่วม มีโอกาสศึกษาด้วยตนเอง ตัดสินใจ และลงมือปฏิบัติ เพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรงแก้ปัญหาในชีวิตจริงผ่านการวางแผน ออกแบบ ประเมินผล และนำเสนอผลงานร่วมกัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561) ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหลักการ แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดการกรรมการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

การจัดการกระบวนการเรียนรู้ในปัจจุบัน มุ่งเน้นความสำคัญที่ผู้เรียนได้เปิดโอกาสให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ วิธีการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดทักษะต่าง ๆ จากการเรียนที่มีหลากหลายวิธี เช่น การสอนแบบบรรยาย, การสอนแบบอภิปราย จนกระทั่งการสอนโดยศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การจัดการเรียนการสอนจะต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบร่วมกัน และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (กรมวิชาการ, 2536) โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้ความคิดและการแก้ปัญหาร่วมกัน ซึ่งการเรียนการสอนที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ดีคือการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันนั้น มีแนวคิดสอดคล้องกับจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบ “Learning by doing” ซึ่งเป็นการเน้นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ชีวิตขณะที่เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับหลักพัฒนาการคิดของบลูม (Bloom) ทั้ง 6 ชั้น คือ การจำ การเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันจึงเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง ที่ถือได้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเองทุกขั้นตอน โดยมีผู้สอนเป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ (ไสว พักขาว, 2561)

ในการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมจากเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน (Teams Games Tournament) เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่ง ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้ทำการแข่งขันกันในเกมการเรียนที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว ทำการทดสอบความรู้โดยใช้เกมการแข่งขัน คะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่น นำเอามาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้นสมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม (วัชรภรณ์ มาตียา, 2559) โดยที่ Slavin (1991) ได้นำเสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT ไว้ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การเสนอเนื้อหา เป็นการเสนอเนื้อหาของบทเรียนใหม่ ขั้นที่ 2 การจัดทีม (Team) เป็นการจัดทีมผู้เรียนโดยให้คะแนนกันทั้งเพศและความสามารถโดยสมาชิกในแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วยผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 ขั้นที่ 3 เกม (Game) เป็นเกมที่เกี่ยวกับเนื้อหาสาระนั้น ๆ ผู้เรียนที่เป็นตัวแทนจากทีมแต่ละทีมจะมาเป็นผู้แข่งขัน โดยเกมที่ใช้เป็น

เกมเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจเชิงวิชาการ ชั้นที่ 4 การแข่งขัน (Tournaments) การจัดการแข่งขันอาจจะจัดขึ้นปลายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียนก็ได้ ซึ่งจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมา และผ่านการเตรียมความพร้อมจากกลุ่มมาแล้ว และชั้นที่ 5 การยอมรับความสำเร็จของทีม ผู้สอบจะนำคะแนนโบนัสของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม และหาค่าเฉลี่ย ทีมที่มีคะแนนสูงสุดจะได้รับการยอมรับและได้รับรางวัล ประกอบกับในการจัดการศึกษาได้เปลี่ยนกระบวนทัศน์จากการสอนหรือการถ่ายทอดความรู้โดยผู้สอนหรือสื่อการสอนมาสู่การเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ที่ให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการคิด ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง ระดมสมอง จากสื่อหรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ โดยผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำ (อุษณีย์ มณีรัตน์, 2559) ซึ่งรูปแบบการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (Open Learning Environments : OLEs) เป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ซึ่งออกแบบและพัฒนาโดย เฮนนีฟิน (Hannnifin, 1999) เป็นทฤษฎีที่เน้นเกี่ยวกับการคิดแบบอนกนัย (Divergent Thinking) ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยสามารถแสดงออกได้หลายแบบ และหลายวิธี และแนวคิดที่หลากหลาย (Multiple Perspectives) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่เป็นการแก้ปัญหา โดยเฉพาะเป็นปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน โดยการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ OLEs จะประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการคือ 1) การเข้าสู่บริบท (Enabling Contexts) 2) แหล่งทรัพยากร (Resources) 3) เครื่องมือ (Tools) และ 4) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) (สุมาลี ชัยเจริญ, 2556) ซึ่งการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดนี้มีความเหมาะสมที่นำมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน โดยมีองค์ประกอบที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงการเรียนรู้ ส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่หลังจากการจัดการเรียนรู้สิ้นสุด

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเรื่องปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย เนื่องจากรูปแบบการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคที่จีที เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการช่วยเหลือกันแก้ปัญหา แบ่งหน้าที่รับผิดชอบ ผู้เรียนยังมีทักษะการทำงานเป็นทีมมากขึ้น และผู้เรียนยังสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษาค้นคว้า หาข้อมูลเพิ่มเติมเข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผู้วิจัยจะใช้รูปแบบงานวิจัยตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการวางแผน 2) ขั้นการปฏิบัติการ 3) ขั้นการสังเกต และ 4) ขั้นการสะท้อน

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาผลปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

1.2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2562 จำนวน 28 คน

1.3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.3.2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

1.3.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1) พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

2) ความพึงพอใจของนักเรียน

1.3.3 ขอบเขตด้านเนื้อหาในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ ปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี โดยมีแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 2 แผน ดังนี้

1.3.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

1.3.3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ความรู้และการคิดเชิงออกแบบ

1.3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การปฏิบัติการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

1.3.5 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้รูปแบบแนวคิดของ Kemmis and McTaggart ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการวางแผน 2) ขั้นการปฏิบัติการ 3) ขั้นการสังเกต และ 4) ขั้นการสะท้อนผล

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

“พฤติกรรมทำงานเป็นทีม” หมายถึง สมาชิกตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมาทำงานร่วมกัน เพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายเดียวกันและส่งเสริมกันไปในทางบวก มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ที่รับผิดชอบร่วมกัน การทำงานเป็นทีมจะต้องอาศัยความสามัคคี การพึ่งพาอาศัยกัน การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น การมีส่วนร่วมภายในทีม เพื่อให้งานที่ได้รับมอบหมายสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

“การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน” หมายถึง เป็นการสอนที่ให้ความสำคัญกับตัวผู้เรียน เน้นการแบ่งผู้เรียนเป็นทีมเล็ก ๆ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในทีม และเกิดองค์ความรู้ใหม่ขึ้นหลังจากจบกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การเสนอเนื้อหา เป็นการเสนอเนื้อหาของบทเรียนใหม่ ในรายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี ขั้นที่ 2 การจัดทีม (Team) เป็นการจัดทีมแบบละความสามารถโดยสมาชิกในแต่ละทีมจะประกอบด้วย ผู้เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 ขั้นที่ 3 ขั้นเกม (Game) สมาชิกในแต่ละทีมแบ่งเรื่องที่จะศึกษา และแยกย้ายกันไปศึกษา นำมาอภิปรายร่วมกับทีมของตนเอง และเล่นเกมภายในทีม ขั้นที่ 4 ขั้นการแข่งขัน (Tournaments) สมาชิกแต่ละคนภายในทีม นั่งตามโต๊ะที่กำหนด เพื่อแข่งขันตอบคำถาม วิชาการเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษา ขั้นที่ 5 ขั้นการยอมรับความสำเร็จของทีม ผู้สอนจะนำคะแนนของสมาชิกแต่ละทีมมารวมกันเพื่อเป็นคะแนนของทีม จากนั้นจะประกาศผลทีมที่ได้ลำดับที่ 1-3

“การจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด” หมายถึง ลักษณะของการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ที่ให้ผู้เรียนสามารถศึกษาองค์ความรู้ในเนื้อหาสาระในรายวิชานั้น ๆ โดยไม่จำกัดแหล่งการเรียนรู้ และแหล่งสารสนเทศ สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาทุกสถานที่ เข้าไปมีส่วนร่วมในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดขึ้น โดยมี 4 องค์ประกอบ คือ 1) การเข้าสู่บริบท 2) แหล่งการเรียนรู้ 3) เครื่องมือ และ 4) ฐานการช่วยเหลือ ที่นำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดการเรียนการสอนขึ้น

“ความพึงพอใจ” หมายถึง ความรู้สึกชอบ ความรู้สึกที่เป็นการยอมรับ หรือทัศนคติที่ดีของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.5.1 ครูผู้สอนสามารถส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดได้

1.5.2 ครูผู้สอนได้ประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันและเทคโนโลยีให้กับผู้เรียนโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

1.5.3 ผู้เรียนได้รับความรู้ทางวิชาการและสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. บริบทของโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
4. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน
5. การจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด
6. การทำงานเป็นทีม
7. ความพึงพอใจ
8. การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
10. กรอบแนวคิดงานวิจัย

2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ ออกเป็น 4 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ และสาระที่ 4 เทคโนโลยี มีสาระเพิ่มเติม 4 สาระ ได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี สาระฟิสิกส์ และสาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ซึ่งองค์ประกอบของหลักสูตรทั้งในด้านเนื้อหา การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้นั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละชั้น ให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกัน ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียน เป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้นี้ไปใช้ในการดำรงชีวิตหรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ได้ โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาของแต่ละระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้

2.1.1 เป้าหมายของวิทยาศาสตร์

ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้ จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดเป็นระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมีเป้าหมายที่สำคัญ ดังนี้

2.1.1.1 เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎี และกฎที่เป็นพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์

2.1.1.2 เพื่อให้เข้าใจขอบเขตของธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และข้อจำกัดในการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์

2.1.1.3 เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางเทคโนโลยี

2.1.1.4 เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

2.1.1.5 เพื่อนำความรู้ ความเข้าใจ ในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

2.1.1.6 เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา และการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ

2.1.1.7 เพื่อให้เป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

2.1.2 เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยง ความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้นโดยกำหนดสาระสำคัญ ดังนี้

2.1.2.1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับ ชีวิตในสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต การดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ การดำรงชีวิตของพืช พันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

2.1.2.2 วิทยาศาสตร์กายภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับ ธรรมชาติของสาร การเปลี่ยนแปลงของสาร การเคลื่อนที่ พลังงาน และคลื่น

2.1.2.3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ เรียนรู้เกี่ยวกับ องค์ประกอบของเอกภพ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ เทคโนโลยีอวกาศ ระบบโลก การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.1.2.4 เทคโนโลยี

1. การออกแบบและเทคโนโลยี เรียนรู้เกี่ยวกับ เทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิต ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

2. วิทยาการคำนวณ เรียนรู้เกี่ยวกับ การคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.3 สารและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

- มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งที่ไม่มีชีวิตกับสิ่งที่มีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต กับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของ ประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตการ ลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงาน สัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะ ต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะ ทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

- มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยว ระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี
- มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำ ต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำ ความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่าย โอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงาน ในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง กับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

- มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ
- มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

- มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม
- มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

2.1.4 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 2.1

ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4	<p>1. วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือ คณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี</p> <p>2. ระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม รวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อน เพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพย์สินทางปัญญา</p>	<p>1. ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบทางเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วยตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ระบบทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยระบบทางเทคโนโลยีอาจมีระบบย่อยหลายระบบ (Sub-systems) ที่ทำงานสัมพันธ์กันอยู่ และหากระบบย่อยใดทำงานผิดพลาดจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบอื่นด้วย</p> <p>2. เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ</p> <p>1. ปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น ปัญหาด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง สุขภาพและการแพทย์ การบริการ ซึ่งแต่ละด้านอาจมีได้หลากหลายปัญหา</p> <p>2. การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยอาจใช้เทคนิคหรือวิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลายช่วยให้เข้าใจเงื่อนไขและกรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา</p>

(ต่อ)

ตารางที่ 2.1(ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
3.	ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ ด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบวางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น โดยคำนึงถึงทรัพยากรสิ้นทางปัญญา เงื่อนไข และทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ช่วยให้ได้ แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม 2. การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาให้ได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน 3. ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอ มีหลากหลายชนิดจึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะกับงาน 4. การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงาน ก่อนดำเนินการแก้ปัญหา จะช่วยให้การทำงานสำเร็จได้ตามเป้าหมาย และลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่อาจเกิดขึ้น
4.	ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์ และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอด	<ol style="list-style-type: none"> 1. การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่องและดำเนินการปรับปรุง โดยอาจทดสอบซ้ำเพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธีเช่น การทำแผ่นนำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์หรือ การนำเสนอต่อภาคธุรกิจ เพื่อการพัฒนาต่อยอดสู่งานอาชีพ

(ต่อ)

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	5. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่ ชับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนา งาน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และ ปลอดภัย	<ol style="list-style-type: none"> วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้สังเคราะห์โลหะ จึงต้องมีการ วิเคราะห์สมบัติ เพื่อเลือกใช้ให้ เหมาะสมกับลักษณะของงาน การสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้เรื่อง กลไก ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เช่น LDR sensor เพื่อ รอก คาน วงจรสำเร็จรูป อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้าง ชิ้นงาน หรือ พัฒนาวิธีการมีหลาย ประเภท ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย รวมทั้งรู้จัก เก็บรักษา

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (110-112), โดยกระทรวงศึกษาธิการ, 2560, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร แห่งประเทศไทย จำกัด.

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.2 บริบทของโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 เดิมมีพื้นที่ 32 ไร่เศษ อยู่ห่างจากตัวเมืองประมาณ 2 กิโลเมตร เมื่อ พ.ศ. 2518 โรงเรียนได้ที่ดินราชพัสดุซึ่งเป็น สนามกีฬาจังหวัดอยู่ติดกับโรงเรียนอีก 6 ไร่ ในปี พ.ศ. 2523 โรงเรียนได้ขอใช้สนามกีฬาจังหวัด ในส่วนที่เหลือจากสร้างศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน ซึ่งเป็นสนามกีฬาเพิ่มอีก 25 ไร่ รวมพื้นที่ทั้งหมด 63 ไร่ 1 งาน 37 ตารางวา และอีกส่วนหนึ่งเป็นบ้านพักครูอยู่นอกบริเวณโรงเรียน จำนวน 12 ไร่ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัยเป็นโรงเรียนมัธยมแบบประสมรุ่นแรกของประเทศไทยในจำนวน 6 โรงเรียน ตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2510 เป็นแบบสหศึกษา ในปีแรกที่เปิดทำการสอนมี 8 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 280 คน จนกระทั่งวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2511 ได้ย้ายมายังสถานที่ปัจจุบัน โรงเรียนถือเอาวันที่ 16 กันยายน ของทุกปีเป็นวันคล้ายวันก่อตั้งโรงเรียน

โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัยตั้งอยู่เลขที่ 4 ถนนเหล่าญาติ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000 เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ เปิดสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

คำขวัญ (Motto) : จรรยาดี มีวิชา กีฬาเด่น เป็นงาน

ปรัชญา (Philosophy) : To Each His Own Ability

บุคคลพึงกระทำให้เหมาะสมตามความสามารถ

อดทนอดกลั้น อดทน อดทน อดทน

วิสัยทัศน์ (Vision) : เป็นเลิศทางวิชาการ นวัตกรรมและเทคโนโลยี มีคุณธรรม รักสิ่งแวดล้อม
น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

เอกลักษณ์ (Uniqueness) : ความร่วมมือ ร่วมแรง ร่วมใจ นำไปสู่ความสำเร็จ

อัตลักษณ์ (Identity) : รักแก่นนคร รักสิ่งแวดล้อม

สีประจำโรงเรียน : สีแสด - ดำ

ความหมายของสีประจำโรงเรียน สีแสด เกิดจากสีแดงผสมกับสีเหลือง สีแดง หมายถึง ความกล้าหาญเสียสละ สีเหลือง หมายถึง สีของผ้ากาสาวพัสตร์แห่งพุทธศาสนา และสีดำ หมายถึง ความเสียสละ ความอดทน

2.2.1 สภาพทั่วไปของโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

2.2.1.1 ข้อมูลพื้นฐาน

ชื่อโรงเรียน โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

อำเภอ เมือง จังหวัด ขอนแก่น

สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25

รหัสไปรษณีย์ 40000 โทรศัพท์ 043-221783

ชื่อผู้อำนวยการโรงเรียน นายศักดิ์ดาเดช ทาช้าย

ชื่อรองผู้อำนวยการโรงเรียน นางหัทธกานต์ นาวิจิตร

ชื่อรองผู้อำนวยการโรงเรียน นายฤทธิรงค์ ศิริภูมิ

ชื่อรองผู้อำนวยการโรงเรียน นางนงลักษณ์ สอนศิลป์พงศ์

เปิดสอนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2.2.1.2 จำนวนครูทั้งหมด 212 คน

2.2.1.3 จำนวนนักการภารโรงทั้งหมด 7 คน

2.2.1.4 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 4,270 คน ชาย 1,939 คน หญิง 2,331 คน

2.2.1.5 อัตราส่วนระหว่างจำนวนครูต่อนักเรียน ประมาณ 1:20 คน

2.2.1.6 จำนวนพื้นที่บริเวณโรงเรียนทั้งหมด 63 ไร่ 137 ตารางวา

2.2.2 บริบทของโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัยเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ เปิดสอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นโรงเรียนสหศึกษา ในปีการศึกษา 2562 ประกอบไปด้วย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 18 ห้องเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 17 ห้องเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 16 ห้องเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 19 ห้องเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 19 ห้องเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 18 ห้องเรียน

รวมทั้งสิ้น 107 ห้องเรียน ประกอบไปด้วย แผนการเรียนหลากหลาย ได้แก่
 แผนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ห้องเรียนส่งเสริมความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์
 ห้องเรียนพิเศษทุน พสวท. ห้องเรียนศิลป์คำนวณ ห้องเรียนศิลป์ภาษาจีน ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น เยอรมัน
 ห้องเรียนพิเศษโปรแกรมภาษาอังกฤษ ห้องเรียนนานาชาติ และห้องเรียนส่งเสริมความสามารถพิเศษ
 กีฬาฟุตบอล ในกรณีกลุ่มเป้าหมายของผู้วิจัย ได้ปฏิบัติงานสอนในห้องเรียนแผนวิทยาศาสตร์ -
 คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2.3 พันธกิจ (Mission) ปีการศึกษา 2562

2.2.3.1 ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ นวัตกรรมและเทคโนโลยี

2.2.3.2 จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม

2.2.3.3 ปลุกฝังให้ผู้เรียนรักสิ่งแวดล้อม

2.2.3.4 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สามารถดำรงตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.2.3.5 พัฒนาระบบการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาล

2.2.3.6 ส่งเสริมภาคีเครือข่ายให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาการจัดการศึกษา

2.2.4 เป้าประสงค์ (Goals) ปีการศึกษา 2562

2.2.4.1 ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษา มีความสามารถตามมาตรฐานสากล

2.2.4.2 ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

2.2.4.3 ผู้เรียนดำรงตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตนเอง

2.2.4.4 ผู้เรียนมีสุขภาพจิต สุขภาพกายที่ดี และหลีกเลี่ยงจากสิ่งเสพติด

2.2.4.5 สถานศึกษามีระบบบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาล และพัฒนามาตรฐานวิชาชีพครูตามมาตรฐานสากล

2.2.4.6 สถานศึกษามีแหล่งเรียนรู้ สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยี และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน

2.2.4.7 ภาคีเครือข่ายมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของสถานศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.4.8 สถานศึกษามีอัตลักษณ์ ให้ผู้เรียนรักสิ่งแวดล้อม

2.2.4.9 ครูจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างครุมืออาชีพ

2.2.4.10 สถานศึกษามีกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผลที่มีคุณภาพ

2.2.4.11 สถานศึกษามีหลักสูตรสถานศึกษา ที่ส่งเสริมความเป็นเลิศทางวิชาการตามมาตรฐานสากล ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน

2.2.4.12 สถานศึกษามีระบบประกันคุณภาพภายในเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษา

2.2.5 กลยุทธ์ (Strategy) ปีการศึกษา 2562

กลยุทธ์ที่ 1 : การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

กลยุทธ์ที่ 2 : การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา

กลยุทธ์ที่ 3 : การพัฒนาการจัดการเรียนการสอน

กลยุทธ์ที่ 4 : ส่งเสริมพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา

กลยุทธ์ที่ 5 : ส่งเสริมอัตลักษณ์สถานศึกษา

2.2.6 ค่านิยม (Core Value)

K N W SPIRIT

K = Kindness ความเมตตา กรุณา จิตใจงดงาม

N = Novelty ความใหม่ ความแปลกใหม่ (นวัตกรรม)

W = Wisdom ปัญญา

S = Smart มีความเฉพาเจาะจง วัตถุประสงค์ได้ สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ มีความสอดคล้อง มีระยะเวลาที่ชัดเจน

P = Potential มาจาก School Philosophy ที่กล่าวทุกคนต่างมีความสามารถหรือศักยภาพของตน (ซึ่งโรงเรียนเป็นส่วนช่วยให้นักเรียนมีโอกาสพัฒนาและนำศักยภาพนั้น ๆ ออกมาใช้ อย่างเต็มที่ไม่ว่าจะเป็นศักยภาพด้านวิชาการ กีฬา หรือศิลปะ)

I = Intelligence มาจาก School Motto ทั้งในส่วนของ มีวิชา และเป็นงาน โดยมีคำว่า มีวิชา เมื่อมีวิชานักเรียนย่อมมีความฉลาดและไหวพริบ ส่วน เป็นงาน เมื่อนักเรียนมีความฉลาดรอบรู้ ก็จะเกิดทักษะที่ช่วยให้นักเรียนปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นด้านวิชาการ กิจกรรมหรือแม้แต่ การประกอบอาชีพ หรือหากมองอีกมุมหนึ่ง การที่นักเรียนเก่งวิชาการและสามารถปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้นั้นแสดงให้เห็นว่านักเรียนของเรามีความฉลาดรอบรู้นั่นเอง

R = Responsibility ค่านี้นี้มีความหมายกว้างและคลุมคลุมลักษณะของนักเรียนหลายด้าน ได้แก่

1. ด้านจริยธรรม (จรรยาดี) กล่าวคือ หากนักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว สถาบันและสังคมโดยรวม โดยไม่ก่อปัญหาหรือสร้างความเบียดเบียนให้ทั้งตนเองและผู้อื่น นักเรียนเหล่านั้นก็จะเกิดจิตสำนึกด้านการมีจริยธรรมขึ้นโดยอัตโนมัติอันจะนำไปสู่การประพฤติตนเป็นคนดีของสังคมในท้ายที่สุด

2. ด้านสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบนั้นครอบคลุมหลายมิติ เมื่อนักเรียนมีจิตสำนึกด้านการรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสังคมโดยรวม แนวคิดและพฤติกรรมด้านการอนุรักษ์ธรรมชาติและ การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมก็จะเกิดขึ้น

3. ด้านการทำงาน (เป็นงาน) ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ก็จะเกิดแรงผลักดันให้ทำงานนั้นอย่างเต็มที่ที่สุดความสามารถและด้วยความละเอียดถี่ถ้วน งานที่ออกมาจะสมบูรณ์และเกิดผลลัพธ์ที่เป็นที่น่าพอใจและภาคภูมิใจทั้งต่อตนเอง ครูผู้สอน เพื่อนร่วมชั้นหรือร่วมสถาบัน ครอบครัวและสถาบัน

I = Integrity (จรรยาต) การมีคุณธรรมและจริยธรรมเป็นคุณสมบัติที่สำคัญ และควรได้รับการปลูกฝัง บุคคลหนึ่ง ๆ จะเป็นคนเก่งอย่างเดียวไม่พอ ที่สำคัญยิ่งไปกว่านั้นจะต้องเป็นคนดีด้วย สังคมเราจึงเป็นสังคมที่น่าอยู่โดยถือป็นหน้าทีหลักของโรงเรียนที่จะต้องผลิตทั้งคนเก่ง และคนดี ออกสู่สังคม

T = Team Work ความสมัครสมานสามัคคี รู้จักสอดประสานทำงานร่วมกับเพื่อนพ้องน้องพี่ในสถาบัน หรือกับครูอาจารย์ผู้สอน และช่วยฝึกฝนทักษะต่าง ๆ เพื่อให้งานที่ตนรับผิดชอบร่วมกับผู้อื่นสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

2.3 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2559) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยทั่วไปมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน สมาชิกกลุ่มมีความสามารถในการเรียนต่างกัน สมาชิกกลุ่มจะมีความรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับการสอน และช่วยเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ด้วย มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน คือ เป้าหมายของกลุ่ม (Slavin, 1987) และ Johnson and Johnson (1992) ให้ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมมือ และช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม มีการฝึกและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละบุคคลในกลุ่ม และสมาชิกต่างได้รับความสำเร็จร่วมกัน

ชนาธิป พรกุล (2554) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีให้ผู้เรียนทำงานด้วยกันในกลุ่มย่อยได้เรียนรู้ และรับผลตอบแทนร่วมกัน

ทิตนา แคมมณี (2561) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีความรับผิดชอบร่วมกันในส่วนของตนเองและส่วนรวม มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม เพื่อให้เกิดความสำเร็จของกลุ่ม

2.3.2 ลักษณะและองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2559) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการเรียนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนแบบร่วมมือที่จะทำให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จมี 5 ประการ ซึ่งถ้าขาดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง จะกลายเป็นการทำงานเป็นกลุ่ม (Group Work) แต่ไม่เป็นการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งวรรณทิพา รอดแรงคำ (2541, น.141-144) สรุปว่า องค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือมี 5 ประการสำคัญดังนี้

2.3.2.1. การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม (Face-to-Face Interaction) เป็นการจัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม ในลักษณะคละกันทั้งเพศ อายุ ความสามารถ ความสนใจ หรืออื่น ๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และความสำเร็จของกันและกันโดยการช่วยเหลือสนับสนุน กระตุ้น ยกย่อง ความมานะพยายามของกันและกัน ซึ่งการมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มมีผลตามมา คือ

1. มีกิจกรรมทางปัญญา และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เกิดขึ้นโดยผู้เรียน อธิบายว่าจะแก้ปัญหายังไง หรืออธิบายว่าสิ่งที่เรียนอยู่ในปัจจุบันเชื่อมโยงกับสิ่งที่เรียนมาแล้วอย่างไร
2. ลักษณะและรูปแบบทางสังคม มีโอกาสเกิดขึ้นได้จากการช่วยเหลือซึ่งกัน และกัน ความรับผิดชอบกับกลุ่มเพื่อน เหตุผลและข้อสรุปที่แสดงออก มีอิทธิพลต่อกัน เพิ่มรูปแบบทางสังคม เพิ่มการสนับสนุนของเพื่อนและเพิ่มรางวัล
3. มีการตอบสนองด้วยคำพูด ที่ไม่ใช่คำพูดของสมาชิกคนอื่นนอกกลุ่ม ซึ่งเป็นข้อมูลย้อนกลับให้กับสมาชิกในกลุ่ม
4. ปฏิสัมพันธ์จะช่วยให้งานสำเร็จ และเมื่องานเสร็จก็จะทำให้สมาชิกแต่ละคน ได้ความรู้

2.3.2.2 ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน ที่จะช่วยให้กลุ่มมีสัมฤทธิ์ผลสูงที่สุดในการทำงาน (Individual Accountability / Personal Responsibility) เกิดขึ้นเมื่อมีการประเมิน การปฏิบัติงานของผู้เรียน เพราะการประเมินจะย้อนกลับไปให้กับกลุ่มและให้กับผู้เรียน เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนแต่ละคนแสดงความรับผิดชอบต่องาน โดยครูจะต้อง

1. ประเมินว่าสมาชิกของกลุ่มช่วยเหลืองานของกลุ่มมากน้อยแค่ไหน
2. ให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียนแต่ละคนและกับกลุ่ม
3. ไม่ให้สมาชิกกลุ่มทำงานซ้ำซ้อนกัน
4. ทำให้แน่ใจว่าสมาชิกทุกคนรับผิดชอบต่องาน โดยดูจากคะแนนสอบของผู้เรียนแต่ละคน หรือสุ่มเลือกถามคนใดคนหนึ่งของกลุ่ม

2.3.2.3 ทักษะการทำงานเป็นกลุ่มหรือทักษะทางสังคม (Cooperative Social Skills) ผู้เรียนต้องใช้ทักษะความร่วมมือในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งได้แก่ ทักษะการสื่อความหมาย สามารถสื่อความได้อย่างแม่นยำ ไม่กำกวม มีการแบ่งปัน การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และร่วมมือกัน

2.3.2.4 ความสัมพันธ์กันในทางบวก (Positive Interdependence) เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนเกิดการรับรู้ ว่าตัวเองต้องทำงานร่วมกับสมาชิกคนอื่น ๆ ของกลุ่ม จนเกิดความรู้สึกว่าความสำเร็จของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความสำเร็จของกลุ่ม

2.3.2.5 กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) เกิดขึ้นเมื่อสมาชิกในกลุ่มอภิปรายถึงประสิทธิภาพของความสำเร็จในการทำงาน ให้บรรลุวัตถุประสงค์ กระบวนการกลุ่มจะสะท้อนให้เห็นถึงการทำงานของกลุ่ม

ดังนั้นการเรียนแบบร่วมมือไม่ได้หมายถึงการจัดผู้เรียนมานั่งทำงานเป็นกลุ่มเท่านั้น แต่สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้องรับผิดชอบในหน้าที่ เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งเป็นการเรียนเป็นกลุ่มแบบร่วมมือ จะแตกต่างไปจากการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม

ชนาธิป พรกุล (2554) ได้กล่าวว่า บทเรียนต้องมียุทธศาสตร์ประกอบสำคัญ 5 ประการ คือ

2.3.2.1 การพึ่งพากันทางบวก (Positive Interdependence) ผู้เรียนรับรู้ว่าจะต้องแบ่งปันช่วยเหลือ รับผิดชอบงานร่วมกัน ไม่มีใครประสบความสำเร็จ ถ้าคนอื่นในกลุ่มไม่สำเร็จด้วยงานที่ครูสั่งให้ทำต้องใช้ทักษะของคนทั้งกลุ่ม และทุกคนต้องมีบทบาทในการทำงานให้เสร็จ

2.3.2.2 การปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า (Face-to-Face Interaction) ผู้เรียนนั่งเป็นกลุ่มหันหน้าเข้าหากัน มีโอกาสพัฒนาทักษะการสื่อสาร ได้ปรึกษาอธิบายให้กันฟัง ตัดสินใจแก้ปัญหาและทำงานให้บรรลุเป้าหมาย

2.3.2.3 ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของทุกคน (Individual Accountability) ทุกคนต้องมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มด้วยการรับผิดชอบการเรียนรู้ของตน และช่วยผู้อื่น แต่ละคนต้องแสดงความสามารถในการทำงาน และแสดงความรู้ในการทดสอบ

2.3.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal Skills) ผู้เรียนต้องใช้ทักษะการฟัง การพูดอย่างมีประสิทธิภาพ เรียนรู้ที่จะจัดการความขัดแย้ง และยืนยันความถูกต้อง เรียนรู้คุณค่าของความคิดที่แตกต่าง

2.3.2.5 กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) ให้ผู้เรียนอภิปรายวิธีทำงานให้สำเร็จ การรักษาความสัมพันธ์อันดีในกลุ่ม และประเมินความก้าวหน้า

Johnson and Johnson (1994, อ้างถึงใน ทิศนา แขมมณี, 2561) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือไม่ได้มีความหมายเพียงว่า มีการจัดให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มแล้วให้งานและบอกผู้เรียนให้ช่วยกันทำงานเท่านั้น การเรียนรู้จะเป็นแบบร่วมมือได้ ต้องมียุทธศาสตร์ประกอบที่สำคัญ ครบ 5 ประการดังนี้

2.3.2.1 การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน (Positive Interdependence)

กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะต้องมีความตระหนักว่า สมาชิกกลุ่มทุกคนมีความสำคัญ และความสำเร็จของกลุ่มขึ้นกับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะเดียวกันสมาชิก แต่ละคนจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จ ความสำเร็จของบุคคลและของกลุ่มขึ้นอยู่กับกันและกัน ดังนั้นแต่ละคนต้องรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนและในขณะเดียวกันก็ช่วยเหลือสมาชิกของผู้อื่น ๆ ด้วย เพื่อประโยชน์ร่วมกัน การจัดกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกันนี้ทำได้หลายทาง เช่น การให้ผู้เรียนมีเป้าหมายเดียวกัน หรือให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายในการทำงาน/การเรียนรู้ร่วมกัน (Positive Goal Interdependence) การให้รางวัลตามผลงานของกลุ่ม (Positive Reward Interdependence) การให้งานหรือวัสดุอุปกรณ์ที่ทุกคนต้องทำหรือใช้ร่วมกัน (Positive Resource Interdependence) การมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกันให้แต่ละคน (Positive Role Interdependence)

2.3.2.2 การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (Face-to-Face Promotive Interaction)

การที่สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกันในทางที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะหวังใจ ไว้วางใจ ส่งเสริม และช่วยเหลือกันและกันในการทำงานต่าง ๆ ร่วมกัน ส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

2.3.2.3 ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability)

สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคนจะต้องมีความรับผิดชอบ และพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครที่จะได้รับประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้นกลุ่มจึงจำเป็นต้องมีระบบการตรวจสอบผลงาน ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม วิธีการที่สามารถส่งเสริมให้ทุกคนได้ทำหน้าที่ของตนอย่างเต็มที่หลายวิธี เช่น การจัดกลุ่มให้เล็ก เพื่อจะได้มีการเอาใจใส่กันและกันได้อย่างทั่วถึง การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มเรียกชื่อให้รายงาน ครูสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์ การให้ผู้เรียนสอนกันและกัน เป็นต้น

2.3.2.4 การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small-group skills)

การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้ ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญ ๆ หลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหาขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ ยอมรับ และไว้วางใจกันและกัน ซึ่งครูควรสอนและฝึกให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้

2.3.2.5 การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Processing)

กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มครอบคลุมการวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่มและผลงานของกลุ่ม การวิเคราะห์การเรียนรู้นี้อาจทำโดยครู หรือผู้เรียน หรือทั้งสองฝ่าย การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนี้เป็นยุทธวิธีหนึ่งซึ่งส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ และช่วยฝึกทักษะการรู้คิด (Metacognition) คือสามารถที่จะประเมินการคิดและพฤติกรรมของตนเองที่ได้ทำไป

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ มีลักษณะสำคัญดังนี้ 1) การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน 2) การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด 3) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย 4) มีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม และ 5) มีกระบวนการกลุ่มที่ดี

2.3.3 เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2545) ได้กล่าวว่า เทคนิคที่นำมาใช้ในการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีหลายวิธีได้แนะนำไว้ดังนี้

2.3.3.1 ปริศนาความคิด (Jigsaw) ปริศนาความคิดเป็นเทคนิคที่สมาชิกในกลุ่มแยกย้ายกันไปศึกษาความรู้ ในหัวข้อเนื้อหาที่แตกต่างกัน แล้วกลับเข้ากลุ่มมาถ่ายทอดความรู้ที่ได้มาให้สมาชิกกลุ่มฟัง วิธีนี้คล้ายกับการต่อภาพจิ๊กซอร์ จึงเรียกวิธีนี้ว่า Jigsaw หรือปริศนาการคิด ลักษณะการจัดกิจกรรมผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันเข้ากลุ่มร่วมกันเรียกว่า กลุ่มบ้าน (Home Group) สมาชิกในกลุ่มบ้านจะรับผิดชอบศึกษาหัวข้อที่แตกต่างกัน แล้วแยกย้ายไปเข้ากลุ่มใหม่ในหัวข้อเดียวกัน กลุ่มใหม่นี้เรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) เมื่อกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทำงานร่วมกันเสร็จก็จะย้ายกลับไปกลุ่มเดิมคือ กลุ่มบ้านของตน นำความรู้ที่ได้จากการอภิปรายจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ มาสรุปให้กลุ่มบ้านฟัง ผู้สอนทดสอบและให้คะแนน

2.3.3.2 กลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Teams-Games-Tournaments : TGT) เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน เป็นกิจกรรมที่สมาชิกในกลุ่มเรียนรู้เนื้อหาสาระจากผู้สอนด้วยกัน แล้วแต่ละคนแยกย้ายไปแข่งขันทดสอบความรู้ คะแนนที่ได้ของแต่ละคนจะนำมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุดได้รับรางวัล ลักษณะการจัดกิจกรรม สมาชิกกลุ่มจะช่วยกันเตรียมตัวเข้าแข่งขัน โดยผลัดกันถามตอบให้เกิดความแม่นยำในความรู้ที่ผู้สอนจะทดสอบ เมื่อได้เวลาแข่งขัน แต่ละทีมจะเข้าโต๊ะแข่งขัน แล้วเริ่มเล่นเกมพร้อมกันด้วยชุดคำถามที่เหมือนกัน เมื่อการแข่งขันจบลง ผู้เข้าร่วมแข่งขันจะกลับไปเข้าทีมเดิมของตนพร้อมคะแนนที่ได้รับ ทีมที่ได้คะแนนรวมสูงสุดถือว่าเป็นทีมชนะเลิศ

2.3.3.3 กลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization : TAI) เทคนิคการเรียนรู้วิธีนี้ เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้สมาชิกแต่ละคนได้แสดงความสามารถเฉพาะตนก่อน แล้วจึงจับคู่ตรวจสอบกันและกัน ช่วยเหลือกันทำใบงานจนสามารถผ่านได้ ต่อจากนั้นจึงนำคะแนนของแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นฝ่ายได้รับรางวัล ลักษณะการจัดกิจกรรม กลุ่มจะมีสมาชิก 2 – 4 คน จับคู่กันทำงานตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย แล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจผลงาน ถ้าผลงานยังไม่ถูกต้องสมบูรณ์ ต้องแก้ไขจนกว่าจะผ่าน ต่อจากนั้นทุกคนจะทำข้อทดสอบคะแนนของทุกคนจะมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล

2.3.3.4 กลุ่มสืบค้น (Group Investigation : GI) กลุ่มสืบค้นเป็นเทคนิคการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้รับมอบหมาย ให้ค้นคว้าหาความรู้มานำเสนอ ประกอบเนื้อหาที่เรียน อาจเป็นการทำงานตามใบงานที่กำหนด โดยที่ทุกคนในกลุ่มรับรู้และช่วยกันทำงาน ลักษณะการจัดกิจกรรม สมาชิกกลุ่มจะช่วยกันศึกษา ค้นคว้าหาคำตอบ หรือความรู้มานำเสนอต่อชั้นเรียน โดยผู้สอนแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อย แต่ละกลุ่ม ศึกษากลุ่มละ 1 หัวข้อ เมื่อพร้อมผู้เรียนจะนำเสนอผลงานที่ละกลุ่ม แล้วร่วมกันประเมินผลงาน

2.3.3.5 กลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) กลุ่มเรียนรู้ร่วมกันเป็นเทคนิคการจัดกิจกรรมที่ให้สมาชิกในกลุ่มได้รับผิดชอบ มีบทบาทหน้าที่ทุกคน เช่น เป็นผู้อ่าน เป็นผู้จดบันทึก เป็นผู้รายงานนำเสนอ เป็นต้น ทุกคนช่วยกันทำงานจนได้ผลงานสำเร็จ ส่งและนำเสนอผู้สอน ลักษณะการจัดกิจกรรม กลุ่มผู้เรียนจะแบ่งหน้าที่กันทำงาน เช่น เป็นผู้อ่านคำสั่งใบงาน เป็นผู้จดบันทึกงาน เป็นผู้หาคำตอบ เป็นผู้ตรวจคำตอบ กลุ่มจะได้ผลงานที่เกิดจากการทำงานของทุกคน

2.3.3.6 กลุ่มร่วมกันคิด (Numbered Heads Together : NHT) กิจกรรมนี้เหมาะสำหรับ การทบทวนหรือตรวจสอบความเข้าใจ สมาชิกกลุ่มจะประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกัน จะช่วยกันค้นคว้าเตรียมตัวตอบคำถามที่ผู้สอนจะทดสอบ ผู้สอนจะเรียกถามทีละคน กลุ่มที่สมาชิกสามารถตอบคำถามได้มากแสดงว่าได้ช่วยเหลือกันดี ลักษณะการจัดกิจกรรม สมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกัน จะร่วมกันอภิปรายปัญหาที่ได้รับเพื่อให้เกิดความพร้อมและความมั่นใจที่จะตอบคำถามผู้สอน ผู้สอนจะเรียกสมาชิกกลุ่มให้ตอบทีละคน แล้วนำคะแนนของแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

2.3.3.7 กลุ่มร่วมมือ (Co-op Co-op) กลุ่มร่วมมือเป็นเทคนิคการทำงานกลุ่มวิธีหนึ่ง โดยสมาชิกในกลุ่มที่มีความสามารถและความถนัดแตกต่างกันได้ แสดงบทบาทตามหน้าที่ที่ตนถนัดอย่างเต็มที่ทำงานประสบผลสำเร็จ วิธีนี้ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกความรับผิดชอบการทำงานกลุ่มร่วมกัน

และสนองต่อหลักการของการเรียนรู้ และร่วมมือที่ว่า “ความสำเร็จแต่ละคน คือ ความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่ม คือ ความสำเร็จของทุกคน” ลักษณะการจัดกิจกรรม สมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันจะแบ่งหน้าที่รับผิดชอบไปศึกษาหัวข้อย่อยที่ได้รับมอบหมาย แล้วนำงานจากการศึกษาค้นคว้ามารวมกันเป็นงานกลุ่มปรับปรุงให้ต่อเนื่องเชื่อมโยง มีความสละสลวย เสร็จแล้วจึงนำเสนอต่อชั้นเรียน ทุกกลุ่มจะช่วยกันประเมินผลงาน

ชนาธิป พรกุล (2554) ได้กล่าวว่า เทคนิค หรือวิธีการของการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ครูสามารถเลือกใช้ให้เหมาะกับจุดประสงค์ เนื้อหา และผู้เรียน ดังนี้

2.3.3.1 STAD (Student teams- achievement division) เป็นเทคนิคของการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ง่ายที่สุด มีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ คือ 1) การนำเสนอบทเรียน ครูเริ่มต้นด้วยการสอนวิธีต่าง ๆ เช่น การบรรยาย การอภิปราย ประกอบกับการใช้สื่อ โดยผู้เรียนระลึกอยู่เสมอว่าต้องตั้งใจเรียนรู้เพื่อจะได้คะแนนสอบดี ๆ เพราะคะแนนที่ได้รับจะเป็นคะแนนของทีมด้วย 2) ทีม/กลุ่ม ประกอบด้วยผู้เรียน 4-5 คน ที่คละความรู้อาจมีความสามารถ มีหน้าที่เรียนรู้บทเรียน ทำแบบฝึกหัด ตรวจสอบคำตอบ อภิปรายซักถามข้อสงสัย ช่วยแก้ความเข้าใจที่ผิด ยอมรับซึ่งกันและกัน มีความสัมพันธ์อันดี เตรียมการให้แต่ละคนพร้อมที่จะทำคะแนนให้ดีในการทดสอบท้ายบทเรียน 3) การทดสอบ หลังจากเรียนและฝึกในทีม 1-2 ครั้ง ครูทดสอบผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยไม่อนุญาตให้ช่วยเหลือกันระหว่างทดสอบ ผู้เรียนทุกคนจึงต้องรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตน 4) คะแนนความก้าวหน้ารายบุคคล มีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนตั้งใจ ขยัน พยายามให้มากขึ้น ทุกคนมีคะแนนฐานซึ่งได้จากคะแนนเฉลี่ย คะแนนฐานของทีมจะสูงขึ้น ถ้าทุกคนได้คะแนนสูงจากฐานของตน 5) การรับรางวัลของทีม ทีมอาจได้รับประกาศนียบัตร หรือรางวัล ถ้าได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ หรือสูงกว่าเกรดประมาณร้อยละ 20

2.3.3.2 TGT (Teams-Games-Tournaments) เป็นเทคนิคที่เหมือน STAD ทุกประการ ต่างกันตรงที่ STAD ทดสอบรายบุคคลและเน้นคะแนนความก้าวหน้า ส่วน TGT เป็นการแข่งขันกันด้านวิชาการ มีองค์ประกอบ 5 ประการ คือ 1) การนำเสนอบทเรียน 2) ทีม 3) เกม ประกอบด้วยคำถามที่เกี่ยวกับบทเรียน แต่ละโต๊ะที่เล่นเกม มีผู้เล่น 3 คนมาจากทีมต่าง ๆ ผู้เล่นหยิบบัตรคำถามและตอบคำถาม 4) การแข่งขัน มักจะจัดเมื่อสอนจบหน่วย การแข่งขันรอบแรก ครูจัดผู้ได้คะแนนสูงสุดเรียงตามลำดับโต๊ะละ 3 คน แต่ละโต๊ะมีความสามารถเท่ากัน เป็นการแข่งขันที่มีความเท่าเทียมกัน ผู้ได้คะแนนสูงสุดแต่ละโต๊ะจะย้ายไปอยู่โต๊ะถัดไปที่คะแนนสูง ผู้ได้คะแนนต่ำสุดจะย้ายไปอยู่โต๊ะถัดไปที่คะแนนน้อยลง ผู้ได้คะแนนลำดับที่ 2 อยู่โต๊ะเดิม และ 5) การรับรางวัลของทีม

2.3.3.3 TAI (Team accelerated instruction) เป็นโปรแกรมที่รวมการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เป็นการสอนลักษณะซ่อมเสริม โดยมีองค์ประกอบของโปรแกรม ดังนี้ 1) ทีม เป็นกลุ่มคละความสามารถจำนวน 4-5 คน 2) แบบทดสอบ ทำการทดสอบความรู้พื้นฐานเพื่อจัดทำหน่วยให้ตรงกับระดับความสามารถของแต่ละทีม 3) เอกสารหลักสูตร 4) การศึกษาของทีม หลังจากครูสอนบทเรียนแรก ครูจัดผู้เรียนให้เรียนตรงกับความสามารถจากการทดสอบ ผู้เรียนจะศึกษาหน่วยกับทีมของตนเอง 5) คะแนนและรางวัลของทีม วันสุดท้ายของแต่ละสัปดาห์ ครูจะรวบรวมคะแนนของทีม คะแนนที่ได้เป็นคะแนนเฉลี่ยของแต่ละทีมและคะแนนทดสอบของหน่วย 6) การสอนกลุ่ม ในทุกวันครูจะใช้เวลา 10-15 นาที เรียกผู้เรียน 2-3 กลุ่ม ๆ ละ 1 คน ที่มีความสามารถเท่า ๆ กัน มาสอน

แบบมโนทัศน์ 7) การทดสอบข้อเท็จจริง ใช้เวลา 3 นาทีในการทดสอบข้อเท็จจริง สัปดาห์ละ 2 ครั้ง โดยที่ผู้เรียนได้รับเอกสารให้ไปศึกษาล่วงหน้า และ 8) การสอนทั้งชั้น หลังจากผู้เรียนศึกษาหน่วยไป 3 สัปดาห์ ครูจะใช้เวลาทั้งสัปดาห์สอนทั้งชั้น

2.3.3.4 Jigsaw II เป็นเทคนิคของการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีความยืดหยุ่นมากที่สุด สามารถปรับรายละเอียดของการใช้ แต่ยังคงองค์ประกอบสำคัญไว้ เช่น แทนที่จะให้ผู้เรียนอ่านเนื้อหาที่ครูเตรียมให้ ให้ผู้เรียนค้นเนื้อหาจากห้องสมุดหรืออินเทอร์เน็ต แทนที่จะทำการทดสอบหลังจากผู้เชี่ยวชาญเล่าให้เพื่อนฟัง ครูอาจให้ผู้เรียนเขียนรายงาน หรือรายงานปากเปล่าหน้าชั้น แทนที่จะให้ทุกทีมศึกษาเนื้อหาเรื่องเดียวกัน ให้แต่ละทีมศึกษาทีมละหัวข้อ โดยสมาชิกแต่ละคนได้ศึกษาหัวข้อย่อย แล้วเตรียมรายงานหน้าชั้น

2.3.3.5 Group Investigation เป็นเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ที่ต้องการค้นหา มักนำมาใช้สอนการเรียนรู้ที่มีประเด็นทางสังคม หรือจิตพิสัย การแบ่งปันกันรับผิดชอบการเรียนรู้ ช่วยสร้างความตระหนัก และความอดทนต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยมีวิธีการ 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การเลือกหัวข้อ ครูให้หัวข้อ ผู้เรียนแบ่งเป็นหัวข้อย่อย ผู้เรียนจัดกลุ่ม 2-6 คน ตามงานให้คละกันทั้งความสามารถและเพศ 2) การร่วมกันวางแผน ผู้เรียนและครูร่วมกันวางแผนวิธีการเรียนรู้ และงาน กำหนดเป้าหมายของหัวข้อย่อย 3) การดำเนินการ ผู้เรียนนำแผนไปทำกิจกรรม และฝึกทักษะต่าง ๆ ทั้งในและนอกชั้นเรียน ครูติดตามดูความก้าวหน้าอย่างใกล้ชิด และให้ความช่วยเหลือเมื่อจำเป็น 4) การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ ผู้เรียนวิเคราะห์ และประเมินข้อมูลจากการทำกิจกรรมในขั้นที่ 3 และวางแผนสรุปให้นำเสนอใจ 5) การนำเสนอผลงาน กลุ่มนำเสนอผลที่ได้จากการศึกษาอย่างน่าสนใจ และเปิดโอกาสให้เพื่อนในชั้นมีส่วนร่วมในงานของแต่ละกลุ่ม ทำให้มีความคิดที่กว้างขึ้น และ 6) การประเมิน ในกรณีศึกษาหัวข้อเดียว แต่กลุ่มละหัวข้อย่อย ผู้เรียนและครูจะช่วยกันประเมินความร่วมมือของแต่ละกลุ่มเป็นภาพรวมของชั้น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีเทคนิคการเรียนรู้มากมาย ซึ่งผู้วิจัยจึงได้ใช้เทคนิค TGT (Teams-Games-Tournaments) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบหนึ่งเป็นวิธีการที่มีการแข่งขันกันทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้น สนุกสนาน มาส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน

2.4 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน

2.4.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน

ศุภลักษณ์ ขวัญแสน (2554) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน ว่า ทีมแข่งขัน (Teams-Games-Tournament) หมายถึง วิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบแรก ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นที่มหาวิทยาลัย Johns Hopkins University โดย Slavin (1987) มีเงื่อนไขของการเรียนแบบร่วมมือเป็นทีม มีการใช้เกม การใช้การแข่งขันจะต้องมีเป้าหมายของทีม และช่วยเหลือกันเพื่อความสำเร็จของทีม โดยสมาชิกในทีมจะต้องมีความสามารถต่างกัน โดยใช้การเสริมแรงเป็นรางวัลและคำชมเชย เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำงาน

เสนห์ พันธุ์ดี (2554) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค เกมแข่งขัน ว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT หมายถึง การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ ซึ่งจะต้องมีการนำเสนอบทเรียน การเรียนเป็นกลุ่มย่อย และการแข่งขันเกมกันระหว่างกลุ่ม เพื่อดู ความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล จากนั้นผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดจะมีการยอมรับจากกลุ่มหรือมีการให้รางวัล

ชูขวัญ สารดิษฐ์ (2557) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค เกมแข่งขัน ว่าวิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรมการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดผู้เรียนเป็นกลุ่มที่มีความสามารถต่างกัน คือ นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยสมาชิกของกลุ่มเข้าแข่งขันเกมวิชาการที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ คะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกในกลุ่มซึ่งแข่งขันกับทีมอื่น นำมาบวกเป็นคะแนนรวมของกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ร่วมมือกันทำงานเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

วัชรภรณ์ มาติยา (2559) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน ว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT หมายถึง การเรียนรู้แบบ ร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่งคล้ายกันกับเทคนิค STAD ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็น กลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้ทำการแข่งขันกัน ในเกมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว ทำการทดสอบความรู้โดยใช้เกมการแข่งขัน คะแนนที่ได้ จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่น นำเอามาบวกเป็น คะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้นสมาชิก กลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2558) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย เทคนิคเกมแข่งขัน ว่าการเรียนแบบทีมแข่งขัน (Team games tournament: TGT) เป็นการ จัด กิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้รวมกลุ่ม เพื่อทำงานร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกในแต่ละทีมจะประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน คือ ความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ มารวมกลุ่มกันในอัตราส่วน 1:2:1 ซึ่งสมาชิกของทีมจะได้แข่งขันกันในเกม เชิงวิชาการ โดยความสำเร็จของทีมจะขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยจะแบ่งผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และ อ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 แล้วให้สมาชิกของกลุ่มได้ทำการแข่งขันในเกมการเรียนรู้ที่ผู้สอนได้จัดเตรียม ไว้แล้ว คะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนจะนำเอามาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม

2.4.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน

Slavin (1991) กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT มีองค์ประกอบ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเสนอเนื้อหา เป็นการเสนอเนื้อหาของบทเรียนใหม่ โดยผู้สอนจะเน้นให้ ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาสาระอย่างมาก เพราะจะช่วยทำให้ทีมประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

ขั้นที่ 2 การจัดทีม (Team) เป็นการจัดทีมผู้เรียนโดยให้คะแนนกันทั้งเพศและ ความสามารถโดยสมาชิกในแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วยผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 เพื่อให้แต่ละทีมมีความสามารถทางการเรียนพอ ๆ กัน

ขั้นที่ 3 เกม (Game) เป็นเกมง่าย ๆ เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ในการเล่น ผู้เรียนที่เป็นตัวแทนจากทีมแต่ละทีมจะมาเป็นผู้แข่งขัน โดยเกมที่ใช้เป็นเกมเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจเชิงวิชาการ มีการจัดโต๊ะสำหรับแข่งขัน ใช้คำถามในบัตร (Card) หรือเอกสาร (Sheet) ชนิดเดียวกัน ผู้เรียนจะสลับกันหยิบบัตรซึ่งในบัตรจะมีคำถามอยู่ ผู้แข่งขันจะต้องตอบคำถามในบัตรของตนให้ได้ก่อนคนอื่น ถ้าตอบคำถามไม่ได้ผู้อื่นจะมีโอกาสตอบได้เช่นกัน

ขั้นที่ 4 การแข่งขัน (Tournaments) การจัดการแข่งขันอาจจะจัดขึ้นปลายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียนก็ได้ ซึ่งจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาและผ่านการเตรียมความพร้อมจากกลุ่มมาแล้ว การจัดโต๊ะแข่งขันมีหลายโต๊ะ แต่ละโต๊ะจะมีตัวแทนของทีมแต่ละทีมมาร่วมแข่งขัน ทุกโต๊ะการแข่งขันควรเริ่มดำเนินการพร้อมกัน แข่งขันเสร็จแล้วจัดลำดับการแข่งขันแต่ละโต๊ะไปเทียบหาค่าของคะแนนโบนัส

ขั้นที่ 5 การยอมรับความสำเร็จของทีม ผู้สอนจะนำคะแนนโบนัสของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม และหาค่าเฉลี่ย ทีมที่มีคะแนนสูงสุดจะได้รับการยอมรับและได้รับรางวัล ซึ่งส่วนนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้สอน ซึ่งอาจจะกำหนดรางวัลให้กับกลุ่มได้ 3 รางวัล ได้แก่ Good Team, Great Team และสูงสุดคือ Super Team

Slavin (1987, อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2558) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขัน ไว้ดังนี้

1. การกำหนดผู้เข้าเรียนเข้าเป็นกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกประมาณ 4 คน โดยสมาชิกกลุ่มประกอบด้วยคนเก่งที่สุด 1 คน คนอ่อนที่สุด 1 คน และคนที่เรียนได้ปานกลาง 2 คน ถ้าเป็นไปได้ควรคำนึงความแตกต่างระหว่างเพศด้วย ชาย 2 คน และหญิง 2 คน วิธีการจัดการเรียนรู้เข้ากลุ่มทำได้ดังนี้

- 1.1 จัดลำดับผู้เรียนจากเก่งที่สุดไปหาอ่อนที่สุดโดยยึดตามคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ

- 1.2 หากจำนวนกลุ่มทั้งหมดว่ามีกี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิก 4 คน ดังนั้นจำนวนกลุ่มทั้งหมดหาได้จากการนำจำนวนในผู้เรียนทั้งหมดมาหารด้วย 4 ถ้าหารไม่ลงตัวอนุโลมให้บางกลุ่มมีสมาชิก 5 คนได้

2. ครูสอนบทเรียนต่อผู้เรียนทั้งชั้น ในขั้นแรกจะเป็นการสอนเนื้อหาสาระ โดยใช้สื่อต่าง ๆ ประกอบการสอนที่กระทำโดยครูผู้สอน จากนั้นผู้เรียนจะได้ปรึกษาหารือและอธิบายความรู้ให้แก่กัน หากมีสมาชิกคนใดในกลุ่มยังไม่เข้าใจในเนื้อหาที่ผู้สอนได้สอนไปแล้วนั้น เพื่อนในกลุ่มเดียวกันต้องรับผิดชอบสอนเพื่อนคนนั้นให้เข้าใจ ทั้งนี้เพราะหลังจากได้เรียนจบเนื้อหาแล้ว ผู้สอนจะทำการทดสอบวัดความก้าวหน้าของกลุ่มจากความสามารถของสมาชิกแต่ละคน ดังนั้นจึงไม่ควรมีสมาชิกคนใดที่ไม่เข้าใจ

3. การศึกษากลุ่มย่อย ในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกจำนวน 4 คน โดยที่สมาชิกของกลุ่มจะมีความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อนคละกันไป ในอัตรา 1:2:1 และมีอัตราส่วนของผู้เรียนชายและผู้เรียนหญิงในแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน ผู้เรียนต้องพยายามศึกษาเนื้อหาในชองกิจกรรมของตนให้เข้าใจแจ่มแจ้งและต้องช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มในการทำความเข้าใจเนื้อหาที่เขาศึกษาด้วยสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน ประกอบด้วย บัตรงาน บัตรกิจกรรม และบัตรเฉลย พฤติกรรมหรือบทบาทของสมาชิกในกลุ่มย่อย ควรมีลักษณะดังนี้

- 3.1 ผู้เรียนจะต้องช่วยเพื่อนในกลุ่มได้เรียนรู้เนื้อหา หรือสื่ออย่างถ่องแท้
- 3.2 ทุกคนในกลุ่มต้องเข้าใจเนื้อหา ไม่มีใครเรียนหรือศึกษาเนื้อหาจบเพียงคนเดียว
- 3.3 ถ้าสมาชิกคนใดในกลุ่มไม่เข้าใจต้องถาม หรือปรึกษาเพื่อนในกลุ่มก่อนที่จะถามผู้สอน

3.4 เพื่อในกลุ่มต้องปรึกษาหารือกันเบา ๆ ไม่ให้รบกวนผู้อื่นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูควรสนับสนุนในสิ่งต่อไปนี้

3.5 ผู้เรียนสามารถเคลื่อนย้ายโต๊ะ เก้าอี้ในกลุ่มหรือย้ายที่ทำงานของกลุ่มภายในชั้นเรียนได้

3.6 ให้เวลาประมาณ 10 นาทีสำหรับตั้งชื่อกลุ่ม

3.7 แนะนำให้ผู้เรียนร่วมมือทำงานเป็นคู่หรือกลุ่ม 4 คนก็ได้ โดยให้มีการตรวจผลงานซึ่งกันและกัน เมื่อมีการผิดพลาดเพื่อนในกลุ่มต้องร่วมกันอธิบายให้เข้าใจ

3.8 ไม่ควรจบการศึกษาง่าย ๆ จนกว่าจะแน่ใจว่าเพื่อนในกลุ่มทุกคนสามารถจะตอบคำถามได้ 100 เปอร์เซ็นต์

3.9 ให้มีการอธิบายคำตอบซึ่งกันและกัน แล้วจึงนำไปตรวจกับบัตรเฉลยคำตอบ

3.10 เมื่อมีปัญหาให้ปรึกษาเพื่อร่วมกลุ่มย่อยแล้วจึงปรึกษาครู

3.11 ระหว่างผู้เรียนทำกิจกรรมผู้สอนควรเดินไปรอบ ๆ ห้องเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสปรึกษาหารือได้สะดวก และเป็นการส่งเสริมกำลังใจแก่ผู้เรียนด้วย

4. การเล่นเกมแข่งขันตอบปัญหา การเล่นเกมแข่งขันตอบปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจในบทเรียน เกมประกอบด้วยผู้เล่น 4 คน ซึ่งแต่ละคนจะเป็นตัวแทนกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม การกำหนดผู้เรียนเข้ากลุ่มเพื่อเล่นเกมจะยึดหลักผู้เรียนมีความสามารถเท่าเทียมกัน กล่าวคือ ผู้เรียนเก่งของแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน ผู้เรียนปานกลางแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน และผู้เรียนอ่อนของแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน การที่ผู้เรียนที่มีความสามารถแต่ละกลุ่มมาแข่งขันกัน เพื่อให้ผู้เรียนแข่งขันกับตนเองและผู้เรียนแต่ละคนมีโอกาสในการช่วยเหลือกลุ่มให้ประสบความสำเร็จเท่าเทียมกัน ถ้าผู้เรียนแต่ละคนเตรียมตัวให้ดีที่สุด การแข่งขันเกมจะกระทำประมาณ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง หลังจากแข่งขันเกมไปแล้วสัปดาห์ต่อไปผู้เรียนอาจจะถูกเลื่อนไปแข่งขันในโต๊ะเกมอื่น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลการแข่งขันในโต๊ะที่เกมการแข่งขันยากขึ้นกว่าเดิม เช่น ย้ายจากโต๊ะเกมที่ 4 ไปโต๊ะเกมที่ 3 เป็นต้น และเช่นกันถ้าได้ตำแหน่งสุดท้ายก็อาจถูกเลื่อนไปแข่งขันในโต๊ะเกมที่ง่ายลงเช่นกัน เช่น ย้ายจากโต๊ะที่ 2 ไปโต๊ะที่ 12 เป็นต้น

5. การยอมรับความสำเร็จของทีม การยกย่องหรือยอมรับ มีจุดประสงค์หลักเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการปรับปรุงการเรียนเป็นรายบุคคลและปรับปรุงการเรียนของกลุ่มเพื่อให้การเรียนบรรลุตามเป้าหมาย ซึ่งการยกย่องหรือยอมรับโดยมีขั้นตอน ดังนี้

5.1 คະแนนความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล คະแนนความก้าวหน้าของแต่ละบุคคลจะขึ้นอยู่กับการทำคะแนนพื้นฐานของตนเองมากน้อยเพียงใด อาจจะใช้เกณฑ์การคำนวณความก้าวหน้าโดยค่าคะแนนความก้าวหน้าจะต่อมาจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2

เกณฑ์การคำนวณคะแนนความก้าวหน้า

คะแนนจากการทดสอบย่อย	คะแนนความก้าวหน้า
1. ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานน้อยกว่า 10 คะแนน	0
2. ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน	10
3. ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน	20
4. ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 10 คะแนน	30
5. ได้คะแนนยอดเยี่ยม	40

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก 80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (216), โดยชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2558, นนทบุรี: พี บาลานซ์ดีไซท์แอนพริ้นติ้ง.

5.2 คะแนนของกลุ่ม คะแนนของกลุ่มจะคำนวณจากคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ซึ่งควรบันทึกไว้เป็นหลักฐาน และแจ้งให้แต่ละกลุ่มทราบทุกครั้งหลังจากทดสอบย่อย

5.3 เกณฑ์การตัดสินกลุ่มที่ควรได้รับการยกย่องหรือยอมรับ เกณฑ์การตัดสินกลุ่มที่ควรได้รับการยกย่องกำหนดได้ดังนี้

กลุ่มระดับดี คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม เท่ากับ 15-19

กลุ่มระดับดีมาก คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม เท่ากับ 20-24

กลุ่มระดับดีเยี่ยม คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม เท่ากับ 25-30

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2545) ได้กล่าวว่าขั้นตอนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค TGT ไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ครูนำเสนอบทเรียนหรือความรู้ใหม่แก่ผู้เรียนโดยอาจจะนำเสนอด้วยสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจหรือใช้การอภิปรายในห้องเรียนโดยครูเป็นผู้ดำเนินการ

ขั้นที่ 2 แบ่งกลุ่มนักเรียนโดยจัดให้ละความสามารถและเคละเพศแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4-5 คน (เรียกกลุ่มนี้ว่า Study Group หรือ Home Group) กลุ่มเหล่านี้จะศึกษาบทวนเนื้อหาข้อความรู้ที่ครูนำเสนอสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถสูงกว่าจะช่วยเหลือสมาชิกที่มีความสามารถน้อยกว่า เพื่อเตรียมกลุ่มสำหรับแข่งขันในช่วงท้ายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียน

ขั้นที่ 3 จัดการแข่งขันโดยจัดโต๊ะแข่งขันและทีมแข่งขัน (Tournament Teams) ที่มีตัวแทนของแต่ละกลุ่มที่มีความสามารถใกล้เคียงกันมาร่วมแข่งขันกันตามรูปแบบและกติกาที่กำหนด ข้อคำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียนมาแล้วและมีการฝึกฝนเตรียมพร้อมในกลุ่มมาแล้ว ควรให้ทุกโต๊ะแข่งขันเริ่มแข่งขันพร้อมกัน

ขั้นที่ 4 ให้ค่าคะแนนการแข่งขันโดยให้จัดลำดับคะแนนผลการแข่งขันแต่ละโต๊ะ แล้วผู้เล่นจะกลับเข้ากลุ่มเดิม (Study Group) ของตน

ขั้นที่ 5 นำคะแนนจากการแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนรวมหรือค่าเฉลี่ยสูงสุดจะได้รับรางวัล

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน เป็นการให้ความสำคัญกับตัวผู้เรียน เน้นการแบ่งผู้เรียนเป็นทีมเล็ก ๆ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันของ Slavin (1991) โดยการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นการเสนอเนื้อหา เป็นการนำเนื้อหาของบทเรียนใหม่ ในรายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี โดยผู้วิจัยจะเน้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาสาระที่จะจัดการเรียนการสอน ขั้นที่ 2 การจัดทีม ผู้วิจัยจะจัดทีมแบบคละความสามารถคละเพศ โดยสมาชิก ในแต่ละทีมจะประกอบไปด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถเก่ง ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และ ผู้เรียนที่มีความสามารถอ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 จากแบบทดสอบออนไลน์ เพื่อให้แต่ละทีม มีความสามารถทางการเรียนเท่า ๆ กัน ขั้นที่ 3 ขั้นเกม ผู้วิจัยจะให้สมาชิกแต่ละทีมแบ่งบทบาทหน้าที่ รับผิดชอบ แบ่งเรื่องที่จะศึกษา จากนั้นแยกย้ายกันไปศึกษาและนำมาอภิปรายร่วมกับทีมของตนเอง ขั้นที่ 4 ขั้นแข่งขัน ผู้วิจัยจะทำการแบ่งการแข่งขันเป็น 3 รอบ รอบที่ 1 การแข่งขันของผู้เรียนที่มีความสามารถเก่ง รอบที่ 2 การแข่งขันของผู้เรียนที่มีความสามารถอ่อน และรอบที่ 3 การแข่งขัน ของผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง โดยให้ผู้เรียนทำการแข่งขันผ่านทางแบบทดสอบออนไลน์ และ ขั้นที่ 5 การยอมรับความสำเร็จของทีม ผู้สอนนำคะแนนของสมาชิกแต่ละทีมมารวมกันเพื่อเป็น คะแนนทีมและประกาศผลทีมที่ได้ลำดับ 1-3 ผ่านสื่อสังคม

2.5 การจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

2.5.1 ความหมายของการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

สุมาลี ชัยเจริญ (2551) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (Open Learning Environments : OLEs) ว่า หลักการนี้เป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทางคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ซึ่งออกแบบและพัฒนา โดย Michael Hannafin เป็นทฤษฎีที่เน้นเกี่ยวกับการคิดแบบออกนอกกรอบ (Divergent Thinking) ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยสามารถแสดงออกได้หลายแบบ และหลายวิธี และแนวคิดที่หลากหลาย (Multiple Perspective) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ ที่เป็นการแก้ปัญหาโดยเฉพาะปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน

2.5.2 องค์ประกอบของการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

สุมาลี ชัยเจริญ (2551) ได้กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ OLEs ประกอบด้วย องค์ประกอบ 4 ประการ คือ

1. การเข้าสู่บริบท (Enabling Contexts)

การเข้าสู่บริบทเป็นพาหนะที่เหมาะสมซึ่งแต่ละคนจะได้รับคำแนะนำที่เป็นความต้องการหรือปัญหา และการอธิบายแนวคิด การเข้าสู่บริบทจะแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับการรู้จำ (Recognition) หรือการสร้างปัญหาที่กำหนดให้และการสร้างกรอบความต้องการในการเรียนรู้ ดังที่ได้สรุปไว้ใน ตาราง 2.3 จะพบว่า มีรูปแบบพื้นฐาน 3 ประการ ได้แก่ Externally Imposed, Externally Induced, Individually Generated

1.1 Externally Imposed เป็นบริบทการเรียกร้อยจกภายนอก จะช่วยให้เกิดความกระจำงเกี่ยวกับผลลัพธ์ ที่คาดหวังเกี่ยวกับความพยายามของผู้เรียน และมีการแนะแนวทางอย่างชัดเจนเกี่ยวกับการเลือกและการใช้กลยุทธ์ Externally Imposed มักจะถูกนำเสนอในรูปแบบของปัญหาที่เหมาะสมหรือคำถามที่มีการจัดเรียงเรียงสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนในการอ้างอิง หรือเชื่อมโยงไปยังลักษณะที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ของตนเอง

การเข้าสู่บริบทแบบ Externally Imposed ได้มีการศึกษาและรายงานผลกันอย่างมากมาย เช่น เรื่อง Great Sola System Reseue's (1992) เป็นการนำเข้าสู่บริบทที่จัดให้ผู้เรียน โดยกำหนดบทบาทสมมติให้ผู้เรียนเป็นนักธรณีวิทยา ซึ่งยานอวกาศได้ถูกทำลายอยู่บนดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง ผู้เรียนได้รับเงื่อนของปัญหาที่ท้าทายให้ผู้เรียนตัดสินใจว่าการแตกตัวของดาวเคราะห์อยู่จุดใด ซึ่งเป็นภารกิจที่ผู้เรียนต้องแก้ปัญหาให้ได้ การเข้าสู่บริบท Externally Imposed และทักษะที่ต้องการให้เกิดก็จะถูกนำไปใช้

ตารางที่ 2.3

การสร้างกรอบความต้องการในการเรียนรู้

ชนิดของบริบท	ตัวอย่างบริบท
Externally Imposed บริบทที่เป็นปัญหาที่เจาะจง/ความจำเป็น ของความสามารถทางสติปัญญาวิธีทางที่ ดำเนินในการแก้ปัญหาคือ การไตร่ตรองของ ผู้เรียน	การแก้ปัญหาเรื่อง Great Sola System Reseue's ให้ผู้เรียนระบุนานพาทนะที่ประหยัดที่สุดและมี ประสิทธิภาพสูงสุดและจขี้แจงรายละเอียด
Externally Induced เรื่องราวที่เป็นฉาก ละคร ปัญหา กรณีศึกษา การอุปมาอุปมัย หรือเป็นคำถามที่จัดให้และ ผู้เรียนจะสร้างปัญหาที่จะต้องแก้และวิธีการ ที่จะแก้ปัญหา	1. Abchored Instruction, Jasper Woodbury Problem Solving Series 2. Case-Based Instruction, The Thematic Investigator 3. Inquiry-Based Science, Science Vision 4. Scientific Thinking, Knowledge Integration Environment
Individually Generated ความสนใจรายบุคคล ประเด็นที่ต้องการ ศึกษา สิ่งที่เกี่ยวข้อง ปัญหา จะสร้างความ ต้องการของผู้เรียนที่จะเรียนรู้และกลยุทธ์ การแนะแนวทางที่ถูกนำมาใช้	ผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษา เลือกหัวข้อปัญหา และกรอบปัญหาเฉพาะที่มีในงานวิจัยที่มีมาก่อน และทฤษฎี

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการ ทฤษฎี สู่อการปฏิบัติ (260), โดยสุมาลี
ชัยเจริญ, 2551, ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังนนวนาวิทยา.

1.2 Externally Induced จะแนะนำผู้เรียนในส่วนที่สำคัญ แต่จะไม่ระบุที่อยู่ ปัญหาที่เจาะจงส่วนสำคัญของ Externally Induced คือ การเผชิญกับปัญหาจำนวนมาก หรือ ประเด็นที่สามารถสร้างหรือการศึกษาที่ผู้เรียนพึงพอใจ Bransford และคณะ (Cognition and Technology Group Vanderbilt) ได้ออกแบบวิดีโอทัศนแบบเรื่องสั้น ในเรื่อง The Jasper Woodbury Problem Solving Series สถานการณ์นั้นเป็นการแนะนำ ในปัญหาเดียวหรือหลาย ๆ ปัญหา ที่ปรากฏ บริบทของ Externally Induced จะแนะนำกรอบของเหตุผลเกี่ยวกับกรอบของปัญหาหรือ ประเด็นซึ่งจะชักชวนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม นักเรียนจะต้องแปลความเกี่ยวกับบริบทอย่างมีความหมาย สร้างปัญหาย่อย ๆ และกำหนดกลยุทธ์ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความแปลความหมายของแต่ละบุคคลเกี่ยวกับการนำเข้าสู่บริบท (Enabling Contexts) Jacobson, Sugimoto และ Archodiu's ทำการศึกษา เรื่อง Thematic Investigator Employed Specific Case of Evolutionary Biology (ตัวอย่าง The peppered mount, rabbits in Australia) เพื่อที่จะจัดหาบริบทที่หลากหลายสำหรับการเรียน เรื่องที่ซับซ้อนใน Darwinian ทางเลือกของบริบทจะชักจูงผู้เรียนในการคิดที่มีความแตกต่างกัน (Think Differently) เกี่ยวกับความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีความซับซ้อนและเป็นโครงสร้างที่มีความสัมพันธ์ซับซ้อน เช่น ความหลากหลายของประชากรและการคัดเลือกโดยธรรมชาติ ตัวอย่างนี้ ผู้เรียนจะได้รับแนวคิดและบริบทที่เป็นทางเลือกที่จะช่วยกระตุ้นความรู้เดิมที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ที่มีมาก่อน และทักษะที่เกี่ยวข้องกับปัญหาซึ่งช่วยผู้เรียนในการสร้างกลยุทธ์ ที่มีศักยภาพ

1.3 Individually Generated การเข้าสู่บริบทที่ผู้เรียนแต่ละคนสร้างขึ้นเอง ซึ่งเป็นบริบทที่ลักษณะเฉพาะที่ไม่สามารถออกแบบมาล่วงหน้าได้ ผู้เรียนต้องสร้างการเข้าสู่บริบทบน พื้นฐานความต้องการและกรณีแวดล้อมมาเป็นหน่วยรวม ดังตัวอย่าง เกษตรกับการกำหนดวิธีการ และการบำรุงรักษาให้ผักมีความเจริญเติบโต ซึ่งจำเป็นต้องมีความเข้าใจในหลาย ๆ ส่วน เช่น พื้นที่เพาะปลูก ปุ๋ย เครื่องมือทางการเกษตร นอกจากนี้แล้ว ยังต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายและผลที่ได้ ตลอดจนการบริหารจัดการธุรกิจอีกด้วย เพื่อแก้ปัญหา ลดปัญหาความเสียหายเกี่ยวกับผลผลิต ในกรณีนี้ การเข้าสู่บริบทแบบ Individually Generated ผู้เรียนต้องกำหนดกรอบการเข้าสู่บริบท ตามความต้องการในการเรียนรู้เกี่ยวกับบริบทการชักชวน ซึ่งต้องสร้างบริบทที่สัมพันธ์กับองค์ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ในกรอบปัญหาและประเด็นต่าง ๆ ที่นำไปสู่การแนะนำกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา

2. แหล่งทรัพยากร (Resources)

แหล่งทรัพยากรเป็นแหล่งรวมวัสดุต่าง ๆ ที่จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ แหล่ง ทรัพยากรเป็นได้ตั้งแต่ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (เช่น ฐานข้อมูล คอมพิวเตอร์แบบการสอน และวิดีโอทัศน) จนกระทั่ง สื่อสิ่งพิมพ์ (เช่น หนังสือ ตำรา แหล่งข้อมูลทั่วไป บทความในวารสาร) รวมถึงบุคคล เช่น ผู้เชี่ยวชาญ พ่อแม่ ครู และกลุ่มเพื่อน สื่อบนเครือข่ายเป็นที่รวบรวมแหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย และแพร่หลายมากที่สุด และสามารถช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้ก็จริง แต่สมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับแหล่ง ทรัพยากรที่หามาได้ค่อนข้างที่จะยากสำหรับแต่ละคนในการค้นหา (Hannafin, Hill and Land, 1997) ขณะที่สื่อบนเครือข่ายบรรจุแหล่งของเนื้อหาจำนวนมากเป็นล้าน ๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับศักยภาพของสื่อ บนเครือข่าย การใช้สื่อบนเครือข่ายเป็นแหล่งทรัพยากรสำหรับ OLEs มีข้อจำกัดเกี่ยวกับการใช้

เนื้อหาที่ชัดเจนยากต่อการเข้าถึงแหล่งเนื้อหา หรือยากต่อการใช้งานหรือทั้งสองอย่าง การใช้แหล่งทรัพยากรถูกกำหนดโดยความเกี่ยวเนื่องของการเข้าสู่บริบทและระดับการเข้าถึงแหล่งทรัพยากรของผู้เรียน ส่วนที่มีความเกี่ยวข้องอย่างมากของแหล่งทรัพยากร คือ เป้าหมายการเรียนรู้ของแต่ละคน และความสามารถในการเข้าสู่แหล่งทรัพยากรยิ่งมากเท่าใดก็ยิ่งทำให้มีการใช้มากขึ้น OLEs ทำการขยายลักษณะการใช้งานแหล่งทรัพยากรที่หาได้ ซึ่งช่วยในการจัดแหล่งข้อมูล ซึ่งสำรองไว้เป็นพิเศษในการเข้าสู่ข้อมูลอย่างกว้างขวางโดยอาศัยเครื่องมือของ OLEs ในบางกรณีแหล่งทรัพยากรที่หาได้อาจเป็นสิ่งที่สนับสนุนเพิ่มเติม หรือขยายด้วยแหล่งทรัพยากรใหม่บนพื้นฐานที่เหมาะสมกับแหล่งวัสดุเนื้อหาที่ให้ไว้ในการใช้งานของ OLEs อาจกล่าวง่าย ๆ ได้ว่า แหล่งทรัพยากรอาจเป็นได้ทั้งแหล่งที่คงที่ (Static) หรือแหล่งที่เป็นพลวัต (Dynamic) แม้ว่าการเพิ่มขึ้นของแหล่งทรัพยากรที่มีความเป็นดิจิทัล จะสะท้อนคุณสมบัติของทั้งแหล่งที่คงที่และแหล่งที่เป็นพลวัตก็ตาม

2.1 แหล่งทรัพยากรที่คงที่ (Static Resources)

แหล่งทรัพยากรที่คงที่มักจะเป็นแหล่งของสารสนเทศที่เนื้อหาที่ใช้ไม่ค่อยมีความเปลี่ยนแปลงทรัพยากรที่คงที่จะบรรจุสารสนเทศ ซึ่งมีเสถียรภาพอย่างมากในทุกช่วงเวลาอีกทั้งเป็นเนื้อหาที่ไม่เปลี่ยนแปลงอย่างเช่น รูปภาพถ่ายทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น บางแหล่งทรัพยากรสามารถจัดหาได้โดยผ่านเทคโนโลยี และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงเนื้อหาได้ เช่น เนื้อหาสาระต่าง ๆ ในวีดีโอไลสต์ CD-ROM ตำรา มัลติมีเดีย หนังสือและสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ ตัวอย่างเช่น ฐานข้อมูลของ The Visible Human (National Library of Medicine, 1996) จะบรรจุภาพสไลด์ที่มีความละเอียด กราฟิก ภาพยนตร์ดิจิทัล เกี่ยวกับสรีระของร่างกายเป็นจำนวนหนึ่งพันชุด ซึ่งสามารถนำมาใช้ตามหลักวิชาได้อย่างกว้างขวาง เช่นเดียวกันกับฐานข้อมูลของ NASA และที่ห้องสมุดแห่งชาติของสภานิติบัญญัติอเมริกา การแปลความหมายและการทำความเข้าใจของผู้เรียนที่มีการพัฒนาขึ้นนั้น อาจจะมีการพิจารณาได้จากการเข้าไปศึกษาที่แหล่งข้อมูลเหล่านี้อย่าง ซ้ำแล้วซ้ำอีก แต่เป็นเนื้อหาสาระของแหล่งทรัพยากรนี้ยังคงไม่เปลี่ยนแปลง

2.2 แหล่งทรัพยากรที่เป็นพลวัต (Dynamic Resources)

ในบางครั้งก็มีความต้องการที่จะเข้าถึงแหล่งทรัพยากรที่มีการเปลี่ยนแปลง (Dynamic Resources) ตามช่วงเวลา และเข้าสู่ข้อมูลใหม่ ๆ สิ่งเหล่านี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าสู่แหล่งทรัพยากรเดิมแต่ได้ผลลัพธ์ที่แตกต่าง ตัวอย่างที่เป็นแหล่งทรัพยากรที่เป็นพลวัต (Dynamic Resources) เช่น ฐานข้อมูลวิชาภูมิศาสตร์ที่สร้างโดยกรมอุตุนิยม ซึ่งสร้างมาจากฐานข้อมูลทางสภาพภูมิอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา ซึ่งฐานข้อมูลเหล่านี้จะขึ้นอยู่กับความต้องการ ความตั้งใจ ดังเช่น Smart Database พัฒนาเพื่อแนะนำแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

ตัวอย่างเช่น The Human Body (Iiyoshi and Hannafin, 1996) ที่จัดทั้งแหล่งทรัพยากรที่คงที่แหล่งทรัพยากรที่เป็นพลวัต ซึ่งประกอบด้วย Multimedia Object ที่หลากหลายรวมทั้งข้อความต่าง ๆ เสียงบรรยาย ภาพเคลื่อนไหว ภาพยนตร์ดิจิทัล และแหล่งกราฟิกแต่ละแหล่งสามารถเข้าถึงได้โดยอิสระ และเชื่อมต่อกับแหล่งต่าง ๆ ตามความประสงค์ของผู้เรียน นอกจากนี้ข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ที่ต้องการให้เปลี่ยนแปลง หรือข้อสังเกตต่าง ๆ หรือสารสนเทศที่ต้องการให้ขยายเพิ่มขึ้น สามารถเสนอแนะ หรือแนบเข้าไปกับแหล่งทรัพยากรนี้ได้ แหล่งทรัพยากรก็ยังคงอยู่แบบเดิมแต่การทำงานที่เป็นพลวัตสามารถดำเนินต่อไปอย่างต่อเนื่อง เมื่อผู้เรียนเพิ่มสารสนเทศ

ที่เกี่ยวข้องเข้ามา หรือปรับปรุงแก้ไข และตอบสนองกับความต้องการของผู้เรียน และสามารถเข้ามาสู่ศูนย์วิจัยทางชีววิทยา เข้าไปสู่ห้องปฏิบัติการที่ต้องการค้นหารายละเอียดของเครื่องมือ การทดลองที่ต้องการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แหล่งทรัพยากรนี้อาจมีลักษณะที่คงที่ แต่ในทางปฏิบัติสามารถที่จะเอื้อต่อการจัดการกับคำถามการวิจัย ตลอดจนชี้แนะให้ผู้เรียนสร้างการเชื่อมต่อ ระหว่างแหล่งต่าง ๆ อีกทั้งเสนอแนวทางการพิสูจน์ ไปสู่คำตอบของปัญหานั้น ๆ

3. เครื่องมือ (Tool)

เครื่องมือเป็นสิ่งที่จัดเป็นสื่อกลางหรือวิธีการซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความใส่ใจ และลงมือกระทำกับแหล่งการเรียนรู้และแนวคิดของตนเอง อย่างไรก็ตามองค์ประกอบของเครื่องมือจะแบ่งตามการเข้าสู่บริบทของ OLEs และเจตนาของผู้ใช้ ซึ่งเครื่องมือทางเทคโนโลยีชนิดเดียวกันสามารถสนับสนุนการทำงานที่แตกต่างกัน เครื่องมือไม่ใช่สิ่งที่จะสนับสนุนกิจกรรมทางพุทธิปัญญาหรือทักษะ แต่อาจเป็นตัวกลางซึ่งจะสนับสนุนเพิ่มพูนหรือขยายการคิด เครื่องมือเป็นสิ่งที่เป็นตัวกลางสำหรับการนำเสนอและจัดกระทำกับความคิดรวบยอด หรือแนวความคิดที่ซับซ้อนที่เป็นนามธรรม ในรูปแบบที่สามารถสัมผัสหรือเป็นรูปธรรม ดังแสดงในตารางที่ 2.4 เครื่องมือ 3 ประเภทที่ใช้ใน OLEs ได้แก่ 1) Processing Tool (เครื่องมือกระบวนการ) 2) Manipulation Tool (เครื่องมือที่ใช้จัดกระทำ) และ 3) Communication Tool (เครื่องมือสื่อสาร) ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการทำงานที่มีการเชื่อมโยงกับรูปแบบการประมวลผลสารสนเทศในกระบวนการรู้คิดของมนุษย์

ตารางที่ 2.4

รายละเอียดของเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ใน OLEs และตัวอย่าง

ชนิดของเครื่องมือ	ตัวอย่าง
Processing Tool (เครื่องมือกระบวนการ)	กระตุ้นและสนับสนุนภารกิจกระบวนการทางพุทธิปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบเปิด
1. การค้นหา (Seeking)	1. การค้นหาคำสำคัญ เครื่องมือช่วยค้นหา (Seeking Engineer) ดัชนี (Index)
2. การจัดหมวดหมู่ (Organization)	2. การระดมสมอง เค้าโครงเรื่อง การทำแผนภูมิ
3. การเก็บรวบรวม (Collecting)	3. การ Copy ข้อความและตัดแปะ ส่ง File จัดเก็บข้อมูล
4. การบูรณาการ (Integrating)	4. เครื่องมือที่นำเสนอความรู้ Link ประกอบการอธิบายการขยายความคิด (Elaboration)
5. การสร้าง (Generation)	5. โปรแกรมกราฟิกภาษาของโปรแกรมกระตุ้นผู้เรียนให้เปลี่ยนเนื้อหา เพื่อที่จะพิสูจน์ทดสอบและขยายความเข้าใจ

(ต่อ)

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

ชนิดของเครื่องมือ	ตัวอย่าง
Manipulation Tool (เครื่องมือที่ใช้จัดกระทำ)	1. สอดแทรกคุณค่าลงใน Spread Sheet เพื่อที่จะตรวจสอบผล 2. จัดให้มีโปรแกรมการทำงานช่วยในการคิดคำนวณเป็นกราฟ แสดงผลเป็นภาพกราฟิก
Communication Tool (เครื่องมือสื่อสาร)	1. จัดสื่อกลางที่จะให้ผู้เรียน ครู ผู้เชี่ยวชาญ ในการส่งเสริมเกี่ยวกับการสนทนา แบ่งปันแนวคิด ทบทวน ผลงานสอบถามปัญหาและร่วมมือกันแก้ปัญหา 2. ศูนย์กลางข่าวสาร e-mail และ Listservs ฯลฯ 3. โทรศัพท์ มอนิเตอร์ทางไกล การประชุมทางไกล

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการ ทฤษฎี สู่การปฏิบัติ (264), โดยสุมาลีชัยเจริญ, 2551, ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังน่านาวิทยา.

3.1 เครื่องมือกระบวนการ (Processing Tool)

3.1.1 เครื่องมือการค้นหา (Seeking Tool)

เครื่องมือการค้นหา (Seeking Tool) ช่วยสนับสนุนการสืบเสาะและการเลือกสารสนเทศที่เกี่ยวข้องโดยการช่วยเหลือผู้เรียน ในการที่จะกำหนดจุดของแหล่งสารสนเทศ หรือกรองแหล่งสารสนเทศ เครื่องมือการค้นหาอื่น ๆ ได้แก่ การค้นหาคำสำคัญ ดัชนีหัวเรื่อง เครื่องมือค้นหาความหมายที่หาได้จาก Web แต่ละเครื่องมือจะช่วยสนับสนุน ให้ผู้เรียนได้ใช้ความพยายามในการเรียนรู้ที่จะค้นหาแหล่งข้อมูลที่จัดหาได้ และกำหนดแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง

3.1.2 เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวม (Collecting Tool)

เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวม (Collecting Tool) ให้ผู้เรียนรวบรวมแหล่งหรือส่วนของแหล่งต่าง ๆ ตามเป้าประสงค์ของตนเอง เครื่องมือประเภทนี้จะช่วยสนับสนุน โดยช่วยเหลือในด้านการเก็บสะสม รวบรวมสารสนเทศที่มีศักยภาพ ซึ่งสามารถช่วยเหลือให้เข้าถึงได้ง่าย สนับสนุนการศึกษา ให้รายละเอียดที่ต้องการ หรือการเก็บรวบรวมส่วนของแหล่งที่เหมาะสมสำหรับความต้องการเกี่ยวกับการเรียนรู้ เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวม (Collecting Tool) กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำภารกิจที่หลากหลาย เช่น การรวบรวมเอกสารที่เป็นข้อความ หรือเลือกข้อความ เก็บสะสมภาพกราฟิกที่ Copy มาและสร้างรายการจัดเก็บ Web Site ที่คัดเลือกมา

3.1.3 เครื่องมือการจัดหมวดหมู่ (Organization Tool)

เครื่องมือการจัดหมวดหมู่ (Organization Tool) ช่วยผู้เรียนในการนำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดต่าง ๆ ดังเช่น The Highly Computing Group's Model ซึ่งจะช่วยสนับสนุนผู้เรียนในฐานะที่สร้างและปรับปรุงความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดให้ก้าวหน้าขึ้น Model นี้จะจัดหาเครื่องมือที่เป็นกราฟิก ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนสามารถสร้างและทดสอบ

คุณภาพของ Model เกี่ยวกับความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์วัตถุประสงค์โดยทั่วไปของเครื่องมือการจัดหมวดหมู่ (Organization Tool) ซึ่งมีเป้าประสงค์ที่จะช่วยผู้เรียนจัดหมวดหมู่และจัดทำเป็นแผนที่ความคิด (Concept Map) ที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน

3.1.4 เครื่องมือการบูรณาการ (Integrating Tool)

เครื่องมือการบูรณาการ (Integrating Tool) ช่วยผู้เรียนให้เชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับความรู้ที่มีมาก่อน Construe Environment เป็นตัวอย่างของ Internet Shell ซึ่งใช้ในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมที่เป็นพลวัตและการสร้างความรู้ ซึ่งสิ่งแวดล้อมของ Construe แบบดั้งเดิมประกอบด้วย ทางเลือกที่หลากหลายสำหรับการค้นหาและการลิงค์ (Link) ไปสู่ฐานข้อมูลของบทความต่าง ๆ ผู้ใช้สามารถสืบค้นเอกสารต่าง ๆ ตามลักษณะเฉพาะที่ระบุ หรือมีการบันทึกการปฏิบัติการตอบสนองและการอธิบายดังเช่น เป็นแหล่งข้อมูลที่ถาวร การลิงค์ และการสร้างองค์ประกอบของการทำงาน ช่วยทั้งด้านการจัดระเบียบความรู้จากมุมมองที่หลากหลายและบูรณาการเข้าเป็นความรู้ของแต่ละคน

3.1.5 เครื่องมือการสร้าง (Generation Tool)

3.1.5.1 เครื่องมือการสร้าง (Generation Tool) กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างบางสิ่งบางอย่างขึ้นมา เครื่องมือชนิดนี้ได้รับการพัฒนาอย่างกว้างขวางเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ Hay Guzdial Jackson, Boyle และ Soloway (1996) ได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Media Text เพื่อที่จะสามารถช่วยให้สร้างสรรค์ การจัดองค์ประกอบของมัลติมีเดีย (Liyoshi, Hannafin, 1996) ได้อธิบายเกี่ยวกับชุดของเครื่องมือซึ่งแต่ละคนสามารถสร้างบทเรียนมัลติมีเดียที่ใช้แหล่งทรัพยากรที่ได้จัดไว้ให้และแหล่งที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้นมา Harel และ Papert (1991) ได้ศึกษาเครื่องมือที่ใช้สร้างของผู้เรียน Logo เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ง่าย เพื่อพัฒนาการออกแบบ Software สำหรับการสอนเป็นกลุ่มเรื่อง เศษส่วน (อ้างถึงใน Hannafin, Land, Oliver, 1999)

3.1.5.2 เครื่องมือที่ใช้จัดกระทำ (Manipulation Tool)

เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับทดสอบความตรง (Validity) หรือสำรวจพลังของการอธิบายเกี่ยวกับความเชื่อและทฤษฎี Vosniadou (1992) สังเกตว่า เพื่อที่จะส่งเสริมการปรับโครงสร้างของเมนทอลโมเดล (Mental Model) (สิ่งแรกๆที่ผู้เรียนต้องได้รับโอกาสให้ตระหนักเกี่ยวกับความเชื่อที่มีมาก่อนของตนเอง) Rieber (1993) ได้สร้าง Micro World ซึ่งผู้เรียนสามารถจัดกระทำความคิดรวบยอดของกฎของนิวตัน การจัดกระทำเหล่านี้เป็นการทำงานที่คล้าย Lewis, Stem และ Linn (1993) ได้อธิบายเกี่ยวกับเครื่องมือที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนคาดการณ์หรือเดาและลงมือกระทำ โดยใช้คุณสมบัติของวัตถุ ตัวอย่างเช่น บางคนอาจเชื่อว่า การเพิ่มพื้นที่ผิวของวัตถุเป็นผลที่ทำให้การสูญเสียความร้อนที่เพิ่มขึ้น คุณสมบัติของวัตถุสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้เพื่อทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเชื่อเหล่านี้ Rasmol แสดงโดยการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ของอินเทอร์เน็ต ใช้สร้างและแสดงโครงสร้างของ DNA โปรตีนและโมเลกุลเล็ก ๆ Rasmol Sell สามารถดาวโหลดและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือกระทำโดยโมเลกุลสามารถแสดงให้เห็นอยู่ในรูปของกราฟิก การบอนด์ (การจับคู่) ของโมเลกุล การจับคู่ของไฮโดรเจน ขูดของพื้นผิว การนำเสนออาจอยู่ในรูปของสีหรือเงา และโมเลกุลอาจหมุนและขยายขนาดเพิ่มขึ้นได้ทั้งความลึกและความชัดเจนของภาพ (อ้างถึงใน Hannafin, Land, Oliver, 1999)

3.1.5.3 เครื่องมือสื่อสาร (Communication Tool)

เครื่องมือสื่อสารจะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ความพยายามในความคิดริเริ่มหรือแลกเปลี่ยนระหว่างผู้เรียน ครู และผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือชนิดนี้จะเป็นสิ่งสำคัญของอินเทอร์เน็ตและ Web Base ของ OLEs เครื่องมือสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous) หรือแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ขึ้นอยู่กับสิ่งที่หามาได้ ราคา และลักษณะการเข้าสู่บริบท เครื่องมือสื่อสารร่วมกันแบบประสานเวลาจะสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ในเวลาเดียวกันระหว่างผู้เรียนร่วมกัน ตัวอย่างเช่น โทรศัพท์เป็นสิ่งที่ทำได้โดยทั่วไป เครื่องมือราคาย่อมเยาที่จะสนับสนุนการสื่อสารเสียงที่ใช้โต้ตอบกันในขณะที่นั้น ระหว่างผู้เข้าร่วม 2 คน หรือมากกว่า ในกรณีที่มีการชักชวนให้มาร่วมกับแก้ปัญหา โดยผ่านทาง การเข้าสู่บริบท เครื่องมือทางโทรศัพท์อาจเป็นสิ่งที่จัดหาได้ แต่อย่างไรก็ตามการสื่อสารโดยใช้เสียงอาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับระบบเสียง เช่น การแบ่งปันแหล่งผ่านทางเลือก ซึ่งอาจจะเป็นไปได้ การประชุมทางไกลที่ใช้วิดีโอทัศน์หรือในทางตรงกันข้าม การใช้ทั้งภาพและเสียงร่วมกัน อาจทำให้ต้องเพิ่มการจัดการหาสิ่งต่าง ๆ ให้ผู้เรียนเพิ่มขึ้น เช่น Toolkit แต่อาจเข้าถึงเครื่องมือเหล่านี้อย่างไม่ทั่วถึงซึ่งอาจมีราคาแพง

3.1.5.4 เครื่องมือสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous)

ซึ่งสามารถทำให้การติดต่อสื่อสารกันได้คนละเวลา หรือต่างเวลากัน เป็นการเปิดให้มีการแลกเปลี่ยนแนวคิดและแหล่งทรัพยากร แต่อาจจะไม่ใช่ในเวลาเดียวกัน Listservs ได้จัดเครื่องมือให้ได้สนทนา ระหว่างผู้เรียนและครูแต่ไม่จำเป็นต้องเป็นขณะเดียวกัน ตัวอย่างของเครื่องมือของการสื่อสารแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา จะใช้กันอย่างแพร่หลาย เกี่ยวข้องกับผู้เรียนในการร่วมกันแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวางแผนเกี่ยวกับพื้นที่ของบ้านใหม่ ผู้เรียนอาจมีการแบ่งปันแลกเปลี่ยนแบบไม่ประสานเวลากับผู้เรียนโรงเรียนอื่น ร่วมมือกันในวิชาต่าง ๆ และต่อมาร่วมมือกันสร้างสิ่งที่ออกแบบโครงการอื่น ๆ กับผู้เรียนในโรงเรียนต่าง ๆ ร่วมมือกัน เกี่ยวกับการเขียนบทสำหรับละคร และการเขียนเรื่องราวสำหรับการตีพิมพ์ในจลสารแบบออนไลน์

4. ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding)

ฐานการช่วยเหลือเป็นกระบวนการซึ่งความพยายามในการเรียนรู้จะได้รับการสนับสนุน ในขณะที่เข้าสู่ OLEs ฐานการช่วยเหลือสามารถที่จะแยกความแตกต่างโดยกลไกการทำงานและระบบการทำงานทางด้านกลไกจะเน้นวิธีการหรือหลักการ ซึ่งฐานความช่วยเหลือนำเสนอในขณะที่ระบบการทำงานจะเน้นวัตถุประสงค์ แต่ละคนพยายามแก้ปัญหาทั้งที่เป็นปัญหาที่เหมาะสมหรือความต้องการในการเรียนรู้ของแต่ละคนสะท้อนให้เห็นได้จากการเข้าสู่บริบท ดังที่แสดงในตาราง 2.5 OLEs ความซับซ้อนของ Scaffolding จะแปรผันตามการกำหนดหรือสร้างปัญหาและความต้องการของการสร้างการเข้าสู่บริบท วิธีการของ Scaffolding สามารถที่จะเชื่อมโยงกับขอบข่ายภายใต้สิ่งที่ศึกษา เมื่อการเข้าสู่บริบทเป็นสิ่งที่แต่ละบุคคลจะสร้างขึ้น Scaffolding ที่มีลักษณะทั่วไปจะได้รับการนำเสนอ OLEs Scaffolding อาจจะไม่ได้เลื่อนจางไปในฐานะที่ประสบผลสำเร็จในการเอื้ออำนวย ในการ Externally Impose หรือ Induced ซึ่งผู้เรียนสามารถให้เหตุผลในสิ่งที่พวกเขาสร้างขึ้นมาได้ ในกรณีที่ใช้เป็นรายบุคคล ซึ่งโดยธรรมชาติของการใช้และความต้องการของผู้เรียน ไม่สามารถสร้างไว้ล่วงหน้าได้ Scaffolding แบบเดิมยังคงจัดหาให้ได้ แต่ว่าการใช้ Scaffolding พบว่า มีความถี่การใช้ลดลงเมื่อผู้เรียนได้รับความสะดวกเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2.5

การจำแนกประเภทของฐานการช่วยเหลือของ OLEs

รูปแบบของฐานการช่วยเหลือ	หลักการที่เกี่ยวข้อง และกลไก
<p>ฐานการช่วยเหลือการสร้างความคิดรวบยอด (Conceptual Scaffolding)</p> <p>1. แนะนำสำหรับสิ่งที่ต้องพิจารณาข้อควรพิจารณา เมื่อระบุภารกิจของปัญหา</p>	<p>1. เสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในขั้นตอนที่เฉพาะในการแก้ปัญหา</p> <p>2. นำเสนอผู้เรียนโดยใช้การบอกที่ชัดเจนและการบอกใบ้ที่จำเป็น (การช่วยเหลือของ Vykotsky)</p> <p>3. นำเสนอแผนที่โครงสร้างและต้นไม้ความรู้</p>
<p>ฐานการช่วยเหลือเกี่ยวกับความคิด (Metacognitive Scaffolding)</p> <p>1. แนะนำวิธีการคิดระหว่างการเรียนรู้ วิธีการคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหาภายใต้สิ่งที่ศึกษาและกลยุทธ์ที่เป็นไปได้ที่ควรนำมาพิจารณาบทบาทของการเริ่มต้นในการค้นพบและกรอบปัญหาให้ชัดเจนและบทบาทต่อไปในระหว่างดำเนินการแก้ปัญหา</p>	<p>1. เสนอแนะให้ผู้เรียนวางแผนการณ้ล่วงหน้า ประเมิน ความก้าวหน้าและกำหนดความต้องการ</p> <p>2. กลยุทธ์เกี่ยวกับรูปแบบทางพุทธิปัญญาและกระบวนการ กำกับตนเองในกระบวนการเรียนรู้</p> <p>3. จัดเตรียมเครื่องมือตรวจสอบการควบคุมตนเองและการกำกับดูแลตนเอง</p>
<p>ฐานการช่วยเหลือกระบวนการ (Procedural Scaffolding)</p> <p>1. เสนอแนะวิธีการใช้ตามลักษณะของ OLEs เกี่ยวกับการช่วยเหลือและ แนะนำการทำงานและการใช้</p>	<p>1. ระบบการทำงานแบบ Tutor และลักษณะเสนอแบบ “บอลลูน” “Popup” ช่วยในการให้ความหมายและการอธิบายลักษณะของระบบ</p> <p>2. กระตุ้นการตอบสนองอย่างสมองกล ต่อการใช้ระบบแนะนำหลักการที่เป็นทางเลือกหรือกระบวนการ</p>
<p>ฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ (Strategic Scaffolding)</p> <p>1. แนะนำในการวิเคราะห์และวิธีการเรียนรู้ภารกิจและปัญหา</p>	<p>1. พิจารณาเกี่ยวกับจัดเตรียมคำถามที่เริ่มต้น</p> <p>2. จัดหาคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ</p>

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการ ทฤษฎี สู่การปฏิบัติ (268-269), โดยสุมาลีชัยเจริญ, 2551, ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังน่านาวิทยา.

ฐานการช่วยเหลือการสร้างความคิดรวบยอด (Conceptual Scaffolding)

Conceptual Scaffolding จะถูกจัดเตรียมมาให้ผู้เรียน เมื่อปัญหาที่กำลังศึกษาได้ถูกกำหนดขึ้น นั่นก็คือ Externally Impose หรือการนำเข้าสู่บริบท เมื่อปัญหาและขอบข่ายถูกกำหนดขึ้นนั้น อาจเป็นไปได้ที่ต้องใช้หลักการที่ต้องเรียนรู้มาก่อนเป็นสิ่งจำเป็นในขอบข่ายเนื้อหาที่ต้องการศึกษา การเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน (Misconception) ในหลักการทางวิทยาศาสตร์ และจึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้พื้นฐานที่แข็งแกร่งสำหรับการคาดคะเน เช่น ความยากในการสร้างเป็นความคิดรวบยอด ดังนั้น Conceptual Scaffolding เป็นสิ่งที่ออกแบบมาเพื่อช่วยผู้เรียนในการให้เหตุผล โดยผ่านปัญหาที่ซับซ้อนและเกิดความสงสัย เช่นเดียวกับความคิดรวบยอดที่มักจะเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน การบอกใบ้ (Hint) สามารถแนะแนวทางให้ผู้เรียนสามารถเข้าสู่แหล่งทรัพยากร การใช้เครื่องมือจะได้รับการเสนอแนะเพื่อให้สามารถทำความเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นปัญหา

Conceptual Scaffolding จะแนะแนวผู้เรียนเกี่ยวกับสิ่งที่ควรจะมาพิจารณา นั่นคือสิ่งที่ต้องจำแนกความรู้ที่เป็นความคิดรวบยอดที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือการสร้างโครงสร้างที่จะทำโดยจำแนกไปสู่การจัดหมวดหมู่ของความคิดรวบยอด โครงสร้างนี้อาจทำได้เป็นกลไกการจัดลำดับความสัมพันธ์ โดยใช้ภาพกราฟิกแสดงความคิดเห็นหรือเป็นการแสดงเป็นเค้าโครงของลักษณะที่แยกเป็นส่วนย่อย หรืออาจเป็นสารสนเทศ หรือการบอกใบ้โดยผู้เชี่ยวชาญ

ใน OLEs Conceptual Scaffolding จะจัดเตรียมแนวคิดที่หลากหลายที่เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอดที่จะศึกษา อาจไม่ได้เป็นการแนะนำเกี่ยวกับแหล่งทรัพยากรอย่างชัดเจน ตัวอย่างเช่น สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ Jasper Woodbury ได้ใช้วีดิทัศน์ในการนำเสนอ ซึ่งจะหลอมรวมภาพ เสียง และความคิดรวบยอดที่เฉพาะเจาะจงแต่อาจเป็นการนำเสนอตัวอย่างของสิ่งที่ควรจะต้องพิจารณาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาดังกล่าว

ฐานการช่วยเหลือเกี่ยวกับการคิด (Metacognitive Scaffolding)

เป็นฐานการช่วยเหลือที่สนับสนุนเกี่ยวกับกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ของแต่ละคน ฐานนี้จะจัดการแนะแนวเกี่ยวกับวิธีการคิดในระหว่างการเรียนรู้

Metacognitive Scaffolding สามารถที่จะเป็นได้ทั้งลักษณะ เฉพาะ (Domain Specific) เช่น การเข้าสู่บริบทที่เป็นการแนะนำ (Induced) หรืออาจเป็นการเข้าสู่บริบทที่ไม่เคยรู้จักมาก่อน ซึ่ง Lin (1995) ได้กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมของการบูรณาการความรู้ (Knowledge Integration Environments) (KIE) ตัวอย่างที่มีการจัดการสนับสนุนของ Metacognitive (คือการรู้เกี่ยวกับการรู้คิดของตนเอง) ซึ่งสนับสนุนในรูปแบบของการเสนอแนะจากภายนอก (Externally Induced) ที่เป็นสถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนพยายามที่จะสร้างโมเดลของปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์กระบวนการของการสืบเสาะที่เป็นฐานของการช่วยเหลือจะช่วยผู้เรียนในการพิจารณาเกี่ยวกับวิธีการที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับการริเริ่มเปรียบเทียบและปรับปรุงเรื่องที่กำลังศึกษาอยู่

Metacognitive Scaffolding อาจเป็นการกระตุ้นเตือนให้ผู้เรียนสะท้อนเป้าหมายหรือเชื่อมโยงไปสู่แหล่งทรัพยากรที่มีหรือเครื่องมือที่ช่วยเมื่อได้ทราบบริบทจัดกระทำกับปัญหาหรือความจำเป็นในทางปฏิบัติของปัญหา ดังเช่น โครงการ KIE ที่ว่าแสงจะเดินทางได้ไกลเท่าไร และความช่วยเหลือในการสืบเสาะ สามารถออกแบบมาเพื่อที่จะเป็นวิธีการที่เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ศึกษา (ตัวอย่าง เช่น คุณจะต้องใช้เวลาเพิ่มมากขึ้น น้อยลง จำนวนเท่ากับที่จะสามารถ

มองเห็นจากเทียนไขหรือการสะท้อนแสงที่แสดงจากทะเลสาบอีกฟากหนึ่ง) ในทางตรงข้ามฐานการช่วยเหลือที่เกี่ยวกับการสร้างโมเดลผ่านรูปแบบของภารกิจที่แสดงปรากฏการณ์ต่างที่มีองค์ประกอบที่แตกต่าง จากตัวอย่างที่กล่าวมาในกรณีข้างต้น Scaffolding จะเน้นในกระบวนการสร้างโมเดล รวมถึงค้นหาวิธีการเชื่อมโยงโมเดลกับความรู้เดิมที่มีมาก่อนและประสบการณ์ เชื่อมโยงรูปแบบของการทำความเข้าใจ และกระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำกับแนวคิดผ่านเครื่องมือ

ฐานการช่วยเหลือกระบวนการ (Procedural Scaffolding)

เป็นวิธีการใช้แหล่งทรัพยากรที่มีและเครื่องมือ จะเกี่ยวข้องกับลักษณะของระบบและการทำงาน นอกจากนี้ยังช่วยแนะนำผู้เรียนในขณะที่เรียนรู้ ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนไม่ได้รับการปฐมนิเทศเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ Procedural Scaffolding จะช่วยจัดหาส่วนที่เสนอแนะวิธีการกลับมายังตำแหน่งที่ต้องการ วิธีการที่จะระบุตำแหน่งของแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการ รวมถึงการใช้เครื่องมือที่จัดไว้ให้ ดังเช่น เรื่อง The Human Body ของ (Iiyoshi, Hannafin, 1996) ได้จัดเตรียมแหล่งทรัพยากรและเครื่องมือที่มีการทำงานที่แตกต่างกัน เพราะว่าภารกิจทางพุทธิปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการจำกระบวนการที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของแต่ละเครื่องมือในแต่ละแหล่งทรัพยากรซึ่งอาจมีมากและกระบวนการดังกล่าวควรมีการสาธิต

ฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ (Strategic Scaffolding)

เป็นวิธีการที่เน้นเกี่ยวกับวิธีการที่เป็นทางเลือกที่อาจเป็นสิ่งที่พิสูจน์ว่าเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ Strategic Scaffolding จะสนับสนุนการคิดวิเคราะห์ การวางแผนยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ การตัดสินใจระหว่างการเรียนรู้แบบเปิด จะเน้นเกี่ยวกับวิธีการสำหรับระบุและเลือกสารสนเทศที่ต้องการประเมินแหล่งทรัพยากรที่จัดหาได้ และเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ที่มีมาก่อนและประสบการณ์ ดังเช่นตัวอย่าง เรื่อง Great Solar System Rescue ได้เสนอทางเลือกที่จะเข้าถึงปัญหาในทางปฏิบัติ จัดหาระดับของข้อเสนอ คำถามที่ต้องการพิสูจน์ สามารถเป็นกลยุทธ์ที่นำมาใช้ ซึ่งจะพยายามให้ได้เชื่อมความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา แต่ไม่ใช้การประเมินในการแก้ปัญหา

กลยุทธ์อื่น ๆ ของ Strategic Scaffolding จะไปกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวกับเครื่องมือและแหล่งทรัพยากรที่อาจจะมีประโยชน์ภายใต้สถานการณ์นั้น และแนะแนวทางการใช้อาจเป็นการจัดข้อความที่ช่วยในการพิจารณา ในขณะที่ทำการประเมินปัญหาเช่นเดียวกับการบอกไว้ว่า เครื่องมือหรือแหล่งทรัพยากรใดมีสารสนเทศที่ต้องการในการแก้ปัญหา

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า องค์ประกอบของการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเข้าสู่บริบท 2) แหล่งทรัพยากร 3) เครื่องมือ และ 4) ฐานการช่วยเหลือ ซึ่งทั้ง 4 องค์ประกอบนี้จะสนับสนุนการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดมีลักษณะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันไม่ว่าจะเป็นขั้นการเสนอเนื้อหา ขั้นการจัดทีม ขั้นเกม ขั้นการแข่งขัน และขั้นการยอมรับความสำเร็จของทีม โดยองค์ประกอบของการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดได้มีแหล่งการเรียนรู้ ระบบการจัดการเรียนรู้ เครื่องมือและฐานการช่วยเหลือ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำระบบการจัดการเรียนรู้และสื่อสังคมมาช่วยเป็นฐานการ

ช่วยเหลือให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารได้สะดวก รวดเร็ว ไปจนถึงมือทำกิจกรรมของทีมได้สำเร็จ

2.6 การทำงานเป็นทีม

2.6.1 ความหมายของการทำงานเป็นทีม

ธ สุนทรายุทธ (2556) ได้ให้ความหมายของการทำงานเป็นทีมว่า ทีม หมายถึง กลุ่มของบุคคลที่ทำงานร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ช่วยกันทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2559) ได้ให้ความหมายของการทำงานเป็นทีมว่า การทำงานเป็นทีม (Work teams) เป็นการทำงานร่วมกันและส่งเสริมกันไปในทางบวก ผลงานรวมของทีมที่ได้ออกมาแล้วจะมากกว่าผลงานรวมของแต่ละคนมารวมกัน

ลำเทียน เผ่าอาจ (2559) ได้ให้ความหมายของการทำงานเป็นทีมว่า การทำงานเป็นทีมมีความหมายคือ กระบวนการทำงานในองค์การโดยมีสมาชิกตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป มาทำงานร่วมกันเพื่อร่วมกันไปสู่จุดมุ่งหมายเดียวกัน บุคลากรในองค์การมีภาระหน้าที่รับผิดชอบแตกต่างกัน แต่ต้องขับเคลื่อนการทำงานไปพร้อม ๆ กัน การทำงานเป็นทีมจึงต้องอาศัยความร่วมมือ ร่วมใจ ความสามัคคี การพึ่งพาอาศัยกัน การยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันละกัน การทำงานเป็นทีมต้องใช้เวลาประสานงานเป็นหลักในการติดต่อสื่อสารระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มและหน่วยงานภายในงานภายนอก การปฏิสัมพันธ์ที่ดีจะเป็นผลลัพธ์ที่ก่อให้เกิดความเข้ามามีส่วนร่วมในการทำงาน เมื่อเกิดปัญหาสามารถร่วมกันแก้ไขและตัดสินใจได้ ดังนั้นองค์การใดที่มีผู้ปฏิบัติงานมีศักยภาพในการดำเนินงาน มีจุดมุ่งหมายไปในทิศทางเดียวกันก็สามารถนำองค์การไปสู่ความสำเร็จได้

ฐากร บุญสาร (2560) ได้ให้ความหมายของการทำงานเป็นทีมว่า การทำงานเป็นทีมหมายถึง การทำกิจกรรมร่วมกันของสมาชิกในทีมประกอบด้วยวางแผนการทำงาน บทบาทผู้นำและสมาชิก ความรับผิดชอบ การมีส่วนร่วมในทีม การให้ความช่วยเหลือสมาชิกในทีม การขอความช่วยเหลือจากผู้อื่น ด้านการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนเพื่องานหรือภาระงานที่ได้รับมอบหมายบรรลุผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

จากที่กล่าวมาจะสรุปได้ว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึง สมาชิกตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมาทำงานร่วมกัน เพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายเดียวกันและส่งเสริมกันไปในทางบวก การทำงานเป็นทีมจะต้องอาศัยความสามัคคี การพึ่งพาอาศัยกัน การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น การมีส่วนร่วมภายในทีม เพื่อให้งานที่ได้รับมอบหมายสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.2 องค์ประกอบของทีม

สำนักงานสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2559) ได้กล่าวว่า ทีมงานที่เหมาะสมต้องมีองค์ประกอบของทีมงาน ดังนี้

2.6.2.1 ผู้นำทีม ซึ่งมีบทบาทหน้าที่เป็นหัวหน้าทีม ผู้นำทีมที่ดีควรมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้ริเริ่มที่ดี มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแนวคิดในการหาวิธีการทำงานใหม่ ๆ แนวการปฏิบัติงานใหม่ ๆ หาวิธีการแก้ปัญหาทางใหม่ ๆ หรือเป็นผู้ริเริ่มจุดประกายการเสนอแนวทางในการปฏิบัติงานแนวใหม่ ๆ เพื่อให้ทีมงานสามารถสร้างวิธีการทำงานที่ดีเหมาะสมร่วมกัน

2. มีเป้าหมายชัดเจน ผู้นำทีมงานจะต้องศึกษาและกำหนดเป้าหมายงานให้ชัดเจนเป็นไปตามแนวนโยบายของหน่วยงาน โดยสามารถกำหนดตัวชี้วัดผลสำเร็จของการทำงานให้สมาชิกทีมได้รับรู้ที่ชัดเจน เช่น เป้าหมายงานเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ เชิงระยะเวลา เป็นต้น

3. มีความสามารถในการสร้างแรงจูงใจให้สมาชิก ผู้นำทีมจะต้องศึกษาแรงจูงใจในการทำงานของสมาชิกทีมเป็น โดยสามารถสร้างแรงกระตุ้น โน้มน้าว และจูงใจให้สมาชิกทีมใช้ความรู้ความสามารถของตนในการปฏิบัติงานของทีมให้แล้วเสร็จ บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายงานที่ตั้งไว้ ซึ่งสมาชิกทีมมีความเต็มใจ สุขใจในการปฏิบัติงานให้บรรลุตามที่ตั้งเป้าหมายไว้

4. มีความสามารถในการให้คำแนะนำปรึกษาที่ดี ผู้นำทีมงานที่ดีต้องมีทักษะในการให้คำปรึกษาที่ดี มีทักษะในการตั้งคำถามเปิดและปิดการให้คำปรึกษาที่ดี มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสื่อสารเชิงบวกได้ดี มีความสามารถในการค้นหาปัญหา ค้นหาทักษะและความสามารถของสมาชิกผู้รับคำปรึกษาได้ดี รักษาความลับของผู้รับคำปรึกษา สามารถให้คำแนะนำปรึกษาเพื่อเสริมสร้างทักษะความสามารถของสมาชิกทีมที่ดี ซึ่งหลักสำคัญในการให้คำปรึกษาที่ดีนั้น ผู้นำทีมต้องทำให้เขาเห็นตัวเอง และยอมรับในสิ่งที่ตนอยู่ด้วยตนเอง เขาต้องเป็นผู้อยากเปลี่ยน ไม่ใช่มีใครบังคับ เขาต้องรู้สึกว่าจะสามารถกระทำในสิ่งที่จะเปลี่ยนแปลงได้ ทำให้เขารู้สึกว่าการเปลี่ยนแปลงทำได้ง่าย ๆ และน่าสนใจ หลุมพรางที่เขาเจออยู่เป็นแค่ความคิดของเขากับเรื่องนั้น ๆ เท่านั้น เขาสามารถเลือกที่จะคิด ในอีกด้านหนึ่งได้ด้วยตัวเอง การเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อลงมือทำอย่างจริงจัง ซึ่งผู้นำทีมงานจะไม่ใช้คำถาม เช่น "ทำไมจึงเป็นอย่างนี้" แต่มีทักษะในการตั้งคำถามเพื่อ ค้นหาแนวคิดของผู้รับคำปรึกษา เช่น ถามว่า "ทำอย่างไรจึงแก้ไขได้" แทน โดยผู้นำทีมจะต้องสร้างความเชื่อมั่นซึ่งผู้รับคำปรึกษาสามารถสร้างได้ด้วยตัวเอง การให้ความสำคัญที่กระบวนกรมากกว่าผลลัพธ์ การให้พลังแก่ผู้รับคำปรึกษาซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของผู้นำ

5. มีทักษะในการชี้ให้สมาชิกทีมรับบทบาทหน้าที่ของตนเอง โดยผู้นำทีมงานจะต้องสามารถแจกแจง ชี้แจง อธิบายบทบาทและหน้าที่ของสมาชิกทีมที่ส่งผลต่อความสำเร็จของทีมได้อย่างเปิดเผย เช่น มีการประชุมชี้แจง หรือภารกิจของทีมที่ได้รับมา เพื่อมอบหมาย สั่งการ หรือกระจายภาระงานให้สมาชิกทีมได้รู้อย่างทั่วถึง สามารถชี้แจง ให้สมาชิกทีมได้เห็นความสำคัญของตนเองที่มีต่อความสำเร็จของทีมงานได้อย่างดี

6. มีทักษะในการจัดระบบและโครงสร้างภายในทีม หัวหน้าทีมจะต้องมีทักษะ การคิดเชิงระบบ โดยสามารถจัดระบบการทำงานให้บรรลุผลสำเร็จด้วยการประหยัดทรัพยากรขององค์กร สามารถจัดโครงสร้างการทำงานภายในทีมให้เกิดความเหมาะสม ในภาระงานและเป้าหมายงานที่ได้รับในแต่ละงาน

7. เป็นผู้ฟังที่ดี หัวหน้าทีมจะต้องเรียนรู้ที่จะฟังผู้อื่น โดยเฉพาะสมาชิกทีม การฟัง เป็นทักษะส่วนหนึ่งของผู้นำที่แสดงให้เห็นถึงความใส่ใจ เอาใจใส่ การเห็นอกเห็นใจ และการรับรู้ข้อมูลของผู้อื่นอย่างใจเปิดกว้าง เห็นความสำคัญของความคิดเห็นของผู้อื่น การมีทักษะการเป็นผู้ฟังที่ดี จะส่งผลให้การรับรู้ข้อมูลมีความครบถ้วน มีมุมมองหลาย ๆ มุมมองในการนำไปช่วยกันสร้างวิธีการทำงาน หาวิธีแก้ปัญหา งาน หรือพัฒนางานให้เกิด ประสิทธิภาพสูงสุดได้

8. เป็นนักสื่อสารที่ดี หัวหน้าทีมงานต้องมีทักษะในการสื่อสารที่ดี สร้างระบบ การสื่อสารแบบเปิด คือ รับฟังความคิดเห็นและเปิดโอกาสให้สมาชิกทีมได้แสดงความคิดเห็น อย่างเต็มที่ หัวหน้าทีมต้องสามารถสรุปความคิดเห็นต่าง ๆ และนำเสนอเพื่อให้ทีมได้ข้อมูลนำไปคิดและตัดสินใจ ซึ่งการเป็นนักสื่อสารที่ดีต้องคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล ที่จะมี สไตล์และการแสดงออกที่แตกต่างกัน คำนึงถึงอิทธิพลที่ส่งผลต่อการสื่อสาร เช่น ภูมิหลัง ของสมาชิกทีม แนวคิดและทัศนคติส่วนบุคคลของสมาชิกทีมที่มีต่องาน สภาพแวดล้อม ที่อาจส่งผลถึงการสื่อสาร เช่น สภาพเสียงดัง สภาพอากาศ สภาพแสง สภาพสถานที่ ภาวะความเร่งรีบ ความกดดัน เป็นต้น โดยผู้นำทีมจะต้องสร้างระบบการสื่อสารให้เป็น การสื่อสารแบบสองทาง ให้มีโอกาสดังกล่าวต่างได้ มีโอกาสแสดงความคิดเห็น และต้อง มีทักษะในการใช้ภาษาที่สร้างอิทธิพลต่อใจหรือสร้างแรงจูงใจให้สมาชิกทีมคล้อยตาม เพื่อวัตถุประสงค์แห่งความสำเร็จตามเป้าหมายงาน

9. เป็นนักคิดวิเคราะห์และตัดสินใจที่ดี ผู้นำทีมต้องฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยเริ่มต้นจากการเป็นนักแสวงหาข้อมูลที่ดี อย่างน้อยข้อมูลที่ดีควรมาจาก 3 จริง ได้แก่ เป็นข้อมูลที่มาจากของจริงโดยการได้มีโอกาสจับ สัมผัส หรือมองเห็นสิ่งของจริงที่ใช้ใน การทำงาน ข้อมูลที่มาจากสถานที่จริง ซึ่งผู้นำจะต้องลงไปสัมผัสถึงสถานที่ทำงานจริง ของสมาชิกทีม ได้มีโอกาสสัมผัส สภาพการทำงานจริงของสมาชิกทีม และประการที่สาม เป็นข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง หมายถึงเป็นข้อมูลที่แสดงสภาพความเป็นจริงมิได้ถูกบิดเบือน จากทัศนคติส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูล ผู้นำทีมต้องมีความสามารถในการดึงข้อเท็จจริงมาใช้ ในกระบวนการคิดวิเคราะห์ แยกแยะ เพื่อหาแนวทางการทำงาน และหากเป็นข้อมูลที่มีความกำกวมในการตัดสินใจถึงผลดีผลเสีย ผู้นำต้องมีความสามารถและประสบการณ์ที่สูง ในการกล้าที่จะตัดสินใจนำทีมให้ทำงานได้ โดยเป็นผู้เปิดใจกว้างพอในการยอมรับผล ของการตัดสินใจที่เกิดขึ้น

2.6.2.2 สมาชิกทีม ซึ่งมีบทบาทหน้าที่ในการเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานเพื่อให้ทีมงานประสบความสำเร็จ โดยสมาชิกทีมที่ดีควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. ทำหน้าที่ของตนให้ดีที่สุด สมาชิกทีมควรมีความตระหนักถึงความสำคัญของตนเองที่มีต่อผลสำเร็จของงาน โดยสมาชิกทีมต้องมีความรับผิดชอบงานในหน้าที่ และที่ได้รับมอบหมายให้แล้วเสร็จตามเป้าหมายทั้งเชิงปริมาณ คุณภาพ และระยะเวลา โดยมีความตระหนักในการผลักดันศักยภาพ ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ของตนเองที่มีอยู่อย่างเต็มที่ให้งานแล้วเสร็จตามเป้าหมายของทีมที่ตั้งไว้ หากปฏิบัติแล้ว ติดขัดหรือเกิดข้อขัดข้องที่ไม่แน่นอนใจหรือเพิกเฉย ปิดบัง หรือซ่อนเร้น แต่ควรรีบแจ้ง หัวหน้าทีม หรือทีมงานเพื่อร่วมกันแก้ไขงานให้แล้วเสร็จให้ได้ อีกทั้งสมาชิกทีมยังต้อง เรียนรู้และเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของผู้อื่นในทีมด้วย ทุกบทบาทมีความสำคัญ ไม่ก้าวล่วง บทบาทของผู้อื่น รวมทั้งบทบาทในการช่วยรักษาความเป็นทีมงานให้มั่นคง เช่น การประนีประนอม การอำนวยความสะดวก การให้กำลังใจแก่กัน เป็นต้น

2. ยอมรับกฎกติกาของทีม นักสังคมวิทยาได้กล่าวถึงธรรมชาติของมนุษย์ว่าเป็นสัตว์สังคม ซึ่งการดำรงชีวิตของมนุษย์นั้นจึงจะต้องอยู่ร่วมกันเป็นหมู่เป็นกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อจะได้รับความสัมพันธ์เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน อันจะก่อให้เกิดผลต่อการมีชีวิตรอด และเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ แต่เนื่องจากลักษณะทางธรรมชาติของมนุษย์บางประการมีสภาพที่ไม่แตกต่างไปจากสัตว์ประเภทอื่น ๆ เช่น ความต้องการที่จะทำอะไรตามความคิดและจิตใจของตนเอง ความต้องการในเรื่องอำนาจและความเป็นใหญ่ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จึงเป็นปัจจัยที่ทำให้การอยู่ร่วมกันของมนุษย์ไม่สามารถดำเนินไปได้ด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย เกิดความวุ่นวายในด้านต่าง ๆ นั้น การกดขี่ข่มเหงซึ่งกันและกัน การเอารัดเอาเปรียบกัน และบางครั้งอาจนำไปสู่การต่อสู้ประหัตประหารกันขึ้น ดังนั้น มนุษย์จึงได้คิดหาแนวทางวิธีการ ตลอดจนเครื่องมือต่าง ๆ มาใช้ในการจัดระเบียบทางสังคมขึ้น เพื่อกำหนดแนวทางในการปฏิบัติในการอยู่ร่วมกันในสังคม ให้สังคมเกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย และเจริญก้าวหน้าต่อไป ทำเคารพต่อกฎเกณฑ์ทางสังคมนั้น ไม่เพียงแต่เป็นการบ่งบอก ความเจริญทางด้านคุณธรรมของผู้ประพฤติปฏิบัติเท่านั้น แต่แท้ที่จริงแล้วนั้นคือการสร้าง ความเจริญรุ่งเรือง ความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสงบสุขให้กับบ้านเมืองและสังคม ซึ่งการที่ผู้คนในสังคมเคารพ และประพฤติปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ทางสังคมนั้น เป็นดรชชะนีวัดถึงอารยธรรมของสังคมหรือประเทศนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี และการประพฤติปฏิบัติ ตามกฎกติกาของผู้คนในสังคมนั้น อุปมาประหนึ่งว่ามีความงดงามเหมือนพวงมาลัยที่ ร้อยขึ้นจากดอกไม้หลายสีถูกนำมารวมอยู่ด้วยกันอย่างเป็นระเบียบ ดอกไม้นั้นก็คือตัวแทน ของผู้คนในสังคมที่ประพฤติปฏิบัติตามกรอบกติกาทางสังคม ส่วนด้ายสำหรับ ร้อยดอกไม้ นั้น “คือตัวแทนของกติกา กฎเกณฑ์ทางสังคม อันจะใช้เป็นหลักในการประพฤติปฏิบัติในการอยู่ร่วมกันนั่นเอง ดังนั้นในการทำงานเป็นทีมก็เช่นเดียวกัน เป็นการรวมตัวกันของสมาชิกทีม เพื่อปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายให้แล้วเสร็จ ถ้าหากว่าจะมีสมาชิกทีมที่มารวมตัวกันหลายคน การมีกฎกติกาของทีม จึงยังผลทำให้การทำงานเกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยถ้าหากว่า ระเบียบกฎเกณฑ์ ยังคงบัญญัติขึ้นเฉย ๆ ไม่ได้มีการนำมาใช้จริงในภาคปฏิบัติ เราจะพบว่า มีทีมงานมากมายที่ประสบความล้มเหลว หากเพราะสมาชิกทีมไม่ยึดต่อกฎกติกาของทีม แต่ยึดเอาความคิดของตนเองเป็นที่ตั้ง ซึ่งเป็นบ่อเกิดของความขัดแย้งในการทำงาน ความสำคัญจึงอยู่ที่ว่า การที่สมาชิกทีมได้นำเอา กฎเกณฑ์ต่าง ๆ มาภาคการปฏิบัติได้จริง เท่านั้น จึงจะทำให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย และเป็นสาเหตุของการที่จะได้นำมาซึ่งความเจริญรุ่งเรืองก้าวหน้าของทีมงานได้อย่างแท้จริง เพื่อให้การทำงานเป็นทีมเป็นไปด้วย ความเป็นระเบียบเรียบร้อยและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน สมาชิกทีม จึงต้องยอมรับและปฏิบัติตามกฎกติกาการทำงานของทีม

3. ให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่ ในการทำงานใด ๆ ขององค์กร ไม่มีงานใดเลย ที่สำเร็จได้ด้วยตัวคนเดียว ทุกงานส่วนต้องอาศัยความร่วมมือจากสมาชิกในองค์กรให้งาน แล้วเสร็จตามกระบวนงาน ดังนั้น สมาชิกทีมจึงต้องเป็นผู้ที่มีความยินดีในการให้ความร่วมมือ ให้ศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ในการช่วยให้การทำงานบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยไม่เป็นผู้เพิกเฉยหรือ ถือว่ามีหน้าที่โดยตรงของตนเอง

4. ปฏิบัติตนให้เป็นที่ไว้วางใจ การที่สมาชิกทีมได้รับมอบหมายภาระงาน จาก ทีมงานให้ปฏิบัติงานใดงานหนึ่งนั้นย่อมหมายความว่า ทีมงานมีความไว้วางใจฝากความสำเร็จของงานให้กับตัวเรา สมาชิกจึงควรตระหนักถึงความสำคัญของตนเองและตระหนักถึงความสำคัญ

การไว้วางใจของทีมงานที่มอบหมายงานให้คนมองปฏิบัติโดยการปฏิบัติตน ให้เป็นที่ไว้วางใจแก่ ทีมงานในการทำงานให้เต็มที่ เพิ่มศักยภาพ ผลิตความรู้ความสามารถ ของตนเองให้เกิดขึ้นกับงาน เพื่อให้ทีมงานเกิดความไว้วางใจว่าเมื่อได้มอบหมายภารกิจ หรืองานให้สมาชิกแล้ว สมาชิกจะนำพา การทำงานของตนให้แล้วเสร็จจนได้

5. เปิดใจรับความคิดใหม่ ๆ ในการทำงานสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้แล้วเสร็จนั้น ต้องอาศัย ความรู้ความสามารถของสมาชิกทีมที่หลากหลายช่วยผสานให้งานประสบความสำเร็จ การทำงานเป็นทีมนั้น จึงต้องอาศัยความรู้ความสามารถของสมาชิกทีมที่หลากหลาย การเป็นผู้เปิดใจ รับความคิดใหม่ ๆ จะส่งผลให้การผสมผสานงานเกิดความสำเร็จได้อย่างง่ายดาย และรวดเร็ว การเป็น ผู้เปิดใจรับความคิดใหม่ ๆ จะพบว่าการทำงานให้แล้วเสร็จนั้น ไม่จำเป็นต้องสำเร็จด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง หากเราเป็นผู้เปิดใจรับความคิดใหม่ ๆ จะพบว่า เราจะไม่มีการทำงานที่หลากหลาย หรือมีคิดในการ แก้ไขงานให้สำเร็จได้ด้วยหลากหลาย วิธีหรือหลากหลายความคิด ดังนั้นการเป็นผู้เปิดใจรับความคิด ใหม่ ๆ จะเห็นว่าผู้อื่นก็มีความคิดที่ดี ๆ เช่นเดียวกันเราเช่นกัน และยังส่งผลให้เกิดบรรยากาศ การทำงานที่เอื้ออาทรต่อกันและกันด้วย

6. ยอมรับความแตกต่างในการทำงานใด ๆ ล้วนพบกับปัญหาและอุปสรรค ด้วยกัน ทั้งนี้ เนื่องจากศักยภาพของคนแต่ละคนมีความแตกต่าง อุปนิสัยใจคอของคนมี ความแตกต่าง สมาชิกทีมบางคนเก่งในบางเรื่องไม่เก่งในบางเรื่อง หรือบางคนด้อยในบางเรื่องแต่เด่น ในบางเรื่อง ฉะนั้นสมาชิกทีมจึงต้องเปิดใจกว้างมองเห็นความแตกต่างของสมาชิกทีมและนำมาใช้ให้ เกิดคุณค่า เช่น การมีภูมิหลัง เพศ การศึกษา ประสบการณ์ อายุ อุปนิสัยใจคอ ที่มีความแตกต่าง ซึ่งต้องยอมรับความแตกต่างและมองให้เห็นคุณค่าของความแตกต่าง เหล่านั้นและนำมาใช้ให้ เกิดประโยชน์

7. ให้ความเป็นพนักกันเพื่อนร่วมทีม ความสัมพันธ์ที่ดีของกันและกันจะส่งผล ให้ เกิดบรรยากาศการทำงานที่ดี การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีให้เกิดขึ้นกับเพื่อนร่วมทีม ได้แก่ การแบ่งปัน การเอื้ออาทร การช่วยเหลือ การห่วงใย และมิตรภาพจะเป็นส่วนช่วย นานความเมตตาของสมาชิก ทีมให้เกิดความใกล้ชิดแน่นแฟ้น อันส่งผลให้เกิดบรรยากาศ ร่วมแรงร่วมใจ การเห็นอกเห็นใจ และการให้อภัยกันแก่กัน จะผลักดันให้โลกการทำงานได้อย่างรวดเร็วและคล่องตัว ดังนั้นสมาชิกทีม จึงต้องสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ให้เกิดขึ้นจากเบื้องต้นในการยิ้มแย้มแจ่มใส การกล่าววาจาอันเป็นมิตร การให้อภัย การให้โอกาส การรับฟังซึ่งกันและกัน และการเปิดใจกว้างยอมรับกันและกัน ล้วนเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีให้เกิดขึ้นแก่เพื่อนร่วมทีมงาน

8. คิดถึงส่วนรวมมากกว่าส่วนตน การทำงานเป็นทีมนั้นจุดสำคัญหรือ จุดเน้น อยู่ที่การก้าวไปด้วยกัน การทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายร่วมกัน ฉะนั้นย่อมเป็นธรรมดาที่แนวคิด วิธีการทำงาน หรือการกระทำ อารมณ์ ของสมาชิกทีม อาจส่งผล กระทบต่อคนรอบข้าง ซึ่งสมาชิกทีมต้องฝึกฝนให้เป็นผู้ที่จิตใจเปิดกว้างและ มองให้เห็นถึงประโยชน์ ส่วนรวมเป็นที่ตั้งมากกว่าการยึดถือเอาแนวคิดส่วนตนหรือ ผลประโยชน์ส่วนตนเป็นที่ตั้งซึ่งจะ ยังผลให้เกิดการเอาใจเอาเปรียบ การริวฉฉวน และ ความขัดแย้งกันได้ การฝึกการคิดถึงส่วนรวม มากกว่าส่วนตนนั้นให้ฝึกมองเป้าหมาย ของทีมงานเป็นที่ตั้ง ฝึกการยึดต่อมติการประชุมของทีมงาน ในการนำไปใช้ในการปฏิบัติ และมองเห็นเส้นทางของความสำเร็จหรือเป้าหมายแห่งความสำเร็จร่วมกัน

2.6.2.3 ระบบการทำงาน หรือกระบวนการในการทำงาน ได้แก่ การวางแผนงาน การประชุมการตัดสินใจ ทีมงานที่ประสบความสำเร็จนั้น ซึ่งโดยทั่วไปมีกระบวนการทำงานที่สำคัญ 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การรับรู้งาน เป้าหมาย หรือปัญหา (Problem Awareness) การรับรู้งาน เป้าหมาย หรือปัญหาเป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการทำงาน ซึ่งเป็นงานที่ทีมได้รับมอบหมาย ทีมต้องศึกษาปัญหาหรืองานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน กำหนดเป้าหมายที่ปฏิบัติได้หรือบรรลุให้ชัดเจนเป้าหมายที่ชัดเจนช่วยให้ผู้ปฏิบัติ มีทิศทางในการทำงาน อีกทั้งยังเป็นการเปิดโอกาสให้สมาชิกมีส่วนร่วมในการทำงาน เข้าใจเป้าหมายและกระบวนการได้ตรงกัน การสื่อสารเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการทำความเข้าใจตรงกัน เทคนิคการให้ข้อมูลย้อนกลับจะช่วยให้ทีมทราบได้ว่าสมาชิกเข้าใจเป้าหมายการทำงานตรงกัน

ขั้นตอนที่ 2 (Data Gathering and Analysis) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สมาชิกในทีมจะร่วมกันกำหนดแนวทาง ในการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อที่จะได้ข้อเท็จจริงมาทำการวิเคราะห์และประมวลผล เพื่อกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหา และเลือกแนวทางปฏิบัติโดยระดม ความคิด (Brainstorm) ร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้ทีมเกิดความเข้าใจในปัญหา และสมาชิกมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนปฏิบัติการ (Action Planning) สมาชิกในทีมระดมความคิด โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ปัญหามากำหนดเป็นวัตถุประสงค์ ในการแก้ปัญหา และวางแผนปฏิบัติการ (Action Planning) ที่เป็นรูปธรรม มีขั้นตอน ก่อนหลัง โดยคำนึงถึงกำลังคนหรือแรงงาน อุปกรณ์ งบประมาณ เทคโนโลยี และเวลา ที่มีอยู่ สมาชิกอาจเสนอทางเลือกที่แตกต่างหลากหลายรวมทั้งผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ในแต่ละทางเลือก เพื่อเป็นข้อมูล ในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดเหมาะสมที่สุด โดยอาจมีการขอความร่วมมือ และความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องภายนอกทีม หรือที่ปรึกษา ตลอดจนอาจจะรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการศึกษาเพิ่มเติมก่อนที่จะกำหนดแผนที่สมบูรณ์ ซึ่งทีมต้องแบ่งงานหรือกระจายงานให้เหมาะสมกับความสามารถของสมาชิก ถ้าเป็นไปได้ควรมีการทดลองก่อนการปฏิบัติจริงเพื่อหาข้อผิดพลาด และเพื่อให้เห็นว่าแผนที่วางไว้ มีโอกาสสำเร็จได้สูงสุด

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินงาน (Action Implementation) สมาชิกร่วมมือกันในการนำแผนงานไปปฏิบัติให้เป็นรูปธรรม โดยต้องคอยดูแลให้แผนปฏิบัติงานดำเนินไปอย่างราบรื่น และมุ่งสู่เป้าหมายที่ต้องการ อาจมีการสอนงานกัน ปรึกษาหารือกัน เพื่อ แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อไม่ให้ลุกลามเป็นปัญหาใหญ่

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลลัพธ์จากการดำเนินงาน (Evaluation of Results) สมาชิกในทีมร่วมกันติดตาม ตรวจสอบ ประเมิน และเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหา หรือพัฒนาการ ดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย โดยร่วมมือร่วมใจและระดมความคิดในการ ประเมินผลการทำงาน และประสิทธิภาพของทีมงานว่าการดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ หรือไม่ จะต้องพัฒนาตนเองอย่างไร เพื่อให้เป็นทีมงานที่มีประสิทธิภาพ ตามที่ต้องการ หรือทีมอาจมีขั้นตอนในการทำงานเป็นทีมเป็นอย่างอื่นได้ เช่น

1. กำหนดเป้าหมายหรืองานที่จะต้องทำ
2. สร้างความเข้าใจกับสมาชิกถึงภารกิจที่ได้รับมอบหมาย ต้องใช้ทักษะใดบ้างในการทำงาน
3. ระดมความคิดของสมาชิก เพื่อให้ได้วิธีการทำงานที่ดีที่สุด
4. คัดเลือกความคิดที่ดีที่สุด
5. กำหนดเป็นแผนการปฏิบัติงาน กำหนดผู้รับผิดชอบ และตัวชี้วัดความสำเร็จ
6. ปฏิบัติตามแผน ซึ่งระหว่างนี้ทีมต้องมีกระบวนการสื่อสารข้อมูลที่ดีต่อกัน
7. ประเมินผล โดยการประชุมร่วมกัน แจ้งผลสำเร็จ อุปสรรค หรือปัญหาที่พบเพื่อใช้ในการพัฒนาในครั้งต่อไป

2.6.2.4 บรรยากาศในการทำงาน

ซึ่งเป็นความพอใจความสุขใจที่เกิดขึ้นของสมาชิกภายในทีม การสร้างบรรยากาศที่ดีของทีมงานนั้น จะส่งผลให้สมาชิกมีความสุขและพอใจที่จะทำงานให้บรรลุผลสำเร็จ ซึ่งบรรยากาศที่ดีในการทำงานเป็นทีมนั้น ควรสร้างให้คึกคัก สนุกสนาน ให้มีบรรยากาศของการแข่งขันการทำงานเพื่อมุ่งผลสำเร็จที่ดียิ่งขึ้นเรื่อย ๆ โดยทำให้ทุกคนมีความหวัง คาดหวังในผลสำเร็จ ให้ทุกคนมองเห็นคุณค่าและความสามารถของตนเองที่มีต่อทีมงาน โดยการสร้างขวัญและกำลังใจและจุดประกายความมุ่งมั่นให้เกิดขึ้น โดยมองหาวิธีการทำงานที่ดีที่สุด ที่เร็วที่สุด เพื่อให้เกิดความสำเร็จและความสมบูรณ์แบบมากที่สุด ควรสร้างให้สมาชิกทีม มีบรรยากาศการทำงานที่แปลกใหม่ให้ทุกคนได้ตื่นตัวในการทำงาน และสร้างความเข้าใจ ให้ความรู้ และความรับผิดชอบ ต่องานที่ทำ โดยลักษณะของทีมที่มีความสุข สมาชิกควรสร้างบรรยากาศให้เกิดขึ้นได้แก่

1. สร้างแนวคิดให้เกิดขึ้นกับสมาชิก “ฉันก็ดี เธอก็เก่ง”
2. ยอมรับความแตกต่างอย่างเข้าใจ
3. เอาใจใส่กันและกัน
4. แบ่งปันผลประโยชน์อย่างเท่าเทียม
5. ให้อภัย จริงใจ และให้ออกากันและกัน
6. สนับสนุน ประสาน ส่งเสริม และเกื้อกูลการทำงานร่วมกัน
7. ผู้รัก ผู้ใจให้เกิดขึ้นระหว่างสมาชิกทีม โดยเป็นผู้ให้มากกว่าผู้รับ
8. มุ่งเน้นให้สมาชิกฉลาดใช้ปัญญา อย่าใช้อารมณ์ในการตัดสินใจทำงาน

ทิสนา แชมมณี (2550) ได้กล่าวว่า ลักษณะการทำงานเป็นทีมประกอบด้วย 6 ด้าน คือ การมีเป้าหมายร่วมกัน, การมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน, การติดต่อสื่อสารกันในกลุ่ม, การร่วมมือประสานงานกันในกลุ่ม, การตัดสินใจร่วมกัน และการมีผลประโยชน์ร่วมกันมีรายละเอียด ดังนี้

1. การมีเป้าหมายร่วมกัน กล่าวคือ บุคคลที่มาร่วมกันทำงานนั้นจะต้องมีวัตถุประสงค์ในการมาร่วมกันคือจะต้องมีการรับรู้และเข้าใจเป้าหมายร่วมกันว่าจะทำอะไร
2. การมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน กล่าวคือ บุคคลที่มาร่วมกันทำงานนั้นจะต้องมีบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงานของกลุ่มในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

3. การติดต่อสื่อสารกันในกลุ่ม กล่าวคือ บุคคลที่มาร่วมกันนั้นจะต้องมีการสื่อความหมายต่อกันและกันเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการทำงานร่วมกัน

4. การร่วมมือประสานกันในกลุ่ม กล่าวคือ บุคคลที่มาร่วมกันทำงานนั้นจะต้องมีการประสานกันเพื่อให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่ความสำเร็จ

5. การตัดสินใจร่วมกัน กล่าวคือ บุคคลที่มาร่วมกันทำงานนั้นจะต้องมีการตัดสินใจในงานที่ทำในระดับใดระดับหนึ่ง

6. การมีผลประโยชน์ร่วมกัน กล่าวคือ บุคคลที่มาร่วมกันทำงานนั้นจะต้องได้รับการจัดสรรผลประโยชน์ตอบแทนจากผลที่เกิดจากการทำงานร่วมกัน

วรารณณ์ ตรีกุลสุฤษณ์ (2549) ได้กล่าวว่า ลักษณะที่สำคัญของทีม 4 ประการ

1. การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของบุคคล หมายถึง การมีสมาชิกตั้งแต่สองคนขึ้นไปมีความเกี่ยวข้องกันในกิจการของกลุ่มหรือทีมตระหนักในความสำคัญของกันและกัน แสดงออกซึ่งการยอมรับการให้เกียรติกันสำหรับกลุ่มขนาดใหญ่มักมีปฏิสัมพันธ์กันเป็นเครือข่ายมากกว่าการติดต่อกันตัวต่อตัว

2. มีจุดมุ่งหมายและเป้าหมายร่วมกัน หมายถึง การที่สมาชิกกลุ่มจะมีส่วนกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมร่วมกันของทีม/กลุ่ม โดยเฉพาะจุดประสงค์ของสมาชิกกลุ่มที่สอดคล้องกับองค์กรมักจะนำมาซึ่งความสำเร็จของการทำงานได้ง่าย

3. การมีโครงสร้างของทีม/กลุ่ม หมายถึง ระบบพฤติกรรมซึ่งเป็นแบบแผนเฉพาะกลุ่มสมาชิกกลุ่มจะต้องปฏิบัติตามกฎหรือมติของกลุ่มซึ่งอาจจะเป็นกลุ่มแบบเป็นทางการหรือกลุ่มไม่เป็นทางการสมาชิกทุกคนของกลุ่มจะต้องยอมรับและปฏิบัติตามเป็นอย่างดีสมาชิกกลุ่มย่อยอาจจะมีกฎเกณฑ์ที่ไม่เป็นทางการมีความสนิทสนมอย่างใกล้ชิด

4. สมาชิกมีบทบาทและความรู้สึกร่วมกันการรักษาบทบาทที่มั่นคงในแต่ละทีม/กลุ่มจะมีความแตกต่างกันตามลักษณะของกลุ่มรวมทั้งความรู้ความสามารถของสมาชิก โดยมีการจัดแบ่งบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบกระจายงานกันตามความรู้ความสามารถความถนัดของสมาชิก

จากการศึกษาองค์ประกอบของการทำงานเป็นทีม ผู้วิจัยพบว่าองค์ประกอบของการทำงานเป็นทีม ส่วนใหญ่จะมีวัตถุประสงค์ไปในทางเดียวกันนั่นคือ การปฏิบัติงานให้บรรลุตามเป้าหมาย มีการแบ่งบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบกัน ซึ่งผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบนี้ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือในการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมได้แก่ ด้านบทบาท ด้านกระบวนการทำงาน และด้านความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในทีม

2.6.3 การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมเป็นวิธีการที่สำคัญในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมขึ้น โดยประกอบไปด้วยปัจจัยการทำงานดังต่อไปนี้

1. บรรยากาศของการทำงานมีความเป็นกันเอง อบอุ่น มีความกระตือรือร้นและสร้างสรรค์ ทุกคนช่วยกันทำงานอย่างจริงจัง และจริงจัง ไม่มีร่องรอยที่แสดงให้เห็นถึงความเบื่อหน่าย

2. ความไว้วางใจกัน (Trust) เป็นหัวใจสำคัญของการทำงานเป็นทีม สมาชิกทุกคนในทีมควรไว้วางใจซึ่งกันและกัน ได้ซื่อสัตย์ต่อกัน สื่อสารกันอย่างเปิดเผย ไม่มีลับลมคมใน

3. มีการมอบหมายงานอย่างชัดเจน สมาชิกทีมเข้าใจวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และยอมรับภารกิจหลักของทีมงาน

4. บทบาท (Role) สมาชิกแต่ละคนเข้าใจและปฏิบัติตามบทบาทของตนและเรียนรู้เข้าใจบทบาทของผู้อื่นในทีม ทุกบทบาทมีความสำคัญ รวมทั้งบทบาทในการช่วยรักษาความเป็นทีมงานให้มั่นคง เช่น การประนีประนอม การอำนวยความสะดวก การให้กำลังใจ เป็นต้น

5. วิธีการทำงาน (Work Procedure) สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณา คือ

5.1 การสื่อสาร (Communication) การทำงานเป็นทีมอาศัยบรรยากาศการสื่อสารที่ชัดเจนเหมาะสม ซึ่งจะทำให้ทุกคนกล้าที่จะเปิดใจ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน จนเกิดความเข้าใจ และนำไปสู่การทำงานที่มีประสิทธิภาพ

5.2 การตัดสินใจ (Decision Making) การทำงานเป็นทีมต้องใช้การตัดสินใจร่วมกัน เมื่อเปิดโอกาสให้สมาชิกในทีมแสดงความคิดเห็น และร่วมตัดสินใจแล้ว สมาชิกย่อมเกิดความผูกพันที่จะทำในสิ่งที่ตนเองได้มีส่วนร่วมตั้งแต่ต้น

5.3 ภาวะผู้นำ (Leadership) คือ บุคคลที่ได้รับการยอมรับจากผู้อื่น การทำงานเป็นทีมควรส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนได้มีโอกาสแสดงความเป็นผู้นำ (ไม่ใช่ผลัดกันเป็นหัวหน้า) เพื่อให้ทุกคนเกิดความรู้สึกว่ารับการยอมรับ จะรู้สึกว่าการทำงานเป็นทีมที่มีความหมาย ปรารถนาที่จะทำอีก

5.4 การกำหนดกติกา หรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่จะเอื้อต่อการทำงานร่วมกันให้บรรลุเป้าหมาย ควรเปิดโอกาสให้สมาชิกได้มีส่วนร่วม ในการกำหนดกติกา หรือกฎเกณฑ์ที่จะนำมาใช้ร่วมกัน

6. การมีส่วนร่วมในการประเมินผลการทำงานเป็นทีม ทีมงานควรมีการประเมินผลการทำงานเป็นระยะ ในรูปแบบทั้งไม่เป็นทางการ และเป็นทางการ โดยสมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการประเมินผลงาน ทำให้สมาชิกได้ทราบความก้าวหน้าของงาน ปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้น รวมทั้งพัฒนากระบวนการทำงาน หรือการปรับปรุงแก้ไขร่วมกัน ซึ่งในที่สุดสมาชิกจะได้ทราบว่าผลงานบรรลุเป้าหมาย และมีคุณภาพมากขึ้นเพียงใด

7. การพัฒนาทีมงานให้เข้มแข็ง

7.1 พัฒนาศักยภาพทีมงาน ด้วยการสร้างแรงจูงใจทางบวก สมาชิกมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีการจัดกิจกรรมสร้างพลังทีมงาน เกิดความมุ่งมั่นที่จะทำงานให้ประสบผลสำเร็จ

7.2 การให้รางวัล ปัจจุบันการพิจารณาผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานไม่เอื้อต่อการทำงานเป็นทีม ส่วนใหญ่จะพิจารณาผลการทำงานเป็นรายบุคคล ดังนั้นระบบรางวัลที่เอื้อต่อการทำงานเป็นทีม คือ การที่ทุกคนได้รางวัลอย่างยุติธรรมทุกคน คือ ควรสนับสนุนการให้รางวัลแก่การทำงานเป็นทีมในลักษณะที่วางอยู่บนพื้นฐานการให้รางวัลกับกลุ่ม (Group Base Reward System)

2.6.4 การสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

ภัทรา นิตมานนท์ (2538) ได้กล่าวว่า เมื่อพิจารณาประเภทที่ใช้เทคนิคการสังเกตดังกล่าวนี้ สรุปลักษณะกับบันทึกการสังเกตได้ 2 แบบ คือ บันทึกสิ่งที่สังเกตได้ทั้งหมดโดยไม่ได้กำหนดกรอบของแบบบันทึกการสังเกตได้ล่วงหน้า และบันทึกการสังเกตโดยใช้แบบบันทึกการสังเกตที่กำหนดกรอบไว้แล้ว ซึ่งแบบบันทึกการสังเกตมีหลายแบบดังนี้

1. แบบกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการสังเกตไว้ในตารางซึ่งมีวิธีการบันทึก โดยผู้สังเกตจะบันทึกค่าระดับคะแนนพฤติกรรมที่สังเกตได้ลงในแต่ละช่วงที่แตกต่างกัน ตามจำนวนระดับที่กำหนดในการบันทึกข้อมูลการสังเกตนี้ ผู้บันทึกจะบันทึกเฉพาะพฤติกรรมที่ครูสังเกตได้เท่านั้น จะไม่มีการอธิบายวิจารณ์

2. แบบบรรยายมีการกำหนดรูปแบบตารางที่ประกอบไปด้วยส่วนที่เป็นข้อมูลของนักเรียน เช่น ชื่อ ชั้น วันที่บันทึก และช่วงพฤติกรรมที่สังเกตได้

3. แบบบันทึกการบรรยายสะสม มีการกำหนดรูปแบบตารางที่ประกอบไปด้วยชื่อของนักเรียน วันที่ทำการสังเกตชั้นเรียน เวลาเรียน และช่วงของการสังเกตพฤติกรรมเป็นครั้งที่ทำการสังเกตพฤติกรรมที่สังเกตได้

4. แบบสำรวจความถี่ มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการที่ต้องการสังเกตว่าผู้สังเกตเพียงแต่ต้องการทราบความถี่ของพฤติกรรมที่แสดงออก

กังวล เทียนกันท์เทศน์ (2540) ได้กล่าวว่า การสังเกตนี้สามารถจำแนกได้ 4 ประเภทดังนี้

1. ระเบียบสะสมส่วนบุคคล เป็นการบันทึกพฤติกรรมของแต่ละบุคคล โดยทั่วไปผู้วัดต้องสังเกตพฤติกรรมเป็นระยะ ๆ ไป เป็นรายบุคคลจนกระทั่งเห็นว่าเพียงพอที่จะเห็นพฤติกรรมนั้นชัดเจน ระเบียบสะสมส่วนบุคคลจะเป็นการบันทึกพฤติกรรมอันเป็นผลจากการศึกษาด้านการปรับตัวของบุคคลในสังคม

2. แบบสำรวจ เป็นระบบที่จัดเตรียมไว้แล้ว ซึ่งมีลักษณะเป็นประโยชน์ ข้อความที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่ต้องวัด โดยตรวจสอบพฤติกรรมว่ามีหรือไม่มีตามที่ผู้วัดหรือผู้ใช้แบบสำรวจสังเกตได้

3. การจัดระดับคุณภาพ ผู้ใช้แบบวัดผลแบบนี้ จะเป็นผู้สังเกตคุณภาพหรือลักษณะที่สังเกตได้แล้วกำหนดลักษณะคุณภาพเหล่านั้น เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุดเหมาะสำหรับวัดการพูด การแสดงพฤติกรรมในการเรียนและความร่วมมือในการทำงาน เป็นต้น

4. เทคนิคสังคมมิติ เทคนิคนี้เป็นวิธีการที่ใช้สังเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในกลุ่มกับกลุ่ม หรือการศึกษากลุ่มเพื่อนในชั้นเรียน ซึ่งกลุ่มเพื่อนอิทธิพลต่อค่านิยม ต่อบรรยากาศของกลุ่มหรือโครงสร้างของกลุ่ม โดยครูกำหนดสถานการณ์ เช่น ถ้ามีปัญหาจะปรึกษาเพื่อนคนใดให้นักเรียนแต่ละคนระบุชื่อเพื่อนหนึ่งชื่อหรือถ้าจะทำงานชนิดหนึ่งเพียง 2 คน นักเรียนจะเลือกเพื่อนคนใดเป็นเพื่อนร่วมงาน เป็นต้น แล้วกำหนดตำแหน่งของแต่ละคนลงบนกระดาษ เขียนเส้นโยงเป็นลูกศรชี้แสดงว่าถูกเลือกของแต่ละคน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมนี้สามารถวัดได้หลากหลายวิธี โดยไม่เพียงแต่การสังเกตของผู้สอนเท่านั้น แต่ยังอาศัยความคิดเห็นของนักเรียนในการวัดและการประเมินตนเองและทีมด้วย ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกวิธีวัดในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แบบสังเกตปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม แบบประเมินการทำงานเป็นทีม แบบบันทึกอนุทิน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.6.5 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

ธนาภรณ์ บุญเลิศ (2561) ได้ศึกษาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร แบ่งพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

1. ด้านบทบาทในการทำงานเป็นทีม
2. ด้านกระบวนการทำงาน
3. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในทีม

จากการศึกษาผู้วิจัยได้นำพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมทั้ง 3 ด้านมาพัฒนาเป็นเครื่องมือ โดยกำหนดพฤติกรรมสำหรับสังเกตในแต่ละด้านในการแสดงพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน ดังนี้

ตารางที่ 2.6

พฤติกรรมสำหรับสังเกตในการทำงานเป็นทีม

พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	พฤติกรรมที่แสดงออกของสมาชิกในทีม
1. ด้านบทบาทในการทำงานเป็นทีม	<ol style="list-style-type: none"> 1. สมาชิกในทีมรับผิดชอบงานตามที่ได้รับมอบหมาย 2. สมาชิกในทีมเสนอความคิดในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาการทำงานของทีม 3. สมาชิกในทีมเคารพและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
2. ด้านกระบวนการทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการกำหนดเป้าหมายและวางแผนการทำงานร่วมกันในทีม 2. มีการกำหนดวิธีการ ขั้นตอนการทำงานและระยะเวลาอย่างเป็นระบบ 3. มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบให้กับสมาชิกในทีมได้อย่างเหมาะสม
3. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในทีม	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันเพื่อความสัมพันธ์ที่ดี 2. เสนอตัวทำงานให้ทีมเมื่อคิดว่าสามารถทำงานนั้นได้ 3. กล่าวคำชมเชยเพื่อนสมาชิกในทีมเมื่อผลงานประสบผลสำเร็จได้ตามแผน

2.7 ความพึงพอใจ

2.7.1 ความหมายของความพึงพอใจ

เรียม ศรีทอง (2542) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจในการทำงาน หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดโดยรวมของบุคคลที่มีต่อการ ทำงานในเชิงบวก พฤติกรรมของบุคคลที่แสดงถึงความพอใจ อาจสังเกตได้จาก

1. ความคิด : คิดถึงงานในแง่ท้าทาย น่าทำ มีคุณค่า มีประโยชน์
2. อารมณ์ความรู้สึก : พอใจ ตื่นเต้น สนุก เพลิดเพลิน มีกำลังใจ
3. การกระทำ : ตั้งใจทำงาน อดทน กระตือรือร้น ขยัน มุ่งมั่น มีความสนใจทำงานสำเร็จ และมีคุณภาพบรรลุวัตถุประสงค์

สร้อยตระกูล อรรถมานะ (2542) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจในงานเป็นทัศนคติหรือความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบโดยเฉพาะของผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวกับงาน จะเห็นได้ว่าเรื่องความพึงพอใจในงานนี้เป็นเรื่องของทัศนคติหรือเจตคติโดยตรง ดังได้กล่าวถึงเรื่องทัศนคติมาแล้วในบทที่ 2 อย่างไรก็ตาม ก็ขอกล่าวโดยสรุปสั้นๆ ถึงทัศนคติ ในที่นี้ว่าทัศนคตินั้นมีองค์ประกอบที่สำคัญคือองค์ประกอบทางด้านความคิดความเข้าใจ (cognitive component) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกนึกคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง องค์ประกอบด้านอารมณ์หรือความรู้สึก (affective component) ซึ่งเป็นส่วนที่เป็นอารมณ์หรือความรู้สึกที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เขารู้และเข้าใจอยู่ก่อนแล้ว และองค์ประกอบด้านแนวโน้มของพฤติกรรม (behavioral tendency component) ซึ่งจะส่งผลต่อการเกิดพฤติกรรม ยกตัวอย่างเช่น เมื่อกล่าวว่า ฉันชอบทำงานในหลายลักษณะ (แสดงความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ) แต่งานของฉันยุ่งยากสับสนเกินไป (แสดงถึงความคิดความเข้าใจ) ฉันจึงวางแผนจะหางานใหม่ (แสดงถึงแนวโน้มของพฤติกรรม) เมื่อนำเอาลักษณะทั้งสามมาผสมผสานกันเป็นทัศนคติของบุคคลหนึ่งเกี่ยวกับงานได้แล้ว สิ่งนี้จะช่วยให้ผู้บังคับบัญชาเข้าใจถึงปฏิกิริยาของผู้ปฏิบัติงานที่มีต่องาน และสามารถจะทำนายถึงผลกระทบที่จะมีในอนาคตได้

ความหมายของความพึงพอใจสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่เป็น การยอมรับ ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบของผู้ปฏิบัติงาน จะเป็นเรื่องของทัศนคติหรือเจตคติโดยตรง

2.7.2 การวัดความพึงพอใจ

ภณิดา ชัยปัญญา (2541) ได้กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจนั้น สามารถทำได้หลายวิธีดังต่อไปนี้

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถาม ต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าว อาจถามความพอใจในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนมาเป็นแบบแผนเดียวกัน มักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลกลุ่มตัวอย่างมาก ๆ วิธีนี้นับเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวัดทัศนคติ รูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตรวัดทัศนคติ ซึ่งที่นิยมใช้ในปัจจุบันวิธีหนึ่ง คือ มาตราส่วนแบบลิเคิร์ท ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึก 5 คำตอบ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยจะต้องออกไปสอบถามโดยการพูดคุย โดยมี การเตรียมแผนงานล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

3. การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจ โดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมาย ไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยา ท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และสังเกตอย่าง มีระเบียบแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่ และยังเป็นที่ยอมรับใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน

โยธิน แสงดี (2551) ได้กล่าวว่า มาตรการวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ตอบแบบสอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการ ทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระ คำถาม ดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เช่น การบริหาร การควบคุมงาน และเงื่อนไข ต่าง ๆ เป็นต้น

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและ วิธีการที่ดีจึงจะทำให้ข้อมูลที่เป็นจริงได้

3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมาย ไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กริยาท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและการสังเกต อย่างมีระเบียบแบบแผน

จากการวัดความพึงพอใจนั้น ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งต้องการทราบ ความคิดเห็นความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เพื่อผู้ตอบเป็นแบบแผนเดียวกัน โดยในการวิจัยแบ่งความ พึงพอใจออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้และการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบเปิด ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และความพึงพอใจด้านประโยชน์ที่ได้รับ

2.7.3 การประเมินผลความพึงพอใจ

มนต์ชัย เทียนทอง (2548) ได้กล่าวว่า การหาความพึงพอใจหรือความพอใจ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ยอมรับ ใช้ในการประเมินผลด้านคุณภาพในลักษณะภาพรวมของบทเรียนที่ไม่ซ้ำซ้อน ซึ่งเป็นการ สอบถามความรู้สึก หรือความชอบเกี่ยวกับบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ซึ่งไม่มีเกณฑ์พิจารณาว่าควรสอบถาม ในประเด็นใดหรือมีกรอบของประเด็นคำถามอย่างไร เนื่องจากการสอบถามในภาพรวม อย่่างไรก็ตาม แนวทางที่ใช้ในการกำหนดประเด็นคำถามที่ใช้อยู่ มีอยู่ 2 แนวทาง ดังนี้

1. แนวทางการประเมินภาพรวมทั่ว ๆ ไป เช่น สอบถามเกี่ยวกับส่วนนำเข้าสู่ ส่วนประมวลผล และส่วนที่แสดงผล โดยพิจารณารายละเอียดแต่ละส่วน ๆ ว่ามีข้อคำถามใดบ้างที่จะ สอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้บทเรียน กล่าวได้ว่าแนวทางนี้เป็นแนวทางที่มีการใช้ ประเมินความพึงพอใจมากที่สุด

2. แนวทางการใช้ทฤษฎีประเมินผล เช่น อาจประยุกต์ใช้ CIPP Model หรือ Alkin Model เป็นต้น โดยสามารถนำทฤษฎีประเมินผลที่มีอยู่มากาหนดกรอบในการประเมิน ความพึงพอใจของนักเรียน เกี่ยวกับสาระ (Context) ส่วนนำเข้าสู่ (Input) ส่วนประมวลผล (Process) และผลผลิต (Product) เป็นต้น

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะนิยมใช้แบบสอบถามมากกว่าการสัมภาษณ์ โดยการกระทำกับ กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ที่ใช้บทเรียนโดยตรง เพื่อประเมินความพึงพอใจหลังจากที่ทดลองใช้บทเรียนแล้ว ผล ที่ได้จากการประเมินจะเป็นดัชนีบ่งชี้ความพึงพอใจของนักเรียน สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความพึง

พอใจที่ได้จากแบบสอบถาม จะใช้ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือใช้สถิติเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนแต่ละกลุ่มก็ได้

แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 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 บุญชม ศรีสะอาด ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.51 – 5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.51 – 4.50	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.51 – 3.50	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.51 – 2.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

จากหลักการทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าความพึงพอใจในการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนรู้จะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ของนักเรียน จึงต้องคำนึงถึงผลด้านความรู้สึกรักของนักเรียนที่เกิดแก่ตัวนักเรียนเอง เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้น เพื่อเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ ตลอดจนได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น

2.8 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.8.1 ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

กรมวิชาการ (2542) ได้ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ กระบวนการที่ครูศึกษาค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอนที่ตนรับผิดชอบ จุดเน้นของการวิจัยในชั้นเรียน คือ การแก้ปัญหาหรือพัฒนากระบวนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ดังนั้นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นการศึกษาและวิจัยควบคู่กับการจัดการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอนของตนเอง เพื่อเผยแพร่การวิจัยให้เกิดประโยชน์ต่อผู้อื่นต่อไป

สุวิมล ว่องวานิช (2544) ได้ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การวิจัยที่ทำโดยครูผู้เรียนในห้องเรียน เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน และนำผลไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนเป็นการวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว นำผลไปใช้ในทันที และสะท้อนผลข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่าง ๆ ของ

ตนเอง ให้ทั้งตนเองและกลุ่มเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนได้มีโอกาสอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในแนวทางปฏิบัติและผลที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การวิจัยที่ดำเนินการโดยครูผู้สอนควบคู่กับการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียน มีการนำวิธีการที่เหมาะสมเข้ามาแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

2.8.2 ลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

มนต์ชัย เทียนทอง (2555) ได้กล่าวว่า ลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังนี้

1. ผู้สอนเป็นผู้วิจัยเอง ไม่ใช่ผู้วิจัยจากภายนอก แต่เป็นผู้สอน นักการศึกษา หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับบริบทของการจัดการศึกษาในชั้นเรียนโดยตรง
2. เน้นการนำผลการวิจัยไปใช้แก้ปัญหาทางการเรียนการสอนโดยรวดเร็ว เป็นการวิจัยที่มีลักษณะเฉพาะ โดยเน้นการแก้ปัญหาที่ตรงจุด
3. เป็นการวิจัยที่มีลักษณะการเชื่อมต่อช่องว่างระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เป็นการเพิ่มความรู้ให้แก่วงการการศึกษา
4. เน้นการเพิ่มศักยภาพการคิดสะท้อนของผู้สอนต่อปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนเป็นสำคัญ
5. เป็นการเพิ่มพลังความเป็นผู้สอนในวงการการศึกษา เพื่อให้กลายเป็นผู้สอนที่มีความรอบรู้และมีความเชี่ยวชาญในศาสตร์ทางการศึกษา
6. เป็นการวิจัยที่สนับสนุนและเปิดโอกาสให้ผู้สอนมีความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างมาก
7. เป็นการวิจัยที่เน้นการพัฒนา เพื่อแก้ปัญหาในประเด็นต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน
8. เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในประเด็นของการเรียนการสอนในชั้นเรียน และแนวทางแก้ปัญหาในประเด็นต่าง ๆ
9. เป็นการวิจัยที่เน้นการนำเสนอข้อค้นพบและการรับฟังข้อเสนอแนะจากกลุ่มต่าง ๆ ทั้งผู้สอน ผู้เรียน และผู้บริหาร
10. เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมที่มีกระบวนการพัฒนาเป็นวงจรที่ต่อเนื่อง เพื่อทำให้เกิดข้อค้นพบที่สมบูรณ์ขึ้น

2.8.3 รูปแบบของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

มนต์ชัย เทียนทอง (2555) ได้กล่าวว่า รูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในชั้นเรียน จำแนกออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

1. การวิจัยเชิงปฏิบัติการโดยผู้สอนเพียงคนเดียว (Individual Teacher Action Research) เป็นการวิจัยที่ดำเนินการโดยผู้สอนโดยลำพัง เมื่อประสบกับปัญหาการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนในชั้นเรียน โดยที่ผู้สอนต้องการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้กระบวนการวิจัยด้วยตนเอง วัตถุประสงค์ของการทำวิจัยก็เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในชั้นเรียนของตนเอง โดยผู้สอนจะต้องพยายามศึกษาและค้นหาเทคนิคหรือวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางการเรียนรู้ ซึ่งการวิจัยอาจจะต้องอาศัยข้อมูลจากหลายแหล่ง ทั้งข้อมูลส่วนตัวจากผู้เรียน ผู้สอน ผู้บริหาร ผู้ปกครอง สถานศึกษา และจากบริบทอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนของการวิจัยรูปแบบนี้จึงเป็นความรับผิดชอบของผู้สอนเพียงคนเดียว โดยใช้ชั้นเรียนเป็นเสมือนห้องทดลองและนำผลไปใช้แก้ปัญหาในชั้นเรียนที่ตนเองรับผิดชอบอยู่เป็นหลัก

2. การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Action Research) เป็นรูปแบบการวิจัยที่ดำเนินการโดยผู้สอนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ซึ่งประสบปัญหาในชั้นเรียนที่มีความคล้ายคลึงกัน จึงวางแผนการวิจัยร่วมกันและดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในชั้นเรียนด้วยกัน ซึ่งผู้สอนอาจจะมาจากสถานศึกษาแตกต่างกันได้ วัตถุประสงค์ของการวิจัยก็คือมุ่งเน้นการแก้ปัญหาทางการเรียนการสอนในชั้นเรียนเป็นสำคัญ

3. การวิจัยเชิงปฏิบัติการระดับสถานศึกษา (Schoolwide Action Research) เป็นรูปแบบการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อแก้ปัญหาของสถานศึกษา โดยมีผู้บริหารสถานศึกษาเป็นหัวหน้าคณะวิจัย ส่วนคณะวิจัยประกอบด้วยผู้บริหารระดับรองลงมา รวมทั้งผู้สอน นักการศึกษา บุคลากรอื่น ๆ ในสถานศึกษาและที่ปรึกษาภายนอก รวมทั้งผู้นำชุมชน วัตถุประสงค์สำคัญก็เพื่อมุ่งเน้นการปรับปรุงพัฒนาสถานศึกษาในด้านต่าง ๆ ตามที่จะร่วมกันกำหนดขึ้นมา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาสถานศึกษาเป็นสำคัญ ซึ่งจะนำไปสู่การร่วมกันปฏิบัติงานเพื่อประโยชน์และความสำเร็จของสถานศึกษาต่อไป

4. การวิจัยเชิงปฏิบัติการโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน (Community-Based Action Research) การวิจัยรูปแบบนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการตามแนวคิดของเอเนสต์ สตริงเกอร์ (Ernest Stringer) โดยมีความเชื่อว่าสถานศึกษาและชุมชนมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ผู้สอนจะต้องมีหน้าที่สร้างความสัมพันธ์แบบสองทางระหว่างสถานศึกษากับชุมชน ดังนั้น การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมจึงเป็นวิถีทางที่จะสามารถระดมทรัพยากรจากแหล่งต่าง ๆ ในชุมชนเพื่อการพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชุมชนพร้อม ๆ กันได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ (Stringer, 1996)

จากการศึกษารูปแบบของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจำแนกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

- 1) การวิจัยเชิงปฏิบัติการโดยผู้สอนเพียงคนเดียว
- 2) การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบร่วมมือ
- 3) การวิจัยเชิงปฏิบัติการระดับสถานศึกษา และ
- 4) การวิจัยเชิงปฏิบัติการโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

2.8.4 ขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

Kemmis and McTaggart (n.d., อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนในการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan) เริ่มต้นด้วยการสำรวจปัญหาที่ต้องการให้มีการแก้ไข ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องวางแผนร่วมกัน สำรวจสภาพการณ์ของปัญหาว่ามีอย่างไร ปัญหาที่ต้องมีการแก้ไขคืออะไร ปัญหานี้เกี่ยวข้องกับใครบ้าง วิธีการแก้ไขต้องปฏิบัติอย่างไร การแก้ไขต้องมีการแก้ไขในเรื่องใดบ้าง ในขั้นวางแผนจะมีการปรึกษาร่วมกันระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด การใช้แนวคิดวิเคราะห์สิ่งที่เกี่ยวข้องแก้ปัญหาคือช่วยให้มองเห็นสภาพการณ์ปัญหาชัดเจนขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Action) เป็นการกำหนดแนวคิดที่กำหนดเป็นกิจกรรมในขั้นวางแผนมาดำเนินการลงมือปฏิบัติโดยใช้การวิเคราะห์วิจารณ์ประกอบด้วย ผลการปฏิบัติจะเป็นข้อมูลย้อนกลับเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) เป็นขั้นตอนการสังเกตกระบวนการของการปฏิบัติ ผลของการปฏิบัติสภาพแวดล้อมและข้อจำกัดในการปฏิบัติ โดยใช้วิธีการสังเกตควบคู่ไปด้วยพร้อมจดบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดยสิ่งที่สังเกตคือ กระบวนการของการปฏิบัติ (The Action Process) และผลการปฏิบัติ (The Effect of Action) การสังเกตจะรวมถึงการรวบรวมผลของ

การปฏิบัติที่เห็นด้วยตา การได้ฟัง การใช้เครื่องมือ แบบสอบถามวัดผลออกมาในเชิงตัวเลขหรือใช้แบบสำรวจ แบบสอบถามวัดสิ่งที่ต้องการทราบความเปลี่ยนแปลงด้วย

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนการปฏิบัติ (Reflect) เป็นขั้นสุดท้ายของวงจรการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการ คือการประเมินหรือตรวจสอบกระบวนการ ปัญหา หรือสิ่งที่จำกัดที่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติการ ผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องต้องตรวจสอบกระบวนการ ปัญหา หรืออุปสรรคต่อการปฏิบัติการ ในแง่มุมต่าง ๆ โดยผ่านการถก/อภิปรายปัญหา การประเมินโดยกลุ่มจะทำให้ได้แนวทางของการพัฒนา ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมและเป็นพื้นฐานข้อมูลนำไปสู่การปรับปรุงและวางแผนปฏิบัติต่อไป

จากการศึกษาขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ สรุปได้ว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการ มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan) เป็นการสำรวจปัญหาที่ต้องการให้มีการแก้ไข ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องวางแผนร่วมกัน ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Action) เป็นการกำหนดแนวคิดที่กำหนดเป็นกิจกรรมในขั้นวางแผนมาดำเนินการลงมือปฏิบัติโดยใช้การวิเคราะห์วิจารณ์ประกอบด้วย ผลการปฏิบัติจะเป็นข้อมูลย้อนกลับเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) เป็นขั้นตอนการสังเกตกระบวนการของการปฏิบัติ ผลของการปฏิบัติสภาพแวดล้อมและข้อจำกัดในการปฏิบัติ โดยใช้วิธีการสังเกตควบคู่ไปด้วยพร้อมจดบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด และขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนการปฏิบัติ (Reflect) เป็นขั้นตอนของการประเมินหรือตรวจสอบกระบวนการ ปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติการ แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงและวางแผนปฏิบัติต่อไป

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.9.1 งานวิจัยในประเทศ

เกศรา อินทนนท์ (2556) ได้ทำการศึกษาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและเปรียบเทียบทักษะการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT ก่อนเรียนและหลังเรียน 2) ศึกษาความก้าวหน้าทักษะการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT ด้านก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT 2) แบบประเมินทักษะการพูดภาษาอังกฤษก่อนเรียนและหลังเรียน 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT 4) กรอบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย สวนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัย พบว่า 1) ภายหลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT นักเรียนมีทักษะการพูดภาษาอังกฤษแตกต่างจากก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยที่คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน 2) มีความก้าวหน้าในการพูดภาษาอังกฤษสูงขึ้น 3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ธีรพล ปะโสทะกัง (2558) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยบทเรียน บทเรียนบนเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบ TGT เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสารคามพิทยาคม โดยมีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาแรงจูงใจใฝ่ สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี ด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ การจัดการเรียนการสอนแบบ TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 2) เพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสารคามพิทยาคม รายวิชาการเขียน โปรแกรมภาษาซีที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบ TGT ระหว่าง คณะนก่อนเรียนกับหลังเรียน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนด้วย บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม โดยดำเนินการวิจัยตามหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนสารคามพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 39 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่าง แบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทางการเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้การจัดการเรียน การสอนแบบ TGT ช่วยให้นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น พฤติกรรมการเรียนรู้ของ นักเรียนมีความกล้าคิด กล้าตัดสินใจ นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบ TGT อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.10$ และ $S.D.=0.64$)

ธนาภรณ์ บุญเลิศ (2561) ได้ทำการศึกษาการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับเว็บสนับสนุน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการปฏิบัติการ ส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT 2) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย เทคนิค TGT ร่วมกับเว็บสนับสนุน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับเว็บสนับสนุน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 เครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับเว็บสนับสนุน 2) แบบบันทึกอนุทิน 3) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน 4) แบบประเมินการทำงาน เป็นทีม และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ผลการวิจัยพบว่า 1) การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับเว็บสนับสนุน ประกอบด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1.1) ขั้นตอนการเสนอ เนื้อหา 1.2) ขั้นตอนจัดทีม 1.3) ขั้นตอนเกม 1.4) ขั้นตอนแข่งขัน และ 1.5) ขั้นตอนยอมรับความสำเร็จของทีม โดยแต่ ละขั้นมีการจัดกิจกรรมร่วมกับเว็บสนับสนุนในการจัดการเรียนรู้ ทั้งในด้านแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ การส่งงาน การแข่งขัน และสรุปผลการแข่งขัน 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ เทคนิค TGT ร่วมกับเว็บสนับสนุนเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม มีพฤติกรรมการทำงาน

เป็นทีมเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ($\bar{X}=2.88$ และ $S.D.=0.33$) 3) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค TGT ร่วมกับเว็บสนับสนุนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.81$ และ $S.D.=0.36$)

นราวดี จ้อยรุ่ง (2561) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการกลุ่มของนักเรียนสาขาวิทยาศาสตร์พิเศษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการกลุ่มของนักเรียนสาขาวิทยาศาสตร์พิเศษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT งานวิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Plan) การปฏิบัติตามแผน (Act) การสังเกตผล (Observe) และการสะท้อนผล (Reflect) โดยกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี จำนวน 31 คน ซึ่งเป็นห้องเรียนสาขาวิทยาศาสตร์พิเศษ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์ จำนวน 5 แผน แบบทดสอบย่อยท้ายวงจรแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และแบบสังเกตพฤติกรรมทักษะกระบวนการกลุ่ม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยายและใช้การวิเคราะห์คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เพื่อตอบคำถามงานวิจัย ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้ 1) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ส่งผลให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาสูงขึ้นโดยมีคะแนนพัฒนาการ ร้อยละ 65.44 ซึ่งอยู่ในระดับสูง 2) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ส่งผลให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการกลุ่มสูงขึ้นโดยมีคะแนนพัฒนาการ ร้อยละ 81.96 ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก

อิศรา ก้านจักร (2547) ได้ทำการศึกษาผลการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนว Constructivism: Open learning Environments (OLEs) สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการทำความเข้าใจ (Mental Model) ความคิดเห็นและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้วิชา 212 700 เทคโนโลยีการศึกษาและการพัฒนาระบบการสอน ระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 15 คน โดยใช้รูปแบบการวิจัย One Group Pretest-Posttest Design และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพซึ่งเป็นการวิเคราะห์โปรโตคอล (Protocol Analysis) และการบรรยายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Description) ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียนในขณะที่เรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย โดยอาศัยพื้นฐานในการวิเคราะห์รูปแบบการทำความเข้าใจอยู่ใน 2 ลักษณะคือ (1) Declarative Knowledge (2) Procedural Knowledge ผลจากการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้เรียนสร้างรูปแบบการทำความเข้าใจในลักษณะของ Declarative Knowledge ซึ่งเป็นโครงสร้างทางปัญญาที่เป็น Complex Schema ซึ่งผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงหลักการทฤษฎีไปสู่ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ทางด้าน Procedural Knowledge สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ ในแต่ละลักษณะพบว่ามีความแตกต่างกันตามลักษณะกลุ่มของผู้เรียน นอกจากนี้ยังพบว่ามีความสอดคล้องกับลักษณะการสร้างรูปแบบการทำความเข้าใจที่เป็น Declarative Knowledge จากการสัมภาษณ์ปรากฏว่าผู้เรียนที่มีการสร้างรูปแบบการทำความเข้าใจ

เข้าใจในลักษณะของโครงสร้างทางปัญญาที่เป็น Complex Schema จะใช้กระบวนการทำความเข้าใจที่มีวิธีการหลากหลาย โดยอาศัยคุณลักษณะของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่สนองต่อการสร้างความเข้าใจ 2) ผู้เรียนจะใช้ฐานการช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการหาแนวทางในการตอบปัญหา หลังจากที่ถูกผู้เรียนอ่านสถานการณ์ปัญหาโดยละเอียดแล้วและหลังจากได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้เรียนจะเข้าไปศึกษาฐานการช่วยเหลือทั้ง 4 ฐานที่ละฐาน จนกว่าจะสามารถนำคำแนะนำที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ นอกจากนี้แล้วฐานการช่วยเหลือแต่ละตัวยังส่งผลต่อการทำความเข้าใจของผู้เรียนในลักษณะที่แตกต่างกัน 3) ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนบนเครือข่ายในทุก ๆ ด้าน ได้แก่ (1) ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย การออกแบบที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นหาสารสนเทศได้ง่ายและส่งเสริมการเรียนรู้ (2) ด้านเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนรู้ สารสนเทศที่จัดไว้สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดและสอดคล้องกับสภาพจริง (3) ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ สนับสนุนให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้อย่างตื่นตัวทั้งร่างกายและสติปัญญา (Active Learning) และเปิดโอกาสให้สร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง และ 4) ผู้เรียนที่เรียนจากสิ่งแวดล้อมทางบนเครือข่าย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นโดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

อุษณีย์ มณีรัตน์ (2559) ได้ทำการศึกษาการออกแบบแนวคิดการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ การวิจัยเป็นการวิจัยเอกสาร มีขั้นตอนดังนี้ 1) การศึกษาหลักการ ทฤษฎี 2) การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 3) การศึกษาบริบทที่เกี่ยวข้อง 4) การสังเคราะห์กรอบทฤษฎีและการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้กรอบการคิดวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้ 1) การจำแนกแยกแยะ 2) การระบุความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และ 3) การจัดหมวดหมู่ ผลการวิจัยพบว่า สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ คือ 1) สถานการณ์ปัญหา 2) แหล่งเรียนรู้ 3) แลกเปลี่ยนเรียนรู้ 4) ศูนย์ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ 5) ฐานการช่วยเหลือ และ 6) การโค้ช

ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว (2560) ได้ทำการศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบเปิดตามแนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซิม เพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบเปิดตามแนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซิม เพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี 3) เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียน 4) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน 5) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียน ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) นักศึกษาระดับปริญญาตรี 400 คน 2) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนรู้ 30 คน และ 3) ผู้เชี่ยวชาญ 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 1) แบบวัดการคิดสร้างสรรค์ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจ 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และ 4) แบบประเมินรูปแบบ ๆ ผลการวิจัยพบว่า 1) ด้านการศึกษาสภาพปัญหา พบว่ากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน มีระดับการคิดสร้างสรรค์ในระดับต่ำ 2) ด้านการพัฒนาแบบ

การเรียนรู้แบบเปิดตามแนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซิม เพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี พบว่า รูปแบบจะต้องประกอบด้วย 3 องค์ประกอบกล่าวคือ (1) สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (2) บริบท และ (3) กระบวนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ 3) ด้านการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน พบว่าระดับการคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นจากระดับต่ำไปสู่ระดับปานกลาง 4) ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ $r=0.70$ แสดงให้เห็นว่า การคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 5) ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

2.9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Nicholas (2012) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน ครู และผู้บริหารโรงเรียนในระดับมัธยมศึกษา สร้างประสิทธิภาพของการทำงานเป็นทีมและการเพิ่มพูนสนับสนุนประสิทธิภาพของการทำงานเป็นทีม จะส่งเสริมขวัญและกำลังใจในการทำงานการสนับสนุนการบริหารงานแบบมีส่วนร่วม ส่งเสริมการติดต่อสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ความร่วมมือระหว่างสมาชิกภายในทีมและผู้นำที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้มีความสำคัญกับการกำหนดบทบาทของสมาชิกแต่ละคนรวมทั้งการแบ่งงานกันทำ ผลการศึกษาพบว่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานเป็นทีม ทีมงานที่มีประสิทธิภาพยังช่วยแก้จุดบกพร่องของการบริหารงานและทำให้การติดต่อสื่อสารดีขึ้น

Dunia (2011) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Teams Games Tournament (TGT) เพื่อพัฒนาทักษะด้านคำศัพท์ของนักเรียนเกรด 4 ในโรงเรียน Widoro Yogyakarta มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยคือพัฒนาทักษะด้านคำศัพท์ของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านคำศัพท์สูงขึ้น

Nicolae (2015) ได้ทำการศึกษาการหาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเปิดเป็นศูนย์กลางบนอินเทอร์เน็ตโดยการประเมินผลการสนทนาอัตโนมัติในชุมชนเสมือนจริงทางวิชาการ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือประเมินการสนทนาอัตโนมัติที่ใช้ในการสร้างความรู้ทางสังคมที่ซับซ้อน ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างผู้เข้าร่วมศูนย์และผู้เข้าร่วมอุปกรณ์ต่อพ่วงในประเด็นการอภิปราย ผลการวิจัยเหล่านี้สอดคล้องกับผลการศึกษาอื่น ๆ เครื่องมือที่ใช้ในการระบุชุมชนเสมือนจริงที่เหมาะสมสำหรับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเปิด ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเปิดบนพื้นฐานของ VCP เป็นสิ่งจำเป็นที่จะศึกษาและพัฒนา รูปแบบ VCP เชิงปริมาณและทดสอบแนะนำกลยุทธ์การสื่อสารสำหรับนักเรียน

Nurul, Abdul and Gunarso (2017) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาทักษะการพูดของนักเรียนโดยใช้เทคนิคเกมแข่งขัน (TGT) มีวัตถุประสงค์เพื่อรายงานผลของการใช้ทีมเพื่อปรับปรุงความสามารถในการพูดของนักเรียน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสองกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือการวิจัยเชิงปฏิบัติการ แต่ละรอบประกอบด้วย 4 ช่วงเวลาพื้นฐานการวางแผนการกระทำ การสังเกตและการสะท้อนกลับ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตการสัมภาษณ์บันทึกภาคสนามแบบสอบถามและแบบทดสอบก่อนและหลังการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพส่วนใหญ่ดำเนินการผ่านการลดข้อมูลแสดงข้อมูลสรุป สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณคือสถิติเชิงพรรณนา ผลการศึกษาพบว่าการใช้ TGT สามารถปรับปรุงความสามารถในการพูด

ของนักเรียน ค่าเฉลี่ยของนักเรียนเพิ่มขึ้นจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพิ่มขึ้นถึง การใช้เทคนิค TGT สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพของกิจกรรมการพูดในชั้นเรียน นักเรียนมีโอกาสมากขึ้นที่จะฝึก การพูดภาษาอังกฤษ

2.10 กรอบแนวคิดงานวิจัย



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องปฏิบัติการส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 28 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จำแนกเครื่องมือออกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ

แผนการจัดการเรียนรู้การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลปฏิบัติการ

3.2.2.1 แบบบันทึกอนุทิน

3.2.2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

3.2.3 เครื่องมือที่ใช้รายงานผลการปฏิบัติการ

3.2.3.1 แบบประเมินการทำงานเป็นทีม

3.2.3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด รายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

3.3.1.1 ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาวิชา มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้

3.3.1.2 ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การเสนอเนื้อหา ขั้นที่ 2 การจัดทีม ขั้นที่ 3 เกม ขั้นที่ 4 การแข่งขัน และขั้นที่ 5 การยอมรับความสำเร็จของทีม

ขั้นที่ 1 การเสนอเนื้อหา ผู้สอนเสนอเนื้อหาบทเรียนบนระบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำเข้าสู่สถานการณ์ปัญหา และให้ผู้เรียนทำความเข้าใจบทเรียนและทราบถึงสถานการณ์ปัญหา

ขั้นที่ 2 การจัดทีม ผู้เรียนทำแบบทดสอบออนไลน์ เพื่อให้ผู้สอนจัดกลุ่มผู้เรียนโดยละเอียด ความสามารถ จากการทดสอบออนไลน์ โดยแบ่งเป็นผู้เรียนที่มีความสามารถเก่ง 1 คน ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง 2 คน และผู้เรียนที่มีความสามารถอ่อน 1 คน

ขั้นที่ 3 เกม สมาชิกในแต่ละทีม แบ่งบทบาทหน้าที่รับผิดชอบ แบ่งเรื่องที่จะศึกษาและแยกย้ายกันไปศึกษาทางระบบการจัดการเรียนรู้หรือเว็บไซต์ต่าง ๆ และนำมาอภิปรายร่วมกับทีมของตนเอง ผู้สอนจะจัดเตรียมแหล่งทรัพยากรเรียนรู้เพิ่มเติมและเครื่องมือบนระบบจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 4 การแข่งขัน ผู้สอนจะทำการแบ่งการแข่งขันเป็น 3 รอบ รอบที่ 1 การแข่งขันของผู้เรียนที่มีความสามารถเก่ง รอบที่ 2 การแข่งขันของผู้เรียนที่มีความสามารถอ่อน และรอบที่ 3 การแข่งขันของผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง โดยให้ผู้เรียนทำการแข่งขันผ่านทางแบบทดสอบออนไลน์

ขั้นที่ 5 การยอมรับความสำเร็จของทีม ผู้สอนนำคะแนนของสมาชิกแต่ละทีมมารวมกันเพื่อเป็นคะแนนทีมและประกาศผลทีมที่ได้ลำดับ 1-3 ผ่านสื่อสังคม

3.3.1.3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

3.3.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และครูพี่เลี้ยง ตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายของการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

3.3.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

3.3.2.1 ศึกษาวิธีการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมร่วมกับการเรียนจากทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน

3.3.2.2 กำหนดขอบเขตของพฤติกรรมที่จะแสดงถึงการทำงานเป็นทีมและการเรียนในชั้นเรียนของนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของธนาภรณ์ บุญเลิศ (2561) โดยมีขอบเขตการสังเกต 3 ด้าน ได้แก่

ด้านที่ 1 ด้านบทบาทในการทำงานเป็นทีม จำนวน 3 ข้อ

ด้านที่ 2 ด้านกระบวนการทำงาน จำนวน 3 ข้อ

ด้านที่ 3 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในทีม จำนวน 3 ข้อ

โดยแบบประเมินจะเป็นการสอบถามความถี่เกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เรียนที่เกิดขึ้นโดยใช้เกณฑ์ในการวัดระดับดังนี้

สม่ำเสมอ หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรมหรือการกระทำต่อเนื่องกันทั้งในชั่วโมงเรียน หรือมีการกระทำอย่างน้อย 5 ครั้งขึ้นไป

บางครั้ง หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรมหรือการกระทำเป็นบางครั้ง หรือมีการกระทำ 3-4 ครั้ง

นาน ๆ ครั้ง หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรมหรือการกระทำน้อยครั้ง หรือมีการกระทำ 1-2 ครั้ง

เกณฑ์ในการให้คะแนน

สม่ำเสมอ 3 คะแนน

บางครั้ง 2 คะแนน

นาน ๆ ครั้ง 1 คะแนน

3.3.2.3 สร้างแบบสังเกตปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมการทำงานเป็นทีมต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความตรง

3.3.2.4 นำแบบสังเกตปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.3 แบบประเมินการทำงานเป็นทีม

3.3.3.1 ศึกษาตัวอย่างแบบประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียน

3.3.3.2 กำหนดประเด็นที่จะให้ผู้เรียนประเมินตนเอง และสร้างแบบประเมินการทำงานเป็นทีม โดยปรับปรุงมาจากแบบประเมินการทำงานกลุ่มของ พิษณุ โชคพล (2558) ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้อง โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 การประเมินตนเองในการทำงานเป็นทีม จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 2 การประเมินการร่วมมือในการทำงานเป็นทีม จำนวน 6 ข้อ

โดยแบบประเมินจะเป็นการสอบถามความถี่เกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เรียนที่เกิดขึ้น โดยใช้เกณฑ์ในการวัดระดับดังนี้

สม่ำเสมอ หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรมหรือการกระทำต่อเนื่องกันทั้งในชั่วโมงเรียน หรือมีการกระทำอย่างน้อย 5 ครั้งขึ้นไป

บางครั้ง หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรมหรือการกระทำเป็นบางครั้ง หรือมี
การกระทำ 3-4 ครั้ง

นาน ๆ ครั้ง หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรมหรือการกระทำน้อยครั้ง หรือมี
การกระทำ 1-2 ครั้ง

เกณฑ์ในการให้คะแนน

สม่ำเสมอ 3 คะแนน

บางครั้ง 2 คะแนน

นาน ๆ ครั้ง 1 คะแนน

3.3.3.3 สร้างแบบประเมินการทำงานเป็นทีมต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อ
ตรวจสอบความตรง

3.3.3.4 นำแบบประเมินการทำงานเป็นทีมไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

3.3.4.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของนักเรียน เพื่อเป็นแนวทางใน
การพัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

3.3.4.2 กำหนดข้อความพึงพอใจที่ต้องการสอบถามให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายของ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยอาศัยหลักการวัดความพึงพอใจตามมาตราส่วนประมาณค่า
(Rating scale) มีอยู่ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 3 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 4 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ระดับ 5 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

3.3.4.3 ผู้วิจัยได้แบ่งประเด็นการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการ
เรียนรู้แบบเปิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันนี้ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงจาก
แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนของสมชาย วงศา (2559) ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง
ความสอดคล้องของรายการที่สอบถาม โดยแบ่งประเด็นการประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนรู้
ออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้และการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบเปิด

2. ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3. ความพึงพอใจด้านประโยชน์ที่ได้รับ

โดยกำหนดค่าความพึงพอใจ/ความคิดเห็นแต่ละช่วงคะแนน ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.3.4.4 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความตรง

3.3.4.5 ปรับปรุง แก้ไขแบบสอบถามความพึงพอใจตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการ ประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 รูปแบบการวิจัย

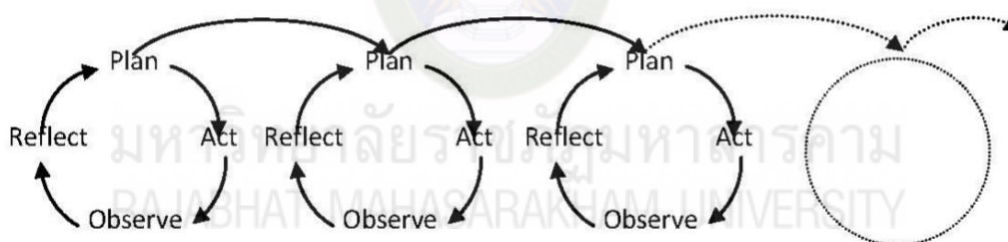
การวิจัยในครั้งนี้ใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart มาเป็นแนวทางเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี โดยดำเนินตามขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 4 ขั้น ดังนี้

3.4.1.1 ขั้นวางแผน (Plan)

3.4.1.2 ขั้นปฏิบัติการ (Act)

3.4.1.3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observe)

3.4.1.4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติการ (Reflect)



ภาพที่ 3.1 รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart

3.4.2 ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา และสังเกตสภาพปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย พบว่ายังขาดความสามารถการทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน ที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมให้ดีขึ้น การวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีการดำเนินการตามขั้นตอน 4 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 วางแผน ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์สภาพปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาการออกแบบและเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นภายในห้องเรียน สังเกตจากการสอนของผู้วิจัยเอง

2. ศึกษาเอกสาร วรรณกรรม และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันและการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาเครื่องมือในการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน รวมทั้งแนวทางการแก้ปัญหาในการวิจัย

3. ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด และเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด ในรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี

3.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

3.3 แบบประเมินการทำงานเป็นทีม

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ

ขั้นที่ 2 ปฏิบัติการ ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยกำหนดการปฏิบัติ 2 วงรอบปฏิบัติการ ดังนี้

วงรอบปฏิบัติการที่ 1 ดำเนินการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องกลไกไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

วงรอบปฏิบัติการที่ 2 ดำเนินการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่องความรู้และการคิดเชิงออกแบบ

ขั้นที่ 3 สังเกตการณ์ ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยทำการสังเกตและประเมินพฤติกรรมผู้เรียนโดยใช้เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล เช่น แบบสังเกตปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมที่ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ทำการสังเกตและบันทึกกิจกรรมหลังการเรียนการสอน แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน โดยวิธีการสังเกตการณ์คือ ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยต้องคอยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคนว่ามีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอย่างไร และสิ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นที่ 4 สะท้อนผลการปฏิบัติ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม การบันทึกผลรายงาน และแลกเปลี่ยนข้อมูลกับนักเรียน เพื่อหาข้อสรุป ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ในการปฏิบัติงานและหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงรอบต่อไป เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม แบบประเมินการทำงานเป็นทีม การบันทึกอนุทินหลังจากการเรียนการสอน

3.4.3 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 3.1

ระยะเวลาในการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล

กิจกรรม	ระยะเวลา เดือน พ.ศ. 2562 - ก.พ. 2563									
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1. ศึกษาและวิเคราะห์สภาพ ปัญหา	←→									
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	←→									
3. ออกแบบการจัดการ เรียนรู้						←→				
4. สร้างเครื่องมือวิจัย							←→			
5. ปฏิบัติการวงรอบที่ 1									↔	
6. ปฏิบัติการวงรอบที่ 2									↔	
7. ประเมินความพึงพอใจ									↔	
8. สรุปผลการวิจัย									↔	

การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือ คือ แบบบันทึกอนุทินของนักเรียน แบบประเมินการทำงานเป็นทีม แบบสังเกตปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และแบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อจัดเก็บรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์และประเมินผล โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

วงรอบที่	กิจกรรม	เครื่องมือที่ใช้	ระยะเวลา
1	1. จัดการเรียนการสอนตาม แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์	1.แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องกลไก ไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์	4 คาบ (3 ชั่วโมง 40 นาที)
	2. สังเกตพฤติกรรมการทำงาน เป็นทีมขณะที่ผู้เรียน ทำกิจกรรม	2. แบบสังเกตปฏิบัติการ ส่งเสริมพฤติกรรม การทำงานเป็นทีม	
	3. แจกแบบประเมินการทำงาน เป็นทีมให้นักเรียน	3. แบบประเมินการทำงาน เป็นทีม	
	4. แจกแบบบันทึกอนุทินให้ ผู้เรียนหลังจากการทำกิจกรรม การสอน	4. แบบบันทึกอนุทิน	

(ต่อ)

ตารางที่ 3.2(ต่อ)

วงรอบที่	กิจกรรม	เครื่องมือที่ใช้	ระยะเวลา
2	1. จัดการเรียนการสอนตาม แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่องความรู้และการคิดเชิง ออกแบบ	1.แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่องความรู้และการคิดเชิง ออกแบบ	4 คาบ (3 ชั่วโมง 40 นาที)
	2. สังเกตพฤติกรรมการทำงาน เป็นทีมขณะที่ผู้เรียน ทำกิจกรรม	2. แบบสังเกตปฏิบัติการ ส่งเสริมพฤติกรรม ทำงานเป็นทีม	
	3. แจกแบบประเมินการทำงาน เป็นทีมให้นักเรียน	3. แบบประเมินการทำงาน เป็นทีม	
	4. แจกแบบบันทึกอนุทินให้ ผู้เรียนหลังจากการทำกิจกรรม การสอน	4. แบบบันทึกอนุทิน	
	5. แจกแบบสอบถามความพึง พอใจในการจัดกิจกรรมการ เรียนการสอนให้นักเรียน	5. แบบสอบถามความพึง พอใจ	

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในระหว่างการปฏิบัติการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล
ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

3.5.1 ข้อมูลเชิงคุณภาพ

เป็นข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกอนุทินของนักเรียน โดยจะเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจาก
สิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละวงรอบ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ พร้อมทั้งรายงานในรูปแบบ
ของการบรรยาย

3.5.2 ข้อมูลเชิงปริมาณ

3.5.2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม นำข้อมูลที่ได้จากแบบสังเกต
พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนแต่ละวงรอบปฏิบัติการมาวิเคราะห์ หาค่าระดับการทำงาน
เป็นทีมโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล
พิจารณาจากคะแนนค่าเฉลี่ยของช่วงระดับคะแนน 3 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.00 หมายถึง เกิดพฤติกรรมขึ้นอย่างสม่ำเสมอ

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง เกิดพฤติกรรมขึ้นบางครั้ง

ค่าเฉลี่ย 1.10 – 1.49 หมายถึง เกิดพฤติกรรมขึ้นนาน ๆ ครั้ง

3.5.2.2 แบบประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียน นำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียนในแต่ละวงรอบปฏิบัติการมาวิเคราะห์ หาค่าระดับการทำงานเป็นทีมโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลพิจารณาจาก คะแนนค่าเฉลี่ยของช่วงระดับคะแนน 3 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.00 หมายถึง เกิดพฤติกรรมขึ้นอย่างสม่ำเสมอ

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง เกิดพฤติกรรมขึ้นบางครั้ง

ค่าเฉลี่ย 1.10 – 1.49 หมายถึง เกิดพฤติกรรมขึ้นนาน ๆ ครั้ง

3.5.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนภายหลังสิ้นสุดวงจรของการปฏิบัติการ นำข้อมูลมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลพิจารณาจากคะแนนค่าเฉลี่ยของช่วงระดับคะแนน 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.6.1 สถิติพื้นฐาน

3.6.1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร

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

เมื่อ \bar{x} แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3.6.1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 4 ผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนและเสนอผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ผลการปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
2. ผลศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

4.1 ผลการปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยวงจรปฏิบัติการ 2 วงรอบ ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ความรู้และการคิดเชิงออกแบบ

4.1.1 ผลการปฏิบัติการในวงรอบปฏิบัติการที่ 1

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ 13 มกราคม 2563 ซึ่งผลการปฏิบัติการสอนสามารถนำมาสะท้อนผลได้ดังนี้

4.1.1.1 ผลการปฏิบัติการสอนและสังเกตการณ์สอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ในช่วงเวลา 10.30 – 12.10 น. โดยเมื่อผู้เรียนเข้าสู่ห้องเรียนผู้วิจัยได้เริ่มดำเนินการปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้ และรายงานผลของการสังเกต โดยมีผลดังนี้

ขั้นที่ 1 ชั้นเสนอเนื้อหา ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะแลกเปลี่ยนความรู้ แสดงความคิดเห็นต่าง ๆ เกี่ยวกับเนื้อหาเรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะแนะนำตัวอย่างจากประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นจัดทีม ผู้เรียนยอมรับสมาชิกในทีมของตนเอง จากการสังเกตเมื่อผู้เรียนร่วมกันทำงาน และการสอบถาม

ขั้นที่ 3 ขั้นเกม ผู้วิจัยให้แต่ละทีมได้ศึกษาเนื้อหาจากในหนังสือเรียนและเว็บไซต์ สนับสนุน และดาวน์โหลดใบงานจากเว็บไซต์สนับสนุนเพื่อแบ่งหน้าที่ทำงานภายในทีม จากการสังเกตพบว่า ผู้เรียนบางทีมยังไม่ค่อยเข้าใจบทบาทที่ตนเองได้รับและใช้เวลาในการทำงานค่อนข้างนาน

ขั้นที่ 4 ขั้นแข่งขัน ผู้วิจัยได้อธิบายวิธีการแข่งขันเพื่อทำความเข้าใจก่อนแข่งขัน และจัดโต๊ะเพื่อให้ผู้เรียนที่เป็นตัวแทนในแต่ละทีม ซึ่งจะแบ่งการแข่งขันเป็น 3 รอบ คือ รอบที่ 1 เป็นแบบทดสอบของผู้เรียนเก่ง รอบที่ 2 เป็นแบบทดสอบของผู้เรียนอ่อน และรอบที่ 3 เป็นแบบทดสอบของผู้เรียนปานกลาง ในขั้นตอนนี้พบปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใช้งานของแบบทดสอบออนไลน์ ทำให้ใช้เวลาในการแข่งขันนานขึ้นจากเวลาที่กำหนด จากการสังเกตในขณะทำการแข่งขันพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการแข่งขันเป็นอย่างมาก

ขั้นที่ 5 ขั้นยอมรับความสำเร็จของทีม ผู้วิจัยนำคะแนนของสมาชิกแต่ละทีมมารวมกันเพื่อเป็นคะแนนของทีม จากนั้นประกาศทีมที่มีคะแนนสูงสุดลำดับที่ 1-3 และให้รางวัล

4.1.1.2 ความคิดเห็นต่อการปฏิบัติการสอน

1. ความคิดเห็นของผู้วิจัย

“จากการสอนผู้สอนได้มีการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และนำเข้าสู่บทเรียนให้กับผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้และการทำกิจกรรม มีการซักถามและแลกเปลี่ยนความรู้ในเรื่องของกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์จาประสบการณ์ที่พบในชีวิตประจำวันของผู้เรียน ปัญหาที่พบในการจัดการเรียนรู้คือ มีผู้เรียนบางคนไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม และบางทีมผู้เรียนได้ใช้เวลาในการทำกิจกรรมมากเกินไป ทำให้เกิดการล่าช้าที่จะทำกิจกรรมต่อไป ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ทำไม่ได้ไม่เต็มที่เท่าที่ควร”

(สิรภัทร บุญยศิลาพงศ์, บันทึกหลังการสอน, วันที่ 13 มกราคม 2563)

2. ความคิดเห็นของผู้ร่วมวิจัย

“ผู้สอนได้มีการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยคำถามที่ชวนให้ผู้เรียนช่วยกันตอบ เพื่อดึงดูดความสนใจในเรื่องที่จะเรียน ผู้เรียนให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนมีความตื่นตัวที่จะต้องแข่งขันกันเป็นทีม ทำให้เกิดความท้าทายใหม่ ๆ ในการจัดการเรียนรู้ แต่มีผู้เรียนบางคนยังไม่เข้าใจในกติกา จึงจะต้องใช้เวลามากในการอธิบายเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ และควรใช้เวลาทำกิจกรรมกระชับกว่านี้”

(ผู้ร่วมวิจัย, สัมภาษณ์, วันที่ 13 มกราคม 2563)

3. ความคิดเห็นของผู้เรียน

เมื่อเสร็จสิ้นวงจรปฏิบัติการที่ 1 แล้ว ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำแบบบันทึกอนุทิน เพื่อให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ของผู้สอนที่ผ่านมาในแต่ละวงรอบ พบว่า ผู้เรียนชอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจ ได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในทีม ดังที่ได้จากความคิดเห็นของผู้เรียน ดังนี้

“รู้สึกสนุก สมาชิกในทีมมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันตลอดการทำงาน”

(ผู้เรียน, บันทึกอนุทินของผู้เรียน, วันที่ 13 มกราคม 2563)

“สนุกดี เวลาได้เล่นกับเพื่อนในทีม ได้แชร์ความคิดเห็นกันในเวลาทำงาน”

(ผู้เรียน, บันทึกอนุทินของผู้เรียน, วันที่ 13 มกราคม 2563)

“เป็นกิจกรรมที่สนุก ได้ทบทวนบทเรียนไปในตัว ได้ทดสอบความรู้ของตนเองด้วย”

(ผู้เรียน, บันทึกอนุทินของผู้เรียน, วันที่ 13 มกราคม 2563)

“ได้ใช้ความรู้กับเพื่อน ถึงแม้ว่าจะไม่ค่อยเก่งเท่าไร และก็ตื่นเต้นเพราะจับเวลาด้วยค่ะ แต่กิจกรรมนี้ก็คลายเครียดดีค่ะ ไม่่ง่วงด้วย”

(ผู้เรียน, บันทึกอนุทินของผู้เรียน, วันที่ 13 มกราคม 2563)

4.1.1.3 ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ทำการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน โดยสังเกตในระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรม ทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านบทบาทในการทำงานเป็นทีม ด้านกระบวนการทำงาน และด้านความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในทีม มีผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ดังนี้

ตารางที่ 4.1

ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม วงรอบปฏิบัติการที่ 1

ด้านการประเมิน	ระดับพฤติกรรม		แปลผล
	\bar{x}	S.D.	
1. ด้านบทบาทในการทำงานเป็นทีม	2.48	0.55	บางครั้ง
2. ด้านกระบวนการทำงาน	2.24	0.48	บางครั้ง
3. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในทีม	2.19	0.63	บางครั้ง
รวม	2.3	0.56	บางครั้ง

จากตารางที่ 4.1 พบว่า โดยรวมระดับพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพฤติกรรมบางครั้ง ($\bar{x} = 2.3$, S.D. = 0.56) เมื่อพิจารณาตามรายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย อันดับแรกคือด้านบทบาทในการทำงานเป็นทีม ($\bar{x} = 2.48$, S.D. = 0.55) รองลงมาคือ

ด้านกระบวนการทำงาน ($\bar{x} = 2.24$, S.D. = 0.48) และด้านความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในทีม ($\bar{x} = 2.19$, S.D. = 0.63) เป็นลำดับสุดท้าย

4.1.1.4 ผลการประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียน

เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวงรอบปฏิบัติการเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะต้องประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ในการประเมินจะแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นการประเมินเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในทีมของผู้เรียนโดยผู้เรียนจะต้องประเมินตนเอง จำนวน 6 ข้อ และตอนที่ 2 เป็นการประเมินเกี่ยวกับการทำงานในทีมของตนเอง จำนวน 6 ข้อ โดยมีผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมดังตารางที่ 4.2 และ 4.3

ตารางที่ 4.2

ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม (ประเมินตนเอง) วงรอบปฏิบัติการที่ 1

ข้อที่	ข้อความ	\bar{x}	S.D.	ระดับพฤติกรรม
1	ฉันรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	2.54	0.69	สม่ำเสมอ
2	ฉันแชร์ความรู้และคำตอบให้กับสมาชิกในทีม	2.29	0.71	บางครั้ง
3	ฉันถามคำตอบกับสมาชิกอื่น ๆ เมื่อเวลาที่ฉันไม่เข้าใจ บางอย่าง	2.43	0.69	บางครั้ง
4	ฉันช่วยเหลือสมาชิกอื่น ๆ เมื่อพวกเขามีปัญหา	2.25	0.75	บางครั้ง
5	ฉันพยายามสร้างความรู้สึที่ดีแก่สมาชิกในทีม	2.54	0.69	สม่ำเสมอ
6	ฉันพยายามค้นหาคำตอบเมื่อฉันไม่เห็นด้วยกับคนอื่น	2.07	0.54	บางครั้ง
	รวม	2.35	0.68	บางครั้ง

จากตารางที่ 4.2 พบว่า โดยรวมการแสดงพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นบางครั้ง ($\bar{x} = 2.35$, S.D. = 0.68) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย 3 อันดับ อันดับแรกคือ ฉันรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และฉันพยายามสร้างความรู้สึที่ดีแก่สมาชิกในทีม ($\bar{x} = 2.54$, S.D. = 0.69) รองลงมาคือ ฉันถามคำตอบกับสมาชิกอื่น ๆ เมื่อเวลาที่ฉันไม่เข้าใจบางอย่าง ($\bar{x} = 2.43$, S.D. = 0.69) และ ฉันแชร์ความรู้และคำตอบให้กับสมาชิกในทีม ($\bar{x} = 2.29$, S.D. = 0.71)

ตารางที่ 4.3

ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม (ประเมินทีม) วงรอบปฏิบัติการที่ 1

ข้อที่	ข้อความ	\bar{x}	S.D.	ระดับพฤติกรรม
1	พวกเราฟังความรู้และความคิดเห็นของสมาชิกในทีม	2.79	0.57	สม่ำเสมอ
2	พวกเราช่วยกันคิดและแสดงความคิดเห็นในการ ดำเนินกิจกรรม	2.64	0.62	สม่ำเสมอ

(ต่อ)

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	\bar{x}	S.D.	ระดับ พฤติกรรม
3	เมื่อมีประเด็นที่เกิดจากการไม่เห็นด้วย พวกเราจะแสดงความคิดเห็นในประเด็นนั้นด้วยความสุภาพ	2.61	0.63	สม่ำเสมอ
4	พวกเรามากจะมีการลงความเห็นอย่างเป็นเอกฉันท์	2.43	0.63	บางครั้ง
5	พวกเรามีการกำหนดบทบาทและหน้าที่ในการทำงานเป็นทีม	2.43	0.74	บางครั้ง
6	พวกเรามีการบริหารเวลาในการดำเนินกิจกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ	2.5	0.69	สม่ำเสมอ
	รวม	2.57	0.65	สม่ำเสมอ

จากตารางที่ 4.3 พบว่า โดยรวมการแสดงพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นสม่ำเสมอ ($\bar{x} = 2.57$, S.D. = 0.65) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย 3 อันดับ อันดับแรกคือ พวกเราช่วยกันคิดและแสดงความคิดเห็นของสมาชิกในทีม ($\bar{x} = 2.79$, S.D. = 0.57) รองลงมาคือ พวกเราช่วยกันคิดและแสดงความคิดเห็นในการดำเนินกิจกรรม ($\bar{x} = 2.64$, S.D. = 0.62) และ เมื่อมีประเด็นที่เกิดจากการไม่เห็นด้วย พวกเราจะแสดงความคิดเห็นในประเด็นนั้นด้วยความสุภาพ ($\bar{x} = 2.61$, S.D. = 0.63)

4.1.1.5 ปัญหาจากการปฏิบัติการวงรอบที่ 1

ผลการนำความคิดเห็นที่ได้จากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามวงรอบปฏิบัติการที่ 1 นำไปอภิปรายร่วมกับผู้ร่วมวิจัย ได้ข้อสรุปในการนำไปปรับปรุงวงรอบต่อไปนี้

ตารางที่ 4.4

ปัญหาจากวงรอบปฏิบัติการที่ 1 และแนวทางแก้ไขในวงรอบปฏิบัติการที่ 2

ปัญหาวงรอบปฏิบัติการที่ 1	แนวทางแก้ไข
1. ในบางขั้นตอน ผู้เรียนใช้เวลามากเกินไป ทำให้ปฏิบัติกิจกรรมไม่ทันตามเวลาที่กำหนด	1. กำหนดเวลาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนบริหารเวลาได้อย่างเหมาะสม
2. ผู้เรียนบางคนยังไม่เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองภายในทีม	2. ให้ผู้เรียนรายงานบทบาทหน้าที่ผ่านทางเครือข่ายสังคมออนไลน์

4.1.2 ผลการปฏิบัติการในวงรอบปฏิบัติการที่ 2

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ความรู้และการคิดเชิงออกแบบ ในวันที่ 27 มกราคม 2563 ซึ่งผลการปฏิบัติการสอนสามารถนำมาสะท้อนผลได้ดังนี้

4.1.2.1 ผลการปฏิบัติการสอนและสังเกตการณ์สอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ความรู้และการคิดเชิงออกแบบ

ในช่วงเวลา 10.30 – 12.10 น. โดยเมื่อผู้เรียนเข้าสู่ห้องเรียนผู้วิจัยได้เริ่มดำเนินการปฏิบัติ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้ และรายงานผลของการสังเกต โดยมีผลดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเสนอเนื้อหา ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมในสัปดาห์ที่แล้ว และกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยการตั้งคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในคำถาม เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ถูกคิดค้นขึ้นจากสาเหตุใดบ้าง

ขั้นที่ 2 ขั้นจัดทีม ผู้เรียนแต่ละทีมเข้าร่วมทีมตามที่กำหนดไว้แล้ว รับฟังคำชี้แจงเกี่ยวกับเวลาในการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นเกม ผู้วิจัยให้แต่ละทีมได้ศึกษาเนื้อหาจากในหนังสือเรียนและ เว็บบนับสนุน และดาวน์โหลดใบงานจากเว็บสนับสนุนจากการสังเกตพบว่า แต่ละทีมมีความร่วมมือ ในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี และคอยช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในทีมมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 4 ขั้นแข่งขัน ผู้วิจัยแบ่งการแข่งขันเป็น 3 รอบ คือ รอบที่ 1 เป็นแบบทดสอบของผู้เรียนเก่ง รอบที่ 2 เป็นแบบทดสอบของผู้เรียนอ่อน และรอบที่ 3 เป็นแบบทดสอบของผู้เรียนปานกลาง แต่ละรอบจะให้ผู้เรียนแข่งขันกันผ่านแบบทดสอบออนไลน์ จากการสังเกตพบว่า ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนาน กระตือรือร้นที่จะทำคะแนนของทีมให้อยู่ในลำดับที่ 1-3

ขั้นที่ 5 ขึ้นยอมรับความสำเร็จของทีม ผู้วิจัยนำคะแนนของสมาชิกแต่ละ ทีมมารวมกันเพื่อเป็นคะแนนของทีม จากนั้นประกาศทีมที่มีคะแนนสูงสุดลำดับที่ 1-3 และให้รางวัล

4.1.2.2 ความคิดเห็นต่อการปฏิบัติการสอน

1. ความคิดเห็นของผู้วิจัย

“จากการจัดกิจกรรมในเรื่องความรู้และการคิดเชิงออกแบบ พบว่า ผู้เรียนมีความสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างดี ในแต่ละทีมมีการช่วยเหลือกันภายในทีม ของตนเอง คนที่มีความสามารถมากกว่าจะคอยช่วยเหลือสมาชิกในทีมเป็นอย่างดี ทำให้ผู้เรียนมี ความสุขกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้”

(สิรภัทร บุญยศิลาพงศ์, บันทึกหลังการสอน, วันที่ 27 มกราคม 2563)

2. ความคิดเห็นของผู้ร่วมวิจัย

“ผู้เรียนมีการทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ดีมากขึ้น มีการแลกเปลี่ยนความรู้ และช่วยเหลือเพื่อนในทีมได้ดีขึ้น สมาชิกในทีมมีการแบ่งหน้าที่และคอยช่วยเหลือสมาชิกที่เคยมี พฤติกรรมแยกตัวออกจากเพื่อน ทำให้ผู้เรียนนั้นมีพฤติกรรมเปลี่ยนไป ให้ความร่วมมือกับทีมมากขึ้น”

(ผู้ร่วมวิจัย, สัมภาษณ์, วันที่ 27 มกราคม 2563)

3. ความคิดเห็นของผู้เรียน

เมื่อเสร็จสิ้นวงรอบปฏิบัติการที่ 2 แล้ว ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำแบบบันทึก อนุทิน เพื่อให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของผู้สอนที่ผ่านมาในแต่ละวงรอบ พบว่า ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรมมากขึ้น ดังที่ได้ จากความคิดเห็นของผู้เรียน ดังนี้

“สนุกครับ ครั้งแรกที่ได้ที่ต้น ๆ ”

(ผู้เรียน, บันทึกกอนุทินของผู้เรียน, วันที่ 27 มกราคม 2563)

“การทำงานเป็นทีมทำให้ง่ายและมีความสุขสนาน ไม่น่าเบื่อ การเล่น Kahoot แล้วติดอันดับก็รู้สึกภูมิใจในตัวเองมากค่ะ”

(ผู้เรียน, บันทึกกอนุทินของผู้เรียน, วันที่ 27 มกราคม 2563)

“เป็นการสอนแบบใหม่ดี เพราะเราไม่ได้ยึดติดแคในหนังสือตำรา ทำให้น่าสนใจมากขึ้น”

(ผู้เรียน, บันทึกกอนุทินของผู้เรียน, วันที่ 27 มกราคม 2563)

4.1.2.3 ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ทำการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน โดยสังเกตในระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรม ทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านบทบาทในการทำงานเป็นทีม ด้านกระบวนการทำงาน และด้านความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในทีม มีผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ดังนี้

ตารางที่ 4.5

ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม วงรอบปฏิบัติการที่ 2

ด้านการประเมิน	ระดับพฤติกรรม		แปลผล
	\bar{x}	S.D.	
1. ด้านบทบาทในการทำงานเป็นทีม	2.69	0.47	สม่าเสมอ
2. ด้านกระบวนการทำงาน	2.69	0.47	สม่าเสมอ
3. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในทีม	2.76	0.43	สม่าเสมอ
รวม	2.71	0.46	สม่าเสมอ

จากตารางที่ 4.5 พบว่า โดยรวมระดับพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพฤติกรรมสม่าเสมอ ($\bar{x} = 2.71$, S.D. = 0.46) เมื่อพิจารณาตามรายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย อันดับแรกคือด้านความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในทีม ($\bar{x} = 2.76$, S.D. = 0.43) รองลงมาคือด้านกระบวนการทำงาน ($\bar{x} = 2.69$, S.D. = 0.47) และด้านบทบาทในการทำงานเป็นทีม ($\bar{x} = 2.69$, S.D. = 0.47)

4.1.2.4 ผลการประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียน

เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวงรอบปฏิบัติการเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะต้องประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ในการประเมินจะแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 จะเป็นการประเมินเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในทีมของผู้เรียนโดยผู้เรียนจะต้องประเมินตนเอง จำนวน 6 ข้อ และตอนที่ 2 จะเป็นการประเมินเกี่ยวกับการทำงานในทีมของตนเอง จำนวน 6 ข้อ โดยมีผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมดังตารางที่ 4.6 และ 4.7

ตารางที่ 4.6

ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม (ประเมินตนเอง) วงรอบปฏิบัติการที่ 2

ข้อที่	ข้อความ	\bar{x}	S.D.	ระดับ พฤติกรรม
1	ฉันรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	2.68	0.48	สม่ำเสมอ
2	ฉันแชร์ความรู้และคำตอบให้กับสมาชิกในทีม	2.46	0.51	บางครั้ง
3	ฉันถามคำตอบกับสมาชิกอื่น ๆ เมื่อเวลาที่ฉันไม่เข้าใจ บางอย่าง	2.54	0.51	สม่ำเสมอ
4	ฉันช่วยเหลือสมาชิกอื่น ๆ เมื่อพวกเขามีปัญหา	2.57	0.57	สม่ำเสมอ
5	ฉันพยายามสร้างความรู้สึที่ดีแก่สมาชิกในทีม	2.57	0.50	สม่ำเสมอ
6	ฉันพยายามค้นหาคำตอบเมื่อฉันไม่เห็นด้วยกับคนอื่น	2.29	0.60	บางครั้ง
	รวม	2.52	0.53	สม่ำเสมอ

จากตารางที่ 4.6 พบว่า โดยรวมการแสดงพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นสม่ำเสมอ ($\bar{x} = 2.52$, S.D. = 0.53) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย 3 อันดับ อันดับแรกคือ ฉันรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ($\bar{x} = 2.68$, S.D. = 0.48) รองลงมาคือ ฉันพยายามสร้างความรู้สึที่ดีแก่สมาชิกในทีม ($\bar{x} = 2.57$, S.D. = 0.50) และฉันช่วยเหลือสมาชิกอื่น ๆ เมื่อพวกเขามีปัญหา ($\bar{x} = 2.57$, S.D. = 0.57)

ตารางที่ 4.7

ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม (ประเมินทีม) วงรอบปฏิบัติการที่ 2

ข้อที่	ข้อความ	\bar{x}	S.D.	ระดับ พฤติกรรม
1	พวกเรารับฟังความรู้และความคิดเห็นของสมาชิกในทีม	2.79	0.42	สม่ำเสมอ
2	พวกเราช่วยกันคิดและแสดงความคิดเห็นในการ ดำเนินกิจกรรม	2.68	0.48	สม่ำเสมอ
3	เมื่อมีประเด็นที่เกิดจากการไม่เห็นด้วย พวกเราจะ แสดงความคิดเห็นในประเด็นนั้นด้วยความสุภาพ	2.64	0.49	สม่ำเสมอ
4	พวกเรามักจะมีการลงความเห็นอย่างเป็นเอกฉันท์	2.64	0.49	สม่ำเสมอ
5	พวกเรามีการกำหนดบทบาทและหน้าที่ในการทำงาน เป็นทีม	2.79	0.42	สม่ำเสมอ
6	พวกเรามีการบริหารเวลาในการดำเนินกิจกรรมอย่าง มีประสิทธิภาพ	2.68	0.48	สม่ำเสมอ
	รวม	2.70	0.46	สม่ำเสมอ

จากตารางที่ 4.7 พบว่า โดยรวมการแสดงพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นสม่ำเสมอ ($\bar{x} = 2.70$, S.D. = 0.46) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย 3 อันดับ อันดับแรกคือ พวกเราจับฟังความรู้และความคิดเห็นของสมาชิกในทีม ($\bar{x} = 2.79$, S.D. = 0.42) และพวกเรามีการกำหนดบทบาทและหน้าที่ในการทำงานเป็นทีม ($\bar{x} = 2.79$, S.D. = 0.42) รองลงมาคือ พวกเราช่วยกันคิดและแสดงความคิดเห็นในการดำเนินกิจกรรม ($\bar{x} = 2.68$, S.D. = 0.48) และพวกเรามีการบริหารเวลาในการดำเนินกิจกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ ($\bar{x} = 2.68$, S.D. = 0.48)

4.1.2.5 สรุปการปฏิบัติการวงรอบที่ 2

จากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน จากวงรอบปฏิบัติการวงรอบที่ 2 ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยทำการสรุปผลในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 ดังนี้

1. ผู้เรียนให้ความสำคัญกับการทำงานเป็นทีมมากขึ้น
2. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกภายในทีมมากขึ้น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในทีม
3. ผู้เรียนตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ที่ตนได้รับและรับฟัง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นของสมาชิกในทีม
4. ผู้เรียนบริหารเวลาในการทำกิจกรรมได้ดี

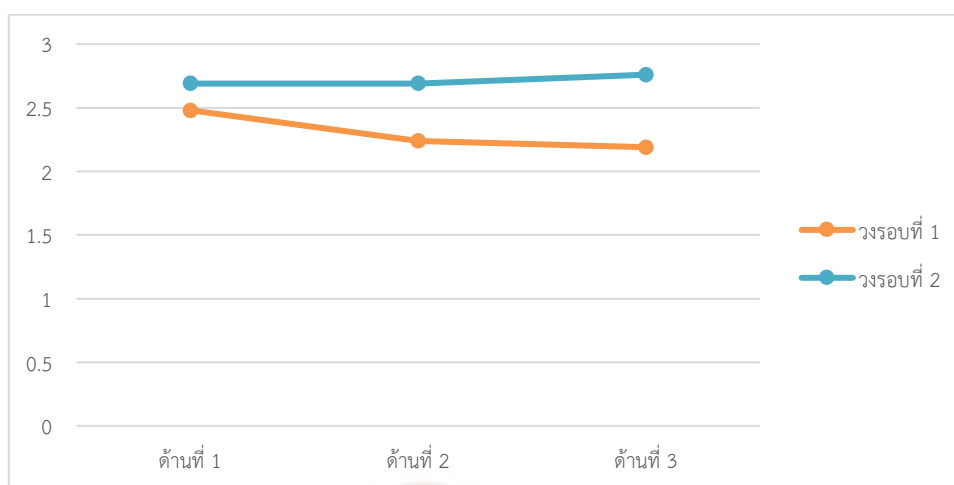
หลังจากที่ผู้วิจัยได้ปฏิบัติการสอนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ สามารถเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของทั้ง 2 วงรอบ ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.8

ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของวงรอบปฏิบัติการที่ 1 ถึง วงรอบปฏิบัติการที่ 2

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน			
	ด้านการประเมิน			
	วงรอบที่ 1		วงรอบที่ 2	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
1. ด้านบทบาทในการทำงานเป็นทีม	2.48	0.55	2.69	0.47
2. ด้านกระบวนการทำงาน	2.24	0.48	2.69	0.47
3. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในทีม	2.19	0.63	2.76	0.43
รวม	2.3	0.56	2.71	0.46

ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบรายด้านในแต่ละวงรอบปฏิบัติการได้ ดังนี้



ภาพที่ 4.1 ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

จากภาพที่ 4.1 พบว่าพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนเป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น โดยในวงรอบที่ 2 ผู้เรียนมีระดับพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับสม่ำเสมอ เมื่อพิจารณาตามรายด้านโดยเรียงค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย อันดับแรก คือ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในทีม ($\bar{x} = 2.76$, S.D. = 0.43) รองลงมาคือด้านกระบวนการทำงาน ($\bar{x} = 2.69$, S.D. = 0.47) และด้านบทบาทในการทำงานเป็นทีม ($\bar{x} = 2.69$, S.D. = 0.47)

4.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด หลังจากที่คุณวิจัยได้ปฏิบัติการสอนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้แล้วนั้น ผู้วิจัยได้ทำการสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน จำนวน 28 คน ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน จำนวน 17 ข้อ แสดงผลดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9

ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		แปลผล
	\bar{X}	S.D.	
ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้และการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบเปิด			
1. ครูใช้วิธีการสอนและจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับเนื้อหา	4.46	0.51	มาก
2. กิจกรรมการเรียนการสอนช่วยอำนวยความสะดวกให้ฉันได้ดียิ่งขึ้น	4.46	0.58	มาก
3. ครูมีสื่อหรือเว็บสนับสนุนที่เป็นแหล่งความรู้ช่วยในการทำกิจกรรม	4.61	0.57	มากที่สุด
4. ครูเปิดโอกาสให้ฉันได้แสดงความคิดเห็นในแต่ละเนื้อหา	4.61	0.50	มากที่สุด
5. ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ฉันได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน	4.36	0.62	มาก
6. สื่อหรือเว็บสนับสนุนที่สามารถเรียนง่าย สะดวก รวดเร็ว	4.61	0.50	มากที่สุด
เฉลยรายด้าน	4.52	0.55	มากที่สุด
ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน			
7. ฉันได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในห้องและครูในแต่ละเนื้อหา	4.61	0.50	มากที่สุด
8. ฉันทำงานร่วมกับผู้อื่นในทีมได้ดี	4.64	0.49	มากที่สุด
9. ฉันได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนของครู	4.54	0.51	มากที่สุด
10. กิจกรรมการเรียนการสอนทำให้ฉันมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และทีมได้เป็นอย่างดี	4.50	0.58	มาก
11. กิจกรรมการเรียนการสอนทำให้ฉันมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.39	0.57	มาก
12. ฉันเกิดความคิดที่หลากหลายในการทำกิจกรรม	4.36	0.56	มาก
เฉลยรายด้าน	4.51	0.54	มากที่สุด
ความพึงพอใจด้านประโยชน์ที่ได้รับ			
13. การทำงานเป็นทีมทำให้ฉันสามารถแบ่งงานตามหน้าที่และมีความรับผิดชอบ เพื่อให้งานบรรลุตามเป้าหมายได้	4.57	0.50	มากที่สุด
14. การทำงานเป็นทีมทำให้ฉันมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีขึ้น	4.50	0.51	มาก
15. การทำงานเป็นทีมทำให้ฉันมีความสามัคคีกับเพื่อนร่วมทีมมากขึ้น	4.68	0.55	มากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		แปลผล
	\bar{X}	S.D.	
16. การทำงานเป็นทีมทำให้ฉันยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นมากขึ้น	4.71	0.46	มากที่สุด
17. การทำงานเป็นทีมทำให้ฉันนำวิธีการไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นได้	4.46	0.58	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	4.59	0.52	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.53	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมเฉลี่ย อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.53$, S.D. = 0.54) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความพึงพอใจด้านประโยชน์ที่ได้รับ ($\bar{x} = 4.59$, S.D. = 0.52) รองลงมา คือ ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้และการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบเปิด ($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.55) และ ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.54)

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด มีผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ผลการปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมแบบเปิด จำนวน 2 แผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า เป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ปฏิบัติในกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองและสมาชิกในทีม สมาชิกในแต่ละทีมได้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นมากขึ้น และยังมีการแข่งขันแบบทีมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน ความท้าทายทำให้ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียน โดยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมแบบเปิดของผู้วิจัย มีกระบวนการทั้งหมด 5 ขั้นตอน ในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้ง ผู้วิจัยจะพัฒนากิจกรรมให้มีความสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมแบบเปิด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเสนอเนื้อหา ผู้สอนนำผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนด้วยการใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ได้แก่ การยกตัวอย่างเหตุการณ์ใกล้ตัวหรือในชีวิตประจำวัน คลิปวิดีโอที่น่าสนใจ เพื่อให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็น จากนั้นผู้สอนเชื่อมโยงเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่ใช้คำถามกระตุ้นเข้ากับเนื้อหาบทเรียนที่จะสอน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากระบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลายและมีการทำความเข้าใจบทเรียนและทราบถึงสถานการณ์ปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 ชั้นจัดทีม ผู้เรียนทำแบบทดสอบออนไลน์ เพื่อให้ผู้สอนจัดกลุ่มผู้เรียน โดยศิลปะ ศะความสามารถ จากการทดสอบออนไลน์ โดยแบ่งเป็นผู้เรียนที่มีความสามารถเก่ง 1 คน ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง 2 คน และผู้เรียนที่มีความสามารถอ่อน 1 คน เพื่อให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือกันภายในทีม

ขั้นตอนที่ 3 ชั้นเกม สมาชิกในแต่ละทีม แบ่งบทบาทหน้าที่รับผิดชอบ แบ่งเรื่องที่จะศึกษาและแยกย้ายกันไปศึกษาทางระบบการจัดการเรียนรู้หรือเว็บไซต์ต่าง ๆ และนำมาอภิปรายร่วมกับทีมของตนเอง ผู้สอนจะจัดเตรียมแหล่งทรัพยากรเรียนรู้เพิ่มเติมและเครื่องมือบนระบบจัดการเรียนรู้ โดยในระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรม ผู้สอนจะคอยสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนแต่ละทีม

ขั้นตอนที่ 4 ชั้นแข่งขัน ผู้เรียนทุกคนจะต้องเข้าร่วมการแข่งขัน โดยผู้สอนจะทำการแบ่งการแข่งขันเป็น 3 รอบ รอบที่ 1 การแข่งขันของผู้เรียนที่มีความสามารถเก่ง รอบที่ 2 การแข่งขันของผู้เรียนที่มีความสามารถอ่อน และรอบที่ 3 การแข่งขันของผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง โดยให้ผู้เรียนทำการแข่งขันผ่านทางแบบทดสอบออนไลน์ ซึ่งผู้เรียนให้ความร่วมมือกับการแข่งขันเป็นอย่างดี

ขั้นตอนที่ 5 การยอมรับความสำเร็จของทีม ผู้สอนนำคะแนนของสมาชิกแต่ละทีมมารวมกันเพื่อเป็นคะแนนทีมและประกาศผลทีมที่ได้ลำดับ 1-3 ผ่านสื่อสังคม และให้ของรางวัลทีมที่ได้ลำดับที่ 1 เพื่อเป็นการยกย่องทีมที่ได้คะแนนสูงสุดและกระตุ้นให้ผู้เรียนในทีมอื่น ๆ เกิดแรงจูงใจในการจัดกิจกรรมต่อไป ซึ่งในแต่ละทีมผู้เรียนยอมรับความสำเร็จของทีมของตนเอง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดทั้ง 2 วงรอบนั้นทำให้ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้สังเกต วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นพร้อมวางแผนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในครั้งต่อไปได้อย่างเหมาะสม

5.1.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด พบว่า โดยรวมผู้เรียนมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.53$, S.D. = 0.54)

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 ผลการปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

จากการศึกษาการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ พบว่า ผู้เรียนมีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมสูงขึ้น ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยเหลือกันและกันภายในทีม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในทีมของตนเองและผู้เรียนทุกคน

เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเอง เป็นผลสืบเนื่องจากการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีกิจกรรมการแข่งขันระหว่างทีมด้วยเกม และทุกคนในทีมได้เข้าร่วมในการแข่งขันนี้ เน้นการช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในทีม ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรมและมีความพยายามที่จะทำกิจกรรมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ไปด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับ ธนาภรณ์ บุญเลิศ (2561) ที่ทำการศึกษารื่องการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับเว็บสนับสนุน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT ร่วมกับเว็บสนับสนุนเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม มีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ

5.2.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

จากการสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการ หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีมมากขึ้น อีกทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ มีความสามัคคีกับเพื่อนร่วมทีมมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งอาจจะมากจากเครื่องมือที่นำมาใช้ไม่ว่าจะเป็นการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด โดยให้ผู้เรียนค้นคว้า สืบค้นจากเว็บสนับสนุน เว็บไซต์ต่าง ๆ และแบบทดสอบออนไลน์ ที่นำมาเพิ่มความสนุกสนานในการแข่งขันของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับสร้อยตระกูล อรรถมานะ (2542) ที่ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจในงานเป็นทัศนคติหรือความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบโดยเฉพาะของผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวกับงาน เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกนึกคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง องค์ประกอบด้านอารมณ์หรือความรู้สึก ซึ่งเป็นส่วนที่เป็นอารมณ์หรือความรู้สึกที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เราารู้และเข้าใจอยู่ก่อนแล้ว และองค์ประกอบด้านแนวโน้มของพฤติกรรม ซึ่งจะส่งผลต่อการเกิดพฤติกรรม

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในทีมของตนเอง และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และมีความสุขกับการเรียน

5.3 ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยเชิงปฏิบัติการในครั้งนี ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับการศึกษาที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่จะศึกษาหรือผู้ที่สนใจ ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ในชั้นเกม ผู้วิจัยควรเตรียมแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องแนะนำให้ผู้เรียน เพื่อช่วยเหลือให้ผู้เรียนได้มีแนวทางในการศึกษาค้นคว้า

5.3.1.2 ในส่วนของฐานการช่วยเหลือของการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด ผู้สอนสามารถใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยของยุคสมัยนั้น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเนื้อหาที่ได้ค้นคว้า มากับทีมของตนเอง

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ผู้สอนสามารถนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค เกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด ไปปรับใช้กับหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ หรือรายวิชาอื่น ๆ ได้

5.3.2.2 ควรมีการศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เพื่อทราบถึงผลสัมฤทธิ์ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2542). *กระบวนการเรียนรู้และยุทธศาสตร์การเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป เมเนจเม้นท์ จำกัด.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กิตติศักดิ์ กอร้อย. (2550). *พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนิสิตปริญญาตรี ภาคปกติ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต) . กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- เกศรา อินทะนนท์. (2556). *ทักษะการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 36(4), 18-26.*
- ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว. (2560). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบเปิดตามแนวคิดคอนเนคตวิสต์ซิม เพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. (ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). มหาสารคาม. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.*
- ชนาธิป พรกุล. (2554). *การสอนกระบวนการคิด ทฤษฎีและการนำไปใช้. (2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- ชูขวัญ สารดิษฐ์. (2557). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม TGT กับกิจกรรม TAI. (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). ลพบุรี. มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.*
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2558). *80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. (6). นนทบุรี: พี บาลานซ์ดีไซด์แอนพริ้นติ้ง.*
- ฐากร บุญสาร. (2560). *โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกัลยาณวัตร. (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาสารคาม. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.*
- ทิตนา แคมมณี. (2561). *ศาสตร์การสอน. (22). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- ธนาภรณ์ บุญเลิศ. (2561). *การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับเว็บสนับสนุน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร. (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาสารคาม. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.*


- ธีรพล ปะโสทะกัง. (2558). การพัฒนาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบ TGT เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสารคามพิทยาคม. (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาสารคาม. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- จร สุนทรายุทธ. (2556). ทฤษฎีองค์การและพฤติกรรม : หลักการ ทฤษฎี การวิจัย และปฏิบัติทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: บริษัท เนติกุลการพิมพ์ จำกัด.
- นรชาติ จ้อยรุ่ง. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการกลุ่มของนักเรียนสายวิทยาศาสตร์พิเศษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 20(2), 75-88.
- บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2556). ทฤษฎีและการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้. (2). กรุงเทพฯ: เอส.พรีนติ้ง ไทย แพลคตอรี.
- พิชญา โชคพล. (2558). การส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมพีเคชั่น สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนผดุงนารี. (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). สถิติและวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ยาใจ พงษ์บริบูรณ์. (2537). หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- ยุวรัตน์ สมบัติศิริไพบูลย์. (2562). การพัฒนาความสามารถการทำงานเป็นทีมโดยใช้เทคนิคเกมพีเคชั่นร่วมกับสื่อสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย. (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- เรียม ศรีทอง. (2542). พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน. กรุงเทพฯ: เวิร์ดเวฟ เอ็ดดูเคชั่น.
- โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย. (2562). คู่มือนักเรียน ปีการศึกษา 2562. ขอนแก่น: หจก.ซัชวาลย์การพิมพ์ (2532).
- ลำเทียน ฝ้า้อาจ. (2559). การทำงานเป็นทีมของข้าราชการครูในโรงเรียนขยายโอกาส อำเภอเมืองตราด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตราด. (การศึกษามหาบัณฑิต). ชลบุรี. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรีสฤษดิ์วงศ์.
- วัชรภรณ์ มาติยา. (2559). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยใช้เครือข่ายทางสังคมรายวิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาสารคาม. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

- ศุภลักษณ์ ขวัญแสน. (2554). *การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT เรื่อง คอมพิวเตอร์มีเดียเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. (ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต). พิษณุโลก. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). *19 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. (4). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). *เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. ขอนแก่น: คณานันทวิทยา
- สุวิมล ว่องวานิช. (2544). *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรไทย.
- สร้อยตระกูล (ตวยานนท์) อรรถมานะ. (2542). *พฤติกรรมองค์การ: ทฤษฎีและการประยุกต์*. (2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ไสว พักขาว. (2561). *การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- สำนักงานสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2559). *การสร้างทีมงานที่มีประสิทธิภาพ*. สืบค้น จาก <http://www.ocsc.go.th/>
- เสน่ห์ พันธุ์ดี. (2554). *การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. (ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต). พิษณุโลก. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- อิสรา ก้านทอง. (2547). *ผลการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนว Constructivism: Open Learning Environments (OLEs) สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาเทคโนโลยีการศึกษา*. (ปริญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). ขอนแก่น. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อุษณีย์ มณีรัตน์. (2559). *กรอบแนวคิดการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์*. *วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*, 27(1), 1-8.
- Nicholas R.A. Symons. *An observational study of teamwork skills in shift Handover*. *International Journal of Surgery* (10). page 355-359, 2012.
- Nicolae Nistor. (2015). *Finding student-centered open learning environments on the internet: Automated dialogue assessment in academic virtual communities of practice*, 47, 119-127.
- Nurul Fajriya, Abdul Asib, Gunarso Susilohadi. (2017). *Improving Students' Speaking Skill Using TGT*. *English Education Journal*, 5(3).
- Slavin, Robert E. (1991). *Synthesis of Research on Cooperative Learning Educational Leadership*, 5, 71-79.



ภาคผนวก


มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

	โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย	
	กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8
	วิชา ว30192 การออกแบบและเทคโนโลยี	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
	เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน 2 คาบต่อสัปดาห์
	วันจันทร์ เวลา 10.30-12.10 น.	ห้อง E-Classroom
ผู้สอน	นางสาวสิริภัทร บุญยศิวาพงศ์	
ครูพี่เลี้ยง	อาจารย์อนงค์รัตน์ วิริยสถิตย์กุล	

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.4/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

สาระสำคัญ (Concept)

กลไก อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้การทำงานของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพ หรือช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน หากสิ่งของเครื่องใช้รอบตัว จะพบว่าสิ่งของเครื่องใช้เหล่านี้ได้รับการพัฒนาจนมีระบบการทำงานที่ซับซ้อน และยังมีการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มาช่วยในการทำงานให้เป็นระบบอัตโนมัติเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ให้มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์กลไก และการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ (K)
2. ผู้เรียนสามารถออกแบบวิธีการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน โดยประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับกลไก อุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย (P)
3. ผู้เรียนให้ความร่วมมือการทำงานเป็นทีมในการเรียนรู้ (A)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระการเรียนรู้

1. กลไก
 - 1.1 เฟือง
 - 1.2 รอก
2. อุปกรณ์ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์
 - 2.1 มอเตอร์
 - 2.2 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
 - 2.3 เซนเซอร์
3. แผงควบคุมขนาดเล็ก

ทักษะกระบวนการคิด

1. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ทักษะการคิดเชิงระบบ
3. ทักษะการคิดสร้างสรรค์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ศาสตร์การสอนและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

วิธีสอนแบบทีมเกมแข่งขัน (TGT) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ผู้เรียนได้รวมกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกในแต่ละทีมจะประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน คือ ความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ มารวมกลุ่มกันในอัตราส่วน 1:2:1 ซึ่งสมาชิกของทีมจะได้แข่งขันกันในเกมเชิงวิชาการ โดยความสำเร็จของทีมจะขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ : 2558) โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเสนอเนื้อหา เป็นการเสนอเนื้อหาของบทเรียนใหม่ โดยผู้สอนจะเน้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาสาระอย่างมาก เพราะจะช่วยให้ทีมประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

ขั้นที่ 2 การจัดทีม (Team) เป็นการจัดทีมผู้เรียนโดยให้คะแนนกันทั้งเพศและความสามารถ โดยสมาชิกในแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วยผู้เรียนเก่า ปานกลาง และอ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 เพื่อให้แต่ละทีมมีความสามารถทางการเรียนพอ ๆ กัน

ขั้นที่ 3 เกม (Game) เป็นเกมง่าย ๆ เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ในการเล่น เกม ผู้เรียนที่เป็นตัวแทนจากทีมแต่ละทีมจะมาเป็นคู่แข่งกัน โดยเกมที่ใช้เป็นเกมเพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจเชิงวิชาการ มีการจัดโต๊ะสำหรับแข่งขัน ใช้คำถามในบัตร (Card) หรือเอกสาร (Sheet) ชนิดเดียวกัน ผู้เรียนจะสลับกันหยิบบัตรซึ่งในบัตรจะมีคำถามอยู่ ผู้แข่งขันจะต้องตอบคำถามในบัตร ของตนให้ได้ก่อนคนอื่น ถ้าตอบคำถามไม่ได้ผู้อื่นจะมีโอกาสตอบได้เช่นกัน

ขั้นที่ 4 การแข่งขัน (Tournaments) การจัดการแข่งขันอาจจะจัดขึ้นปลายสัปดาห์หรือทำย าทเรียนก็ได้ ซึ่งจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาและผ่านการเตรียมความพร้อมจากกลุ่ม มาแล้ว การจัดโต๊ะแข่งขันมีหลายโต๊ะ แต่ละโต๊ะจะมีตัวแทนของทีมแต่ละทีมมาร่วมแข่งขัน ทุกโต๊ะ การแข่งขันควรเริ่มดำเนินการพร้อมกัน แข่งขันเสร็จแล้วจัดลำดับการแข่งขันแต่ละโต๊ะไปเทียบหาค่า ของคะแนนโบนัส

ขั้นที่ 5 การยอมรับความสำเร็จของทีม ผู้สอนจะนำคะแนนโบนัสของสมาชิกแต่ละคนมา รวมกันเป็นคะแนนของทีม และหาค่าเฉลี่ย ทีมที่มีคะแนนสูงสุดจะได้รับการยอมรับและได้รับรางวัล ซึ่ง ส่วนนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้สอน ซึ่งอาจจะกำหนดรางวัลให้กับกลุ่มได้ 3 รางวัล ได้แก่ Good Team, Great Team และสูงสุดคือ Super Team (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ: 2546)

การจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (Open Learning Environments: OLEs) เป็น รูปแบบหนึ่งในการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทางคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ซึ่ง ออกแบบและพัฒนาโดย Michael Hannafin เป็นทฤษฎีที่เน้นเกี่ยวกับการคิดแบบเนกนัย (Divergent Thinking) ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดย สามารถแสดงออกได้หลายแบบ และหลายวิธี และแนวคิดที่หลากหลาย (Multiple Perspective) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ ที่เป็นการแก้ปัญหาโดยเฉพาะปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน โดยมี องค์ประกอบ 4 ประการ ดังนี้

1. การเข้าสู่บริบท (Enabling Contexts)
2. แหล่งทรัพยากร (Resources)
3. เครื่องมือ (Tools)
4. ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) (สุมาลี ชัยเจริญ: 2551)

ขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขัน	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด
1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน			ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมได้จากสื่อออนไลน์ หรือเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่นอกเหนือจากเว็บสนับสุนน (www.wix.com) ในการแข่งขัน ผู้เรียนที่มีความสามารถเก่ง จะทำการแข่งขันก่อน โดยแบบทดสอบออนไลน์ผ่าน www.kahoot.it ตามด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และอ่อนตามลำดับ
ขั้นที่ 1 การเสนอเนื้อหา	<p>1. ผู้สอนกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยการเปิดคลิปวีดิทัศน์เกี่ยวกับโครงข่ายส่งเวกซ์แล้วให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับระบบการทำงาน กลไกและการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า</p> <p>2. นำเสนอเนื้อหาโดยสื่อสไลด์ เรื่องกลไก ไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>3. ผู้เรียนทำแบบทดสอบออนไลน์ เรื่องกลไก ไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 10 ข้อ เพื่อใช้ในการจัดทีม</p>	<p>- คลิปวีดิทัศน์ เรื่อง โครงข่ายส่งเวกซ์</p> <p>- สไลด์ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกลไก ไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>- แบบทดสอบออนไลน์</p>	
ขั้นที่ 2 การจัดทีม	<p>4. จัดกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 4 คน แบบคละความสามารถ ประกอบด้วย ผู้เรียนที่มีความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 ซึ่งผู้สอนจะเอาคะแนนจากการทดสอบเรื่องกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เป็นตัวแบ่งทีมให้ผู้เรียน</p> <p>5. ให้ผู้เรียนตั้งชื่อทีมของกลุ่มตนเองและรายชื่อทีมผ่านทางเครือข่ายสังคมออนไลน์</p>	- เครือข่ายสังคมออนไลน์	

ขั้นตอนการจัดกรเรียนรู้แบบทีมแข่งขัน	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด
2. ชั้นจัดกิจกรรมการเรียนการสอน			
<p>ขั้นที่ 3 เกม</p>	<p>6. ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และข้อตกลงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ</p> <p>7. ผู้สอนแจ้งเนื้อหาที่จะใช้ในการแข่งขันและให้เนื้อหาที่จะใช้ในการแข่งขันผ่าน www.wix.com และสามารถสืบค้นเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ผ่านทาง internet ได้</p> <p>8. ผู้เรียนแต่ละทีมวางแผนเพื่อสืบค้นเนื้อหาที่ตนเองได้รับผิดชอบ</p> <p>9. สมาชิกในทีมร่วมกันอภิปรายเนื้อหาที่ตนได้รับผิดชอบทำใบงานเรื่องกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>10. ผู้สอนจะคอยสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนแต่ละทีม</p>	<p>- เว็บไซต์สนุน</p> <p>- ใบงาน เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์</p>	
<p>ขั้นที่ 4 การแข่งขัน</p>	<p>11. ผู้เรียนนั่งตามโต๊ะที่ผู้สอนกำหนดตามที่ผู้สอนได้เรียกชื่อ</p> <p>12. อธิบายรายละเอียดการแข่งขัน โดยทำการแข่งขันแบบทดสอบออนไลน์จำนวน 10 ข้อ</p> <p>13. สมาชิกแต่ละคนนำคะแนนมารวมกับสมาชิกในทีม เพื่อเป็นคะแนนรวมของทีม</p>	<p>- แบบทดสอบออนไลน์</p>	
3. ชั้นสรุปทเรียน			
<p>ขั้นที่ 5 การยอมรับ</p>	<p>14. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสอบถาม แสดง</p>	<p>- เครือข่ายสังคมออนไลน์</p>	

ขั้นตอนการจัดกรเรียนรู้แบบทีมแข่งขัน	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด
ความสำเร็จของทีม	ความเห็นในแบบบันทึกอนุทิน จากนั้นให้ผู้เรียนประเมินการทำงานเป็นทีมของแต่ละทีม 15. ผู้สอนประกาศผลการจัดกิจกรรมของผู้เรียนที่ทำการได้ อันดับ 1-3 ผ่านทางเครือข่ายสังคมออนไลน์และให้รางวัลสำหรับทีมที่ได้ลำดับที่ 1-3		

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์
2. คลิปวีดิทัศน์ เรื่อง โดรนขนส่งเวชภัณฑ์
3. ใบงาน เรื่องกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์
4. แบบทดสอบออนไลน์
5. เว็บบนับสนุน
6. เครือข่ายสังคมออนไลน์

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	เครื่องมือ/แบบประเมิน	วิธีการวัดและประเมินผล	เกณฑ์การประเมิน
1. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์กลไก และการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ (K)	- การสังเกตการตอบคำถาม - ใบงาน เรื่องกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์	- ดูจากการตอบคำถามในการร่วมกิจกรรม - ตรวจสอบงาน เรื่องกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์	- ผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง - มีผลการประเมินภารกิจกรเรียนรู้อยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

จุดประสงค์การเรียนรู้	เครื่องมือ/แบบประเมิน	วิธีการวัดและประเมินผล	เกณฑ์การประเมิน
2. ผู้เรียนสามารถ ออกแบบวิธีการ แก้ปัญหาหรือพัฒนา งาน โดยประยุกต์ใช้ ความรู้เกี่ยวกับกลไก อุปกรณ์ไฟฟ้า และ อุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ได้ อย่างถูกต้อง และ ปลอดภัย (P)	- ใบงาน เรื่องกลไก ไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์	- ตรวจใบงาน เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์	- มีผลการประเมิน ภารกิจการเรียนรู้อยู่ใน ระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
3. ผู้เรียนให้ความ ร่วมมือการทำงาน เป็นทีมในการเรียนรู้ (A)	- แบบสังเกต พฤติกรรมการทำงาน เป็นทีม - แบบประเมินการ ทำงานเป็นทีม	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานเป็นทีม	- ผู้เรียนมีพฤติกรรม การทำงานเป็นทีมอยู่ใน ระดับสม่ำเสมอ ผ่าน เกณฑ์

ข้อเสนอแนะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ

(นางอนงค์รัตน์ วิริยสถิตย์กุล)

ครูพี่เลี้ยง

บันทึกผลหลังการสอน

รายวิชา ว30192 เทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

1. ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

ด้านความรู้ (K)

.....

.....

.....

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

.....

.....

.....

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวสิริภัทร บุญศิลาพงศ์)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่

ทีม

1. ชื่อ ชั้น ม. 5/..... เลขที่
2. ชื่อ ชั้น ม. 5/..... เลขที่
3. ชื่อ ชั้น ม. 5/..... เลขที่
4. ชื่อ ชั้น ม. 5/..... เลขที่

ใบงาน เรื่องกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนแต่ละทีมระดมความคิดเพื่อออกแบบเครื่องใช้ไฟฟ้าในอนาคตที่สนใจ โดยชิ้นงานนั้นจะต้องมีส่วนประกอบของระบบกลไก อุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

1. เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เลือกออกแบบ :

2. เทคโนโลยีที่ออกแบบมีหน้าที่หรือวัตถุประสงค์เพื่อใช้ทำอะไร

.....

.....

.....

3. องค์ประกอบหลักของเทคโนโลยีที่ออกแบบ

.....

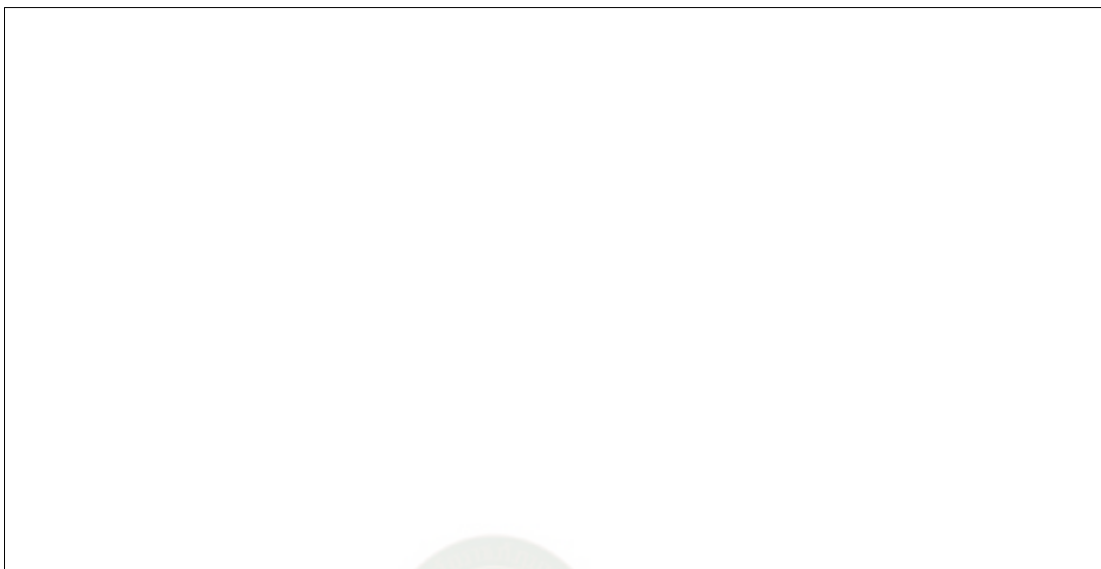
.....

.....

4. ชิ้นส่วนกลไก อุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้มีอะไรบ้าง แต่ละอย่างมีหน้าที่อะไร

ชื่อชิ้นส่วน	วัสดุที่ใช้	เหตุผลในการเลือกใช้วัสดุ	เครื่องมือที่ใช้ในการต่อ	เทคนิคในการต่อ

5. แบบร่างชิ้นงาน พร้อมระบุส่วนประกอบของกลไก อุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินงานวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

ทีม.....

คำชี้แจง : ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามระดับคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริงในแต่ละพฤติกรรมที่แสดง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- | | | |
|---|---------|---|
| 3 | หมายถึง | ผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียนแสดงพฤติกรรมสม่ำเสมอ |
| 2 | หมายถึง | ผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียนแสดงพฤติกรรมบางครั้ง |
| 1 | หมายถึง | ผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียนแสดงพฤติกรรมนาน ๆ ครั้ง |

ตารางที่ 1 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน

พฤติกรรมที่แสดงออกของทีม	ระดับพฤติกรรม		
	3	2	1
ด้านบทบาทในการทำงานเป็นทีม			
1. สมาชิกในทีมรับผิดชอบงานตามที่ได้รับมอบหมาย			
2. สมาชิกในทีมเสนอความคิดเห็นในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาการทำงานของทีม			
3. สมาชิกในทีมเคารพและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			
ด้านกระบวนการทำงาน			
4. มีการกำหนดเป้าหมายและวางแผนการทำงานร่วมกันในทีม			
5. มีการกำหนดวิธีการ ขั้นตอนการทำงานและระยะเวลาอย่างเป็นระบบ			
6. มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบให้กับสมาชิกในทีมได้อย่างเหมาะสม			
ด้านความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในทีม			
7. มีการให้ความร่วมมือกับทีมอย่างเต็มที่			
8. มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันเพื่อความสัมพันธ์ที่ดี			
9. มีการกล่าวคำชมเชยเพื่อนสมาชิกในทีมเมื่อผลงานประสบผลสำเร็จได้ตามแผน			

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

แบบประเมินการทำงานเป็นทีม

ชื่อ-สกุล เลขที่ ทีม

คำชี้แจง : ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามระดับคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริงในแต่ละพฤติกรรมที่แสดง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- 3 หมายถึง ผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียนแสดงพฤติกรรมสม่ำเสมอ
 2 หมายถึง ผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียนแสดงพฤติกรรมบางครั้ง
 1 หมายถึง ผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียนแสดงพฤติกรรมนาน ๆ ครั้ง

ตารางที่ 2 แบบประเมินการทำงานเป็นทีม (ประเมินตนเอง)

ประเด็นที่สังเกต	ระดับพฤติกรรม		
	3	2	1
1. ฉันรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			
2. ฉันแชร์ความรู้และคำตอบให้กับสมาชิกในทีม			
3. ฉันถามคำตอบกับสมาชิกอื่น ๆ เมื่อเวลาที่ฉันไม่เข้าใจบางอย่าง			
4. ฉันช่วยเหลือสมาชิกอื่น ๆ เมื่อพวกเขามีปัญหา			
5. ฉันพยายามสร้างความรู้สึกที่ดีแก่สมาชิกในทีม			
6. ฉันพยายามค้นหาคำตอบเมื่อฉันไม่เห็นด้วยกับคนอื่น			

ตารางที่ 3 แบบประเมินการทำงานเป็นทีม (ประเมินทีม)

ประเด็นที่สังเกต	ระดับพฤติกรรม		
	3	2	1
1. พวกเรารับฟังความรู้และความคิดเห็นของสมาชิกในทีม			
2. พวกเราช่วยกันคิดและแสดงความคิดเห็นในการดำเนินกิจกรรม			
3. เมื่อมีประเด็นที่เกิดจากการไม่เห็นด้วย พวกเราจะแสดงความคิดเห็นในประเด็นนั้นด้วยความสุภาพ			
4. พวกเรามักจะมีการลงความเห็นอย่างเป็นเอกฉันท์			
5. พวกเรามีการกำหนดบทบาทและหน้าที่ในการทำงานเป็นทีม			
6. พวกเรามีการบริหารเวลาในการดำเนินกิจกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ			

**แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
ด้วยเทคนิคเกมแข่งขัน ที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2**

คำชี้แจง

1. วัตถุประสงค์ในการสำรวจเพื่อทราบความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ในรายวิชา ว30192 การออกแบบและเทคโนโลยี

2. เลือกข้อที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยลงเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงตามระดับความพึงพอใจของผู้เรียน

ระดับ 5 หมายถึง นักเรียนพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง นักเรียนพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง นักเรียนพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง นักเรียนพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง นักเรียนพึงพอใจน้อยที่สุด

ข้อที่	ประเด็นความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้และการจัดสิ่งแวดล้อมแบบเปิด						
1	ครูใช้วิธีการสอนและจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับเนื้อหา					
2	กิจกรรมการเรียนการสอนช่วยอำนวยความสะดวกให้ฉันได้ดียิ่งขึ้น					
3	ครูมีสื่อหรือเว็บสนับสนุนที่เป็นแหล่งความรู้ช่วยในการทำกิจกรรม					
4	ครูเปิดโอกาสให้ฉันได้แสดงความคิดเห็นในแต่ละเนื้อหา					
5	ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ฉันได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน					
6	สื่อหรือเว็บสนับสนุนที่สามารถเรียนง่าย สะดวก รวดเร็ว					
ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน						
7	ฉันได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในห้องและครูในแต่ละเนื้อหา					
8	ฉันทำงานร่วมกับผู้อื่นในทีมได้ดี					
9	ฉันได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนของครู					
10	กิจกรรมการเรียนการสอนทำให้ฉันมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และทีมได้เป็นอย่างดี					



ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในวงรอบที่ 1

ตารางที่ ค.1

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในวงรอบที่ 1

กลุ่มที่	ผู้สังเกต	ด้านที่ 1			ด้านที่ 2			ด้านที่ 3		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	ผู้วิจัย	2	2	3	3	3	3	3	3	2
	ผู้ร่วมวิจัย	3	3	3	2	2	2	3	2	2
2	ผู้วิจัย	2	2	3	2	3	2	2	2	3
	ผู้ร่วมวิจัย	3	3	3	3	3	3	2	2	3
3	ผู้วิจัย	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	ผู้ร่วมวิจัย	3	3	3	2	2	2	2	3	3
4	ผู้วิจัย	2	2	3	2	2	2	2	2	2
	ผู้ร่วมวิจัย	2	2	2	2	2	2	2	1	2
5	ผู้วิจัย	2	2	3	2	2	2	2	2	3
	ผู้ร่วมวิจัย	3	3	3	3	2	2	2	2	2
6	ผู้วิจัย	2	2	2	2	2	1	2	2	1
	ผู้ร่วมวิจัย	2	2	2	2	2	2	3	3	1
7	ผู้วิจัย	2	1	3	2	2	2	1	2	1
	ผู้ร่วมวิจัย	3	2	2	2	2	2	2	2	2
	\bar{X}	2.43	2.29	2.71	2.29	2.29	2.14	2.21	2.21	2.143
	S.D.	0.51	0.61	0.47	0.47	0.47	0.53	0.58	0.58	0.77
	\bar{X} รายด้าน		2.48			2.24			2.19	
	S.D. รายด้าน		0.55			0.48			0.63	
$\bar{X} = 2.3$										
S.D. = 0.56										

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในวงรอบที่ 2

ตารางที่ ค.2

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในวงรอบที่ 2

กลุ่มที่	ผู้สังเกต	ด้านที่ 1			ด้านที่ 2			ด้านที่ 3		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	ผู้วิจัย	3	3	3	3	3	3	3	3	2
	ผู้ร่วมวิจัย	3	2	2	2	2	3	3	3	3
2	ผู้วิจัย	2	3	2	3	3	2	2	3	3
	ผู้ร่วมวิจัย	2	2	3	3	2	2	3	3	3
3	ผู้วิจัย	3	3	3	3	3	2	3	3	3
	ผู้ร่วมวิจัย	3	3	3	3	2	3	3	3	3
4	ผู้วิจัย	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	ผู้ร่วมวิจัย	3	2	2	2	3	3	3	2	3
5	ผู้วิจัย	3	2	3	3	3	3	3	3	3
	ผู้ร่วมวิจัย	3	3	3	2	2	3	3	3	3
6	ผู้วิจัย	3	3	3	3	3	3	2	2	3
	ผู้ร่วมวิจัย	3	3	3	2	2	2	2	2	3
7	ผู้วิจัย	2	2	3	3	3	3	3	2	2
	ผู้ร่วมวิจัย	2	2	3	3	3	3	3	2	3
	\bar{X}	2.71	2.57	2.79	2.71	2.64	2.71	2.79	2.64	2.857
	S.D.	0.47	0.51	0.43	0.47	0.5	0.47	0.43	0.5	0.363
	\bar{X} รายด้าน		2.69			2.69			2.76	
	S.D. รายด้าน		0.47			0.47			0.43	
$\bar{X} = 2.71$										
S.D. = 0.46										

ผลการวิเคราะห์การประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในวงรอบที่ 1

ตารางที่ ค.3

ผลการวิเคราะห์การประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในวงรอบที่ 1

ทีม	เลขที่	ประเมินตนเอง						ประเมินทีม					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2
	19	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3
	22	3	2	2	1	2	3	3	3	3	3	3	3
	26	2	1	1	1	1	1	3	2	3	2	1	1
2	5	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2
	13	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
	15	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
	16	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
3	9	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3
	21	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3
	23	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
	27	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3
4	1	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
	17	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3
	24	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2
	28	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	1	2
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	12	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2
	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	25	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2
6	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	7	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3
	8	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
	10	3	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3
7	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3
	11	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
	14	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3
	18	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3
\bar{X}		2.54	2.29	2.43	2.25	2.54	2.07	2.79	2.64	2.6	2.43	2.43	2.5
				2.35						2.57			
S.D.		0.69	0.71	0.69	0.75	0.69	0.54	0.57	0.62	0.63	0.63	0.74	0.69
				0.68						0.65			

ผลการวิเคราะห์การประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในวงรอบที่ 2

ตารางที่ ค.4

ผลการวิเคราะห์การประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในวงรอบที่ 2

ทีม	เลขที่	ประเมินตนเอง						ประเมินทีม					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	19	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	22	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3
	26	2	3	3	1	2	1	3	2	3	3	2	3
2	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	13	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2
	15	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	16	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3
3	9	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3
	21	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3
	23	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3
	27	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
4	1	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
	17	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
	24	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	28	3	3	3	3	3	1	3	3	3	2	2	2
5	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3
	12	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2
	20	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2
	25	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2
6	6	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2
	7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	8	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	10	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
	11	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	14	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3
	18	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3
\bar{x}		2.68	2.46	2.54	2.57	2.57	2.29	2.79	2.68	2.6	2.64	2.79	2.7
				2.52						2.70			
S.D.		0.48	0.51	0.51	0.57	0.50	0.60	0.42	0.48	0.49	0.49	0.42	0.48
				0.53						0.46			

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน

ตารางที่ ค.5

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน

คนที่	ระดับความพึงพอใจ (ข้อที่)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4
2	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3
3	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5
4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4
5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	3	5	4	5	5	4	5	5
6	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
7	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
8	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	4	3	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5
13	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5

(ต่อ)

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

คนที่	ระดับความพึงพอใจ (ข้อที่)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
14	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5
15	4	4	3	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4
16	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
18	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
20	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4
21	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4
22	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5

(ต่อ)

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

คนที่	ระดับความพึงพอใจ (ข้อที่)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
23	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4
24	4	4	4	5	3	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4
25	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4
26	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4
27	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4
28	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
\bar{x}	4.46	4.46	4.61	4.61	4.36	4.61	4.61	4.64	4.54	4.50	4.39	4.36	4.57	4.50	4.68	4.71	4.46
S.D.	0.51	0.58	0.57	0.50	0.62	0.50	0.50	0.49	0.51	0.58	0.57	0.56	0.50	0.51	0.55	0.46	0.58
\bar{x}	4.52					4.51					4.59						

(ต่อ)

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

คนที่	ระดับความพึงพอใจ (ข้อที่)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
S.D.			0.55						0.54						0.52		
\bar{x}									4.53								
S.D.									0.54								

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ง

หนังสือราชการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/๐๕๙๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๕๔๐๐๐

๒๓ มกราคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขออนุญาตใช้แบบการประเมินการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

เรียน นายพิชฎะ โชคพล

ด้วย นางสาวสิริภัทร บุญยศิลาพงศ์ รหัสประจำตัว ๖๑๘๐๑๐๕๖๐๑๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕/๒ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย” เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริงในการทำวิจัย นั้น

ในการนี้ จึงขออนุญาตใช้แบบการประเมินการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ของ นายพิชฎะ โชคพล เพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐชัย จันทร์ชุม)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์. ๐-๔๓๗๑ - ๓๒๐๖

โทรสาร. ๐-๔๓๗๒ - ๓๕๐๘

ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/๐๕๙๑



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๕๐๐๐

๒๓ มกราคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขออนุญาตใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน

เรียน นางสาวธนาภรณ์ บุญเลิศ

ด้วย นางสาวสิริภัทร บุญยศิลาพงศ์ รหัสประจำตัว ๖๑๘๐๑๐๕๖๐๑๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕/๒ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย” เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริงในการทำวิจัย นั้น

ในการนี้ จึงขออนุญาตใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน ของ นางสาวธนาภรณ์ บุญเลิศ เพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภัทรชัย จันทร์หอม)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์. ๐-๔๓๗๑ - ๓๒๐๖

โทรสาร. ๐-๔๓๗๒ - ๓๕๐๘



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/๐๕๙๐

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๕๐๐๐

๒๓ มกราคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

ด้วย นางสาวสิริภัทร บุญยศิลาพงศ์ รหัสประจำตัว ๖๑๘๐๑๐๕๖๐๑๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเกมแข่งขันที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕/๒ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเช่นเคย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ร้อยโท

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐชัย จันทร์ชุม)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์. ๐-๔๓๗๑ - ๓๒๐๖

โทรสาร. ๐-๔๓๗๒ - ๓๕๐๘

