

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน
เพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา
วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

DEVELOPMENT OF ONLINE CASE STUDY-BASED LESSON FOR
READINESS BEFORE LEARNING A CONCEPT OF PROBLEM-SOLVING
IN COMPUTING SCIENCE FOR GRADE 6 STUDENTS

สุพิชญา พันธเสริม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน
เพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา
วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สุพิชญา พันธเสริม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Development of Online Case Study-Based Lesson for Readiness Before Learning a Concept of Problem-Solving in Computing Science for Grade 6 Students

ชื่อ - นามสกุล นางสาวสุพิชญา พันธเสริม

สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์เมธี พิกุลทอง, ปร.ด.

ปีการศึกษา 2565

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทียมยศ ปะสาวะโน, ศษ.ด.)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ณัฐพล ไร่ไพ, ศษ.ด.)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นฤมล เทพนวล, กศ.ด.)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เมธี พิกุลทอง, ปร.ด.)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล, ค.อ.ม.)

วันที่ 26 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ชื่อ - นามสกุล	นางสาวสุพิชญา พันธเสริม
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เมธิ พิกุลทอง, ประ.ด.
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้สื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน และ 3) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนดวงกมล โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย 1 ห้องเรียน จากทั้งหมด 4 ห้องเรียน จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน 2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อบทเรียนออนไลน์

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน มีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50, SD = .05$) และมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.58, SD = .49$) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้สื่อหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 89.43

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน สื่อการเรียนรู้เชิงรุกระดับประถมศึกษา การเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนด้านพุทธิพิสัย

Thesis Title	Development of Online Case Study-Based Lesson for Readiness Before Learning a Concept of Problem-Solving in Computing Science for Grade 6 Students
Name - Surname	Ms. Supitchaya Panthaserm
Program	Educational Technology and Communications
Thesis Advisor	Assistant Professor Metee Pigultong, Ph.D.
Academic Year	2022

ABSTRACT

The objectives of this research were to: 1) develop an online case study-based lesson for readiness before learning a concept of problem-solving in computing science subject, 2) compare learning achievements before and after using the online case study-based lesson, and 3) investigate the learning effectiveness index of the online case study-based lesson.

The sample group used in this research was 30 students who were studying at Duangkamon school, which was a simple random sampling method from one class out of four classes. The research instruments consisted of: 1) an online case study-based lesson, and 2) a form to measure learning achievements before and after using the online case study-based lesson.

The results of this research revealed that: 1) the quality of the online case study-based lesson in the aspect of the media was very good ($\bar{x} = 4.50, SD = .05$) and the quality of the content was very good ($\bar{x} = 4.58, SD = .49$), 2) learning achievements after using the lesson were higher than before using it at a statistical significance level of .05, and 3) the learning effectiveness index showed that learning progress was increased at 89.43%.

Keywords: online case study-based lesson, active learning media for primary level, cognitive preparation

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ได้ด้วยความอนุเคราะห์และความเมตตากรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมธี พิกุลทอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาสละเวลาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทียมยศ ปะสาวะโน ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล ไร่ไพ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล เทพนवल ผู้ทรงคุณวุฒิ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมธี พิกุลทอง ที่กรุณาเมตตาสละเวลาร่วมเป็นคณะกรรมการสอบ และให้ คำแนะนำ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไขส่วนต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ โรงเรียนดวงกมล ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และให้คำแนะนำในหลายๆ ด้าน จนวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชา จนผู้วิจัยสามารถนำเอาหลักการมาประยุกต์ใช้และอ้างอิงในการวิจัยในครั้งนี้ คุณค่าอันพึงมีจาก วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเพื่อบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ ครอบครัว ตลอดจนผู้เขียนหนังสือ และบทความต่างๆ ที่ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยจนสามารถทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ จ.ส.ต.อดิเทพ พันธเสริม คู่สมรส ผู้ซึ่งสนับสนุนในทุกด้าน และเป็นกำลังใจ ตลอดเวลาการศึกษา

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจ หากมีข้อบกพร่องหรือไม่สมบูรณ์ประการใด ผู้วิจัยขอกราบขอภัยมา ณ โอกาสนี้ด้วย

สุพิชญา พันธเสริม

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(3)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(4)
กิตติกรรมประกาศ.....	(5)
สารบัญ.....	(6)
สารบัญตาราง.....	(9)
สารบัญภาพ.....	(10)
บทที่ 1 บทนำ.....	11
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	11
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	14
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	15
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	15
1.5 คำจำกัดความของการวิจัย.....	16
1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	17
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	17
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
2.1 สารสนเทศโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	19
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการสอนออนไลน์.....	25
2.3 การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา.....	30
2.4 โปรแกรม Construct 2.....	42
2.5 ADDIE Model.....	49
2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	50
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	54
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	57
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	57
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	57
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	61
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้.....	62

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
4.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อ.....	64
4.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา.....	65
4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน.....	66
4.4 การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น.....	67
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	68
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	68
5.2 การอภิปรายผล.....	69
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	70
บรรณานุกรม.....	71
ภาคผนวก.....	75
ภาคผนวก ก.....	76
- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	77
- หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	78
ภาคผนวก ข.....	84
- การวิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตร.....	85
ภาคผนวก ค.....	106
- แบบประเมินคุณภาพ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา.....	107
- แบบประเมินคุณภาพ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ.....	109
ภาคผนวก ง.....	111
- แบบประเมินความสอดคล้อง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	112
- แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามวัตถุประสงค์ เพื่อนำไปสร้าง แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ.....	122
- แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามวัตถุประสงค์ เพื่อนำไปสร้าง แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา สำหรับผู้เชี่ยวชาญ.....	124

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก จ.....	126
- ผลการประเมินคุณภาพแบบประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน (IOC).....	127
- ผลการประเมินคุณภาพแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามวัตถุประสงค์ เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (IOC).....	135
- แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินคุณภาพ ด้านเนื้อหา สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (IOC).....	136
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	137
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	143
ภาคผนวก ฉ.....	148
- ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนด้วย บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ.....	149
ภาคผนวก ช.....	152
- คู่มือการใช้บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อม ก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ.....	153
ประวัติผู้เขียน.....	162

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระ โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ).....	23
ตารางที่ 2.2 การเปรียบเทียบการสอนโดยใช้กรณีศึกษากับการสอนแบบปกติ.....	33
ตารางที่ 3.1 แบบแผนการทดลอง The One Group Pretest-Posttest Design.....	61
ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อเตรียม ความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ จากผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ.....	64
ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อเตรียม ความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ จากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา.....	65
ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนด้วย บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ.....	66
ตารางที่ 4.4 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชา วิทยาการคำนวณ.....	67

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	17
ภาพที่ 2.1 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	20
ภาพที่ 2.2 การใช้งานด้วย Construct 2.....	27
ภาพที่ 2.3 การใช้งานโปรแกรม Construct2 บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ PC.....	28
ภาพที่ 2.4 แพลตฟอร์ม Construct2 สำหรับสร้างเกม.....	42
ภาพที่ 2.5 Icon Construct2.....	43
ภาพที่ 2.6 หน้าจอการทำงานของ Construct2.....	43
ภาพที่ 2.7 แถบคำสั่งและแถบเครื่องมือ.....	44
ภาพที่ 2.8 แถบคำสั่ง File.....	44
ภาพที่ 2.9 แถบคำสั่ง Home.....	45
ภาพที่ 2.10 แถบคำสั่ง View.....	45
ภาพที่ 2.11 แถบคำสั่ง Events.....	45
ภาพที่ 2.12 แถบ Properties.....	46
ภาพที่ 2.13 แถบ Project.....	46
ภาพที่ 2.14 แถบ Layers.....	47
ภาพที่ 2.15 พื้นที่ของเกมและแผ่นเหตุการณ์.....	47
ภาพที่ 2.16 แถบ Objects.....	48
ภาพที่ 2.17 เทมเพลตที่โปรแกรม Construct2 มีให้.....	48
ภาพที่ 2.18 เมนู Project Examples ในหน้า Start page.....	48
ภาพที่ 2.19 ADDIE Model.....	49
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อม ก่อนเข้าสู่บทเรียนด้วยผังการดำเนินงาน (Flowchart).....	59

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายมากขึ้น ซึ่งแตกต่างไปจากการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 20 ที่จัดการเรียนรู้ตามหนังสือ ส่งผลให้การเรียนรู้ของผู้เรียนสามารถเข้าไปสืบค้นความรู้จากตำราต่างๆ หรือแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ หรือจากเว็บไซต์ต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง การเรียน (ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2558) ซึ่งผู้สอนต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สืบค้นอย่างสม่ำเสมอ โดยที่ผู้เรียนจะต้องมีทักษะและการสื่อสารต้องได้รับคำแนะนำจากครูและพ่อแม่ในการใช้เครื่องมือนี้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ (วิจารณ์ พานิช, 2555) เนื่องจากเทคโนโลยีต่างๆ เกิดการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยที่ครูก็ต้องหมั่นเรียนรู้ ออกแบบการเรียนที่ดีกว่าเหมาะสมกว่าตามช่วงวัยของเด็ก ทั้งนี้การจัดการเรียนด้วยวิธีสอนออนไลน์จะเป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้ทั้งในทางตรงและทางอ้อม อีกทั้งยังมุ่งเน้นส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ต่อเนื่อง ประกอบกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการศึกษาสำหรับการเสริมสร้างศักยภาพของคนในชาติให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถ และยังเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึง รวมถึงยังมีความสอดคล้องตามแนวปฏิรูปการศึกษา ตลอดจนจะเป็นการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล (เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม, 2559)

ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนสอน เช่น ภาพเคลื่อนไหว (Animation) วิกิพีเดีย เกม โขเซียมมีเดีย โปรแกรมสำเร็จรูป และสื่อการจัดการเรียนรู้ส่วนบุคคล ประกอบกับการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมช่วยในการสร้างบทเรียน เพื่อปรับให้เข้ากับตัวผู้เรียนตามความต้องการ นอกจากนี้เทคโนโลยีความจริงเสริมยังสามารถประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในด้านต่างๆ ปัจจุบันเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับโลกเสมือนหรือความจริงเสริมนี้ได้เข้ามาใกล้ตัวผู้คนในยุคนี้น่าจะมากขึ้นเรื่อยๆ และคาดการณ์ว่าในอนาคตอันใกล้ เทคโนโลยีต่างๆ จะมีบทบาทสำคัญที่ทุกคนควรเรียนรู้ที่จะรับมือกับความเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีอันใกล้ตัว สอดคล้องกับที่กล่าวว่า การเป็นผู้นำในศตวรรษที่ 21 นั้นจะต้องมีความรู้และทักษะที่มีการใช้เทคโนโลยีในโลกไร้พรมแดนเพื่อให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคม (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559)

การเรียนรู้ดิจิทัลเกิดขึ้นมากมายแหล่งการเรียนรู้ใกล้ตัวมาก โดยเฉพาะสารสนเทศดิจิทัลจึงต้องอาศัยทักษะการเรียนรู้ดิจิทัลเป็นสำคัญ (แววตา เตชาทวิวรรณ และคณะ, 2559) สิ่งสำคัญในการพัฒนา

การรู้ดิจิทัล คือ กระบวนการการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะเฉพาะที่มีความจำเป็นสำหรับการรู้ดิจิทัล จะแตกต่างจากคนหนึ่งถึงอีกคนหนึ่งโดยขึ้นอยู่กับความต้องการและสถานการณ์ของผู้เรียน ซึ่งอาจครอบคลุมตั้งแต่การรับรู้ขั้นพื้นฐานและการฝึกอบรมสู่การประยุกต์ใช้งานที่มีความยุ่งยากและซับซ้อนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การรู้ดิจิทัล กินความมากกว่าแค่การรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี แต่มันยังครอบคลุมถึงประเด็นต่างๆ เกี่ยวกับจริยธรรมสังคม และการสะท้อน (Reflection) ซึ่งฝังอยู่ในการทำงาน การเรียนรู้ การพักผ่อน และชีวิตประจำวัน ภายใต้อัน “การรู้ดิจิทัล” คือ ความหลากหลายของทักษะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ซึ่งทักษะเหล่านั้นอยู่ภายใต้ การรู้สื่อ (Media literacy) การรู้เทคโนโลยี (Technology literacy) การรู้สารสนเทศ (Information literacy) การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็น (Visual literacy) การรู้การสื่อสาร (Communication literacy) และการรู้สังคม (Social literacy) (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2559) การใช้ร่วมกันและการสร้างเนื้อหาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต (นิตยา วงศ์ใหญ่, 2560) การที่จะเป็นพลเมืองดิจิทัลที่สามารถปฏิสัมพันธ์และใช้ประโยชน์กับสารสนเทศได้อย่างปลอดภัย และมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไป ทักษะการรู้ดิจิทัลจึงเป็นทักษะที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการศึกษาและการดำรงชีวิตของผู้เรียน

วิทยาการคำนวณ (Computing science) เป็นวิชาที่มุ่งเน้นการเรียนการสอนให้เด็กสามารถคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) มีความพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) และมีพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (Media and information literacy) ซึ่งการเรียน วิชาวิทยาการคำนวณจะไม่จำกัดอยู่เพียงแค่การคิดให้เหมือนคอมพิวเตอร์เพียงเท่านั้น และไม่ได้จำกัดอยู่เพียง การคิดในศาสตร์ของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ แต่จะเป็นกระบวนการความคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้ แก้ปัญหาของมนุษย์ โดยเป็นการสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและช่วยแก้ไขปัญหามาที่เราต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนวิชาดังกล่าวมีเป้าหมายที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียน กล่าวคือ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ต่อตนเองหรือสังคม และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบต่อสังคม

สภาพปัจจุบัน การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนดวงกมล อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ใช้รูปแบบการสอนตามแบบเรียน ทำแบบทดสอบตามแบบเรียน มุ่งเน้นเพื่อให้จบเนื้อหาตามที่หลักสูตรกำหนด มากกว่าการเน้นให้ผู้เรียนเกิดการคิด วิเคราะห์ คิดแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเนื้อหาวิชาที่มากเกินไป ส่วนมากจึงทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ทำให้นักเรียนทำข้อสอบประเภทวิเคราะห์

คิดแก้ปัญหาได้น้อย นักเรียนไม่สามารถอธิบายเนื้อหาได้และไม่เข้าใจเนื้อหา ความรู้ที่ได้ไม่คงทน นักเรียนแต่ละคนมีศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนที่แตกต่างกัน นักเรียนไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน ขาดสมาธิ และการจัดการเรียนการสอนในช่วงที่มีเวลาจำกัด โดยกำหนดเวลาเรียน 1 ชั่วโมง รายวิชาวิทยาการคำนวณนั้นเรียนสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง ทำให้นักเรียนไม่สามารถซักถามในสิ่งที่ยังไม่เข้าใจกับครูผู้สอนในเวลาเรียนได้ครบทั้งหมด ทำให้เกิดการไม่เข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่เรียน ซึ่งส่งผลกระทบต่อ การเกิดการเรียนรู้ ทำให้ค่าคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ มีค่าไม่น่าพอใจ ครูผู้สอน จะต้องหาแนวทางวิธีการจัดการกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อการแก้ปัญหาดังกล่าว สามารถทำได้หลาย รูปแบบ หลายวิธี โดยเฉพาะการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งในขณะนี้ กระบวนการจัดการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ สื่อออนไลน์ จะเป็นวิธีที่สะดวกน่าสนใจสำหรับผู้เรียน และผู้สอน มีลักษณะเฉพาะและเหมาะสมกับเนื้อหาที่จะสอน เหมาะสมกับผู้เรียน สามารถออกแบบ บทเรียนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาตามจุดมุ่งหมาย ผู้สอนควรมีกิจกรรม การสอน เช่น มีการตั้งประเด็นปัญหาที่เป็นคำถามให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ซึ่งส่วนใหญ่ที่ใช้กันทั่วไป คือ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการใช้กรณีศึกษา

วิธีสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง (Case Method) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีความสอดคล้อง กับจุดหมายและแนวการจัดการศึกษาดังกล่าว เนื่องจากเป็นแนวทางหนึ่งของการพัฒนากิจกรรมการเรียน ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนมีอิสระในตนเองที่จะหาคำตอบภายใต้สถานการณ์ปัญหาที่ครู กำหนดให้ การเรียนรู้เกิดจากการวางแผนการเรียนที่เป็นระบบของผู้เรียนภายใต้สถานการณ์ปัญหาที่ครู สร้างให้สัมพันธ์กับเนื้อหาในหลักสูตรและสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของผู้เรียน การเรียนรู้โดยใช้กรณี ศึกษาจะช่วยพัฒนาทักษะการคิดให้ผู้เรียนได้ (ล้วน สายยศ, 2539)

ทิสนา แคมมณี (2550) กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา คือ กระบวนการที่ผู้สอน ใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องที่สมมติขึ้นจาก ความเป็นจริง และตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบและเหตุผลที่มาของคำตอบนั้น มาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

การนำเข้าสู่บทเรียนนั้นเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะเริ่มทำการเรียนการสอน เพื่อให้ นักเรียนทราบที่กำลังเรียนอะไร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความสนใจและเตรียมความพร้อมให้กับ นักเรียน ให้อายุกับการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอน และต้องเป็นการเชื่อมโยงความรู้เดิม ซึ่งเป็น สิ่งที่นักเรียนรู้กันอยู่แล้วไปสู่ความรู้ใหม่ที่กำลังจะสอน ซึ่งการนำเข้าสู่บทเรียนนี้นับว่าเป็นเทคนิคที่ ครูผู้สอนทุกคนจะต้องสามารถดำเนินการได้ ผ่านการใช้กิจกรรมที่หลากหลาย ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียน เข้าใจบทเรียนใหม่ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น สำหรับเทคนิคที่ครูผู้สอนสามารถนำมาใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียนนั้น มีด้วยกันอยู่หลากหลายวิธี ซึ่งการเลือกเฟ้นเทคนิคในการนำเข้าสู่บทเรียนอย่างเหมาะสมนั้น ครูผู้สอน

จะต้องดูบริบทของนักเรียน และรวมถึงเนื้อหาในบทเรียนนั้นๆ ด้วยว่าเหมาะสมและสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงไร

เสริมศรี ลักษณะศิริ (2540) อธิบายว่า กิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียนเป็นกิจกรรมที่ครูทำเมื่อเริ่มต้นของการสอน มีวัตถุประสงค์เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียนมาอยู่ที่การสอนของครู และเป็นการเตรียมนักเรียนให้มีสมาธิในการฟังเรื่องที่ครูจะสอน เป็นการทำให้นักเรียนเข้าใจความหมายของบทเรียนชัดเจนขึ้น นักเรียนรู้ว่าต่อไปจะเรียนเรื่องอะไร และสามารถนำเอาความรู้และเทคนิคที่นักเรียนมีอยู่เดิมมาสัมพันธ์กับบทเรียนที่ครูจะสอนต่อไปได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยพบว่า ผู้เรียนบางคนยังขาดความพร้อมในการเรียน จึงทำให้ขาดการใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ประกอบกับเนื้อหาที่เรียนมากเกินไปจึงทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่ายได้ง่ายและไม่สนใจในการเรียน ซึ่งส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือ ด้านความสามารถทางการเรียนเพราะผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน จึงต้องพัฒนาสื่อให้มีความหลากหลายและมีความยืดหยุ่น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียน และช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ผู้วิจัยเห็นว่าวิธีที่เหมาะสมที่สุด คือ นำเทคนิค หรือองค์ประกอบของเกมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียน วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นการสร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังทำให้เกิดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ดี ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทสื่อเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเพื่อนำไปเป็นเครื่องมือในการพัฒนา การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีคุณภาพดี

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้สื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น

1.2.3 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ ของบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน เพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.3 สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนานวัตกรรมสื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาใน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้ปัญหา โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ แผนการจัดการเรียนรู้ 2 แนวคิดในการแก้ปัญหา ประกอบด้วย

1.4.1.1 เรื่องที่ 1 แก้อัปรีศนา

1.4.1.2 เรื่องที่ 2 เงื่อนไขอะไรดี

1.4.1.3 เรื่องที่ 3 กล่อมมหาสนุก

1.4.1.3 เรื่องที่ 4 เทียบบ้านคุณย่า

1.4.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนดวงกมล สังกัดเทศบาลนครรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานีที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 107 คน

1.4.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนดวงกมล สังกัดเทศบาลนครรังสิต ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลากเลือก 1 ห้องเรียน จากทั้งหมด 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน

1.4.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.4.3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ

1.4.3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้สื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ

2) ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ ของบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ

1.4.4 ระยะเวลาที่ใช้ ได้แก่ ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2565 ถึง เดือน มีนาคม 2566

1.5 คำจำกัดความของการวิจัย

1.5.1 บทเรียนออนไลน์ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยสื่อที่พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม Construct ที่นำเสนอข้อมูลต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร และเสียง ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียน

1.5.2 ประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียน โดยการเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน

1.5.3 รายวิชาวิทยาการคำนวณ หมายถึง วิชาที่มุ่งเน้นการเรียนการสอนให้เด็กสามารถคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) มีความพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) และมีพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (Media and information literacy) เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาของผู้เรียน โดยการสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน และช่วยแก้ไขปัญหาตามที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.5.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ค่าคะแนนที่ได้จากการใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดความรู้ ความสามารถที่ผู้เรียนได้รับหลังจากเรียนด้วยสื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ

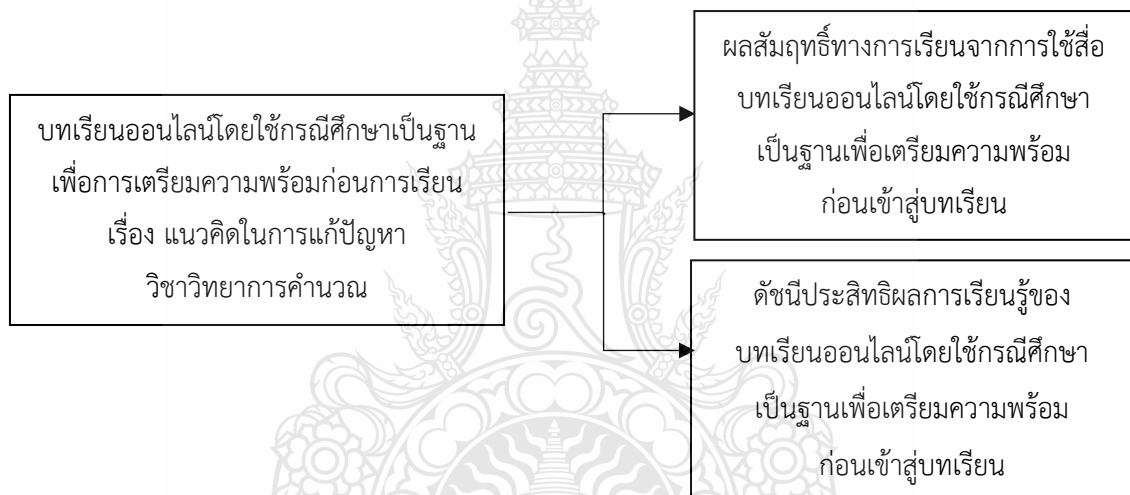
1.5.5 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียน หมายถึง การเตรียมตัวนักเรียนก่อนเริ่มเรียน และก่อนที่ครูจะสอนเนื้อหาทุกวิชา เพื่อเป็นการเตรียมนักเรียนให้รู้ว่ากำลังเรียนเรื่องอะไร สามารถนำเอาความรู้และทักษะที่นักเรียนมีอยู่เดิมมาสัมพันธ์กับบทเรียนที่ครูกำลังจะสอนได้ ซึ่งทำได้

โดยการหากิจกรรมที่สร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

1.5.6 นักเรียน หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนดวงกมล ตำบลประจักษ์ศิลป อำเภอดงหลวง จังหวัดพทุมธานี

1.5.7 กรณีศึกษาเป็นฐานในการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนศึกษาเหตุการณ์หรือเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริง และตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบและเหตุผลที่มาจากคำตอบนั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปรายและเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ได้สื่อบทเรียนออนไลน์ที่ใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ ที่มีคุณภาพ

1.7.2 ได้ทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จากการใช้สื่อบทเรียนออนไลน์ที่ใช้กรณีศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียนที่สูงขึ้น เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชา วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.7.3 นักเรียนมีดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ หลังใช้บทเรียนออนไลน์ที่ใช้กรณีศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียน สูงขึ้น

1.7.4 เป็นข้อมูลและแนวทางในการวิจัย สำหรับนักวิจัยและผู้สนใจศึกษาต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่างๆ ตามลำดับ ดังนี้

- 2.1 สารสนเทศเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 2.1.1 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
 - 2.1.2 โครงสร้างรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการสอนออนไลน์
 - 2.2.1 ความหมายของรูปแบบการสอน
 - 2.2.2 แนวคิดสำคัญในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์
 - 2.2.3 แนวคิดในการออกแบบบทเรียนออนไลน์
 - 2.2.4 ประโยชน์ของบทเรียนออนไลน์
- 2.3 การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา
 - 2.3.1 การสอนแบบกรณีศึกษา
 - 2.3.2 ประเภทของกรณีศึกษา
 - 2.3.3 การสร้างกรณีศึกษา
 - 2.3.4 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา
 - 2.3.5 กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา
 - 2.3.6 การวัดและประเมินผล
- 2.4 โปรแกรม Construct 2
- 2.5 ADDIE Model
- 2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.7.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 สารสนเทศโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.1.1 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดสาระการเรียนรู้ 4 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ และ สาระที่ 4 เทคโนโลยี รวมทั้งยังมีสาระเพิ่มเติมอีก 4 สาระ ได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี สาระฟิสิกส์ และสาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ

องค์ประกอบของหลักสูตร ทั้งในด้านของเนื้อหา การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้นั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกัน ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตหรือศึกษาต่อได้ โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาในแต่ละชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ ได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน และระหว่างสาระการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ด้วย นอกจากนี้ยังได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่างๆ ทัดเทียมกับนานาชาติ



ภาพที่ 2.1 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

สาระการเรียนรู้เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และมีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้กำหนดสาระสำคัญ ดังนี้

1) วิทยาการคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ การใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การบูรณาการกับวิชาอื่น การเขียนโปรแกรม การคาดการณ์ผลลัพธ์ การตรวจหาข้อผิดพลาด การพัฒนาแอปพลิเคชันหรือพัฒนาโครงงานอย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง

2) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การประเมินผลการนำเสนอข้อมูลหรือสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง การค้นหาข้อมูลและแสวงหาความรู้บนอินเทอร์เน็ต การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การเลือกใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ต ข้อตกลงและข้อกำหนดในการใช้สื่อหรือแหล่งข้อมูลต่างๆ หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร

3) การรู้ดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย การจัดการอัตลักษณ์ การรู้เท่าทันสื่อ กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม นวัตกรรม และผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อการดำเนินชีวิต อาชีพสังคม และวัฒนธรรม

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.6	<p>1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน</p> <p>2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน</p> <p>ตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ - การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา - แนวคิดของการทำงานแบบวนซ้ำ และเงื่อนไข - การพิจารณากระบวนการทำงานที่มีการทำงานแบบวนซ้ำหรือเงื่อนไขเป็นวิธีการที่จะช่วยให้การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ - ตัวอย่างปัญหา เช่น การค้นหาเลขหน้าที่ต้องการให้เร็วที่สุด การทายเลข 1-1,000,000 โดยตอบให้ถูกภายใน 20 คำถาม การคำนวณเวลาในการเดินทางโดยคำนึงถึงระยะทาง เวลาจุดหยุดพัก - การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน - การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปรการวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข - หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่งเมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<ul style="list-style-type: none"> - การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมเกม โปรแกรมหาค่า ค.ร.น. เกมฝึกพิมพ์ - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo
3.	ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการค้นหาข้อมูลได้ตรงตามความต้องการในเวลาที่สุดเร็วจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และข้อมูลที่มีความสอดคล้องกัน - การใช้เทคนิคการค้นหาขั้นสูง เช่น การใช้ตัวดำเนินการ การระบุรูปแบบของข้อมูลหรือชนิดของไฟล์ - การจัดลำดับผลลัพธ์จากการค้นหาของโปรแกรมค้นหา - การเรียบเรียง สรุปสาระสำคัญ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)
4.	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> - อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต แนวทางในการป้องกัน - วิธีกำหนดรหัสผ่าน - การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน (สิทธิ์ในการเข้าถึง) - แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ - อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระ

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	มีโน้ตส์สำคัญ	เวลา (ชม.)
1.	การแก้ปัญหา โดยใช้เหตุผล เชิงตรรกะ	ว 4.2 ป.6/1	เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา เป็น การนำหลักการ กฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้เพื่อตรวจสอบ ความสมเหตุสมผลหรือพิจารณาความ เป็นไปได้ของการมุ่งหาคำตอบและ แก้ปัญหา	8
2.	การออกแบบและ เขียนโปรแกรม อย่างง่าย	ว 4.2 ป.6/2	การออกแบบโปรแกรม เป็นการอธิบาย การทำงานของโปรแกรมอย่างเป็นลำดับ ขั้นตอน โดยการออกแบบโปรแกรม สามารถทำได้ทั้งการเขียนข้อความ และ การเขียนผังงาน หากมีข้อผิดพลาด เกิดขึ้นหรือโปรแกรมไม่เป็นไปตามความ ต้องการ จะต้องตรวจสอบข้อผิดพลาดที่ เกิดขึ้น โดยการตรวจสอบการทำงาน ทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้โปรแกรม ไม่เป็นไปตามต้องการให้ แก้ไข ข้อผิดพลาดนั้น จนกว่าจะได้โปรแกรม ตามที่ต้องการ	16
3.	การใช้งาน อินเทอร์เน็ตอย่าง มีประสิทธิภาพ	ว 4.2 ป.6/3	อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก เรา สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ได้ ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการภายใน ระยะเวลาอันรวดเร็ว และการค้นหา ข้อมูลในแต่ละครั้ง โปรแกรมค้นหาจะ	

ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระ (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	มโนทัศน์สำคัญ	เวลา (ชม.)
			แสดงข้อมูลจากคำค้นหาเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้ข้อมูลตรงตามความต้องการมากที่สุด ผู้ใช้จะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดลำดับผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมค้นหา ข้อมูลที่ได้การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ จะต้องมีการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง	8
4.	ความปลอดภัยใน การใช้งาน เทคโนโลยี สารสนเทศ	ว 4.2 ป.6/4	อันตรายจากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบต่างๆ และแนวทางในการป้องกันอันตรายจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต ซึ่งรวมถึงการกำหนดรหัสผ่าน และการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งาน รวมทั้งอันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ และแนวทางในการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูล ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เทคโนโลยีได้ ดังนั้น การติดตั้งซอฟต์แวร์จากอินเทอร์เน็ตอาจทำให้มัลแวร์ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ตั้งใจออกแบบมาเพื่อทำอันตรายกับคอมพิวเตอร์ ดังนั้น ผู้ใช้งานต้องรู้แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์เพื่อป้องกันอันตรายในรูปแบบต่างๆ เช่น ขโมยข้อมูล, การลบข้อมูล, การทำลายระบบ เป็นต้น	6

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการสอนออนไลน์

2.2.1 ความหมายของรูปแบบการสอน

Saylor, Alexander and Lewis (1981) ได้กล่าวว่า การสอน (Teaching model) หมายถึง แบบ (Pattern) ของการสอนที่มีการจัดกระทำพฤติกรรมขึ้นจำนวนหนึ่งที่มีความแตกต่างกัน เพื่อจุดหมายหรือจุดเน้นที่เฉพาะเจาะจงอย่างใดอย่างหนึ่ง

Joyce, Well and Shower (1992) ได้กล่าวว่า การสอน คือ แผน (Plan) หรือแบบ (Pattern) ที่เราสามารถใช้ในการสอนโดยตรงในห้องเรียนหรือการสอนเป็นกลุ่มย่อย หรือเพื่อจัดสื่อการเรียนการสอนซึ่งรวมถึงหนังสือ ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และหลักสูตรรายวิชา ซึ่งแต่ละรูปแบบจะให้แนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ต่างๆ กัน รูปแบบการสอน คือ การบรรยายสิ่งแวดล้อมทางการเรียน รูปแบบการสอนก็คือ รูปแบบของการเรียนที่ช่วยผู้เรียนให้ได้รับสารสนเทศ ความคิด ทักษะคุณค่า แนวทางของการคิด

ทิศนา แคมมณี (2551) ได้กล่าวว่า การสอน หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นอย่างมีระบบระเบียบ มีแบบแผนตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อต่างๆ โดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ เข้ามาช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามหลักการที่ยึดถือ ดังนั้น คุณลักษณะสำคัญของรูปแบบการสอนจึงต้องประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้ 1) มีปรัชญาหรือทฤษฎีหรือหลักการหรือแนวคิดหรือความเชื่อที่เป็นพื้นฐาน 2) มีการบรรยายหรืออธิบายสภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอน 3) มีการจัดระบบ คือ มีการจัดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบ ให้สามารถนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการพิสูจน์พุทธิพิสัย (Cognitive domain) การพัฒนาด้านจิตพิสัย (Affective domain) การพัฒนาด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) การพัฒนาด้านทักษะกระบวนการ (Process skills) หรือการบูรณาการ (Integration) ทั้งนี้รูปแบบดังกล่าวล้วนเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีลักษณะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทดลองถึงประสิทธิภาพของระบบนั้น ดังนั้น รูปแบบการเรียนการสอนจึงหมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอน ที่จัดไว้อย่างเป็นระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดหรือความเชื่อต่างๆ โดยมีการจัดกระบวนการหรือขั้นตอนในการเรียนการสอนโดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ เข้ามาช่วย ทำให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามหลักการที่ยึดถือ ซึ่งได้รับการพิสูจน์ ทดสอบ หรือยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นแบบแผนในการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์เฉพาะของรูปแบบนั้นๆ ซึ่งแต่ละรูปแบบ มีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน กล่าวคือ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนา

กฤษณา สิกขมาน (2554) กล่าวว่า การเรียนการสอนออนไลน์ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีการออกแบบการเรียนการสอนไว้อย่างเป็นระบบ มีการกำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย

การจัดการเรียนการสอนไว้อย่างชัดเจน จัดการเรียนการสอนตามหลักทฤษฎีทางการศึกษา หลักการเรียนรู้และจิตวิทยาทางการศึกษา การถ่ายทอดความรู้ การนำเสนอเนื้อหาการจัดการเรียนการสอน และถ่ายทอดกลยุทธ์การสอน ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือ ซึ่งปัจจุบันเน้นไปที่การใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและเรียนรู้ โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา เนื้อหาบทเรียนของอีเลิร์นนิ่งจะอยู่ในรูปแบบสื่อผสมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic multimedia) ซึ่งออกแบบไว้ในลักษณะซอฟต์แวร์รายวิชา (Courseware) ประกอบด้วยสื่อผสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และที่สำคัญคือ ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนและผู้สอนได้ การบริหารจัดการอีเลิร์นนิ่งใช้ซอฟต์แวร์ประเภทบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning management system: LMS) ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการอย่างอัตโนมัติเกือบทุกขั้นตอนแทนการปฏิบัติด้วยมือ ตั้งแต่ขั้นตอนการลงทะเบียนเรียนจนถึงขั้นตอนการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

อภิญา ปัญญาสิทธิ (2555) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนซึ่งผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมาเรียนในสถานที่เดียวกันในเวลาเดียวกัน โดยผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาจาก E-learning courseware ซึ่งหมายถึง การเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหาความรู้ในลักษณะของสื่อผสม (Multimedia) มีการเน้นความเป็น Non-linear มีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจได้โดยเนื้อหาของ E-learning courseware จะมีการแบ่งเป็นหน่วยๆ (Module) เมื่อศึกษาด้วยตนเองแล้ว ผู้เรียนมีหน้าที่ในการอภิปรายเพื่อนำเสนอแลกเปลี่ยนความคิดเห็น รวมทั้งการสอบถามปัญหาต่างๆ กับเพื่อนร่วมชั้นทางอิเล็กทรอนิกส์ (ออนไลน์)

กิดานันท์ มลิทอง (2539) กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการนำเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของสื่อที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต

จากการศึกษาความหมายของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของนักวิชาการศึกษาสรุบได้ว่า การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ หมายถึง การได้รับความรู้ พฤติกรรม ทักษะ คุณค่าหรือความพึงพอใจที่เป็นสิ่งแปลกใหม่ด้วยวิธีการถ่ายทอดหรือวิธีการสอนที่หลากหลายรูปแบบให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน หรือการบูรณาการ (Integration) ทั้งนี้รูปแบบดังกล่าวล้วนเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีลักษณะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.2.2 แนวคิดสำคัญในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

แนวคิดสำคัญในการจัดการเรียนการสอน คือ กระบวนการสอนที่เหมาะสมกับแนวทางในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบของบทเรียนออนไลน์ ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับ

วิธีสอนตามหลักการจัดการเรียนการสอนได้ถูกต้องตามกระบวนการ พร้อมทั้งจะช่วยให้เป็นระบบระเบียบในการนำเสนอข้อมูลทางการเรียนการสอนแก่ผู้เรียนอย่างมีคุณภาพ ประกอบกับมีความสอดคล้องกับหลักการการจัดการเรียนรู้ของ ทิศนา แคมมณี (2561) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.2.2.1 การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Instruction emphasizing self-learning process) (ทิศนา แคมมณี, 2561)

2.2.2.2 หลักการ ผู้เรียนทุกคนมีความสนใจใฝ่รู้และเป็นธรรมชาติ หากได้รับการส่งเสริมให้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตน และได้รับการฝึกฝนทักษะที่จำเป็นต่อการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจได้ตลอดชีวิต

2.2.2.3 นิยาม การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนดำเนินการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเลือกหัวข้อ เนื้อหา วิธีการ และสื่อได้ตามความสนใจ โดยมีผู้สอนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ ช่วยพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และช่วยให้คำปรึกษาแนะนำตามความเหมาะสมเกี่ยวกับการหาแหล่งความรู้ วิธีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ การวิเคราะห์และสรุปความรู้

2.2.3 แนวคิดในการออกแบบบทเรียนออนไลน์

2.2.3.1 กระบวนการจัดการเรียนการสอนบทเรียนออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Construct 2 ในการออกแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ



ภาพที่ 2.2 การใช้งานด้วย Construct 2

2.2.3.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนบทเรียนออนไลน์โปรแกรม Construct 2 บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ PC



ภาพที่ 2.3 การใช้งานโปรแกรม Construct 2 บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ PC

2.2.4 ประโยชน์ของบทเรียนออนไลน์

ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บหรือบทเรียนออนไลน์มีมากมายหลายประการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นมิติใหม่ของเครื่องมือ และกระบวนการในการเรียนการสอน โดยมีนักวิชาการศึกษากล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนบทเรียนออนไลน์ไว้ ดังนี้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2554) กล่าวว่า การสอนบนเว็บมีประโยชน์อยู่หลายประการ ได้แก่

2.2.4.1 การสอนออนไลน์เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ๆ ต้องการ ซึ่งอาจเป็นที่บ้าน ที่ทำงาน หรือสถานศึกษาใกล้เคียงที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้ การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา และสถานที่ศึกษาของผู้เรียนเป็นอย่างดี

2.2.4.2 การสอนออนไลน์ยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาคหรือในประเทศหนึ่งสามารถที่จะศึกษา ถกเถียงอภิปรายกับอาจารย์ ครูผู้สอนซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาหรือในต่างประเทศก็ตาม

2.2.4.3 การสอนออนไลน์นี้ยังช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา การสอนออนไลน์สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้ รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.4.4 การสอนออนไลน์ช่วยทำลายกำแพงของห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียนที่เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ สนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริง โดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง (Contextualization) และการเรียนรู้จากปัญหา (Problem-based learning) ตามแนวคิดแบบ Constructivism

2.2.4.5 การสอนออนไลน์เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพ เนื่องจากได้กลายเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลกโดยไม่จำกัดภาษา การสอนออนไลน์ช่วยแก้ปัญหาของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุด อันได้แก่ ปัญหาทรัพยากร การศึกษาที่มีอยู่จำกัด และเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากเว็บมีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการที่เว็บใช้การเชื่อมโยงในลักษณะของไฮเปอร์มีเดีย (สื่อหลายมิติ) ซึ่งทำให้การค้นหาทำได้สะดวกและง่ายดายนกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

2.2.4.6 การสอนออนไลน์เอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการเปิดปฏิสัมพันธ์นี้อาจทำได้ 2 รูปแบบ คือ ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ/หรือผู้สอน ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการสอนบนเว็บ ซึ่งลักษณะแรกนี้จะอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุย พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน แล้วส่วนในลักษณะหลังนี้จะอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอน แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดทำไว้ให้แก่ผู้เรียน

2.2.4.7 การสอนออนไลน์ยังเป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาของข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจริงโดยตรง ซึ่งไม่สามารถทำได้ในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับการติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิมๆ

2.2.4.8 การสอนออนไลน์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตนสู่สายตาอื่นอย่างง่ายดาย ทั้งนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะเพื่อนๆ ในชั้นเรียนหากแต่เป็นบุคคลทั่วไปทั่วโลกได้ ดังนั้นจึงถือเป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอกในการเรียนอย่างหนึ่งสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนจะพยายามผลิตผลงานที่ดีเพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเอง นอกจากนี้ ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

2.2.4.9 การสอนออนไลน์เปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบาย เนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ดังนั้น ผู้สอนสามารถอัปเดตเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ การให้ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิมและเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนออนไลน์สามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ เป็นต้น

จากการศึกษาประโยชน์ของบทเรียนออนไลน์ สรุปได้ว่า การสอนออนไลน์สามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ ซึ่งจะทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและผู้สอน ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการสอนออนไลน์ ซึ่งลักษณะแรกนี้จะอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุย พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน อาจอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอน สื่อ แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดทำไว้ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งสามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน

2.3 การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

2.3.1 การสอนแบบกรณีศึกษา มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

Shulman (1992) กล่าวว่า กรณีศึกษาเป็นเรื่องราว เรื่องเล่า หรือชุดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดในสถานที่ที่เฉพาะเจาะจง นอกจากนี้แล้วกรณีศึกษาเป็นได้ทั้งลักษณะของเอกสารที่บันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง หรือในลักษณะของเรื่องที่แต่งขึ้น

อัญชลี เครือคำขาว (2540) กล่าวว่า การสอนแบบกรณีศึกษา หมายถึง การนำเรื่องราวหรือสภาพปัญหาในชีวิตจริงที่เกิดขึ้นในสังคมและนำมาผูกเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนได้ศึกษากรณีต้องเหมาะสมกับผู้เรียน มีคุณค่าส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม มีความละเอียดชัดเจน โดยให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเป็นจริงจนคิดว่าเป็นเรื่องราวของตนเอง ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งการเสนอกรณีนำเสนอในรูปแบบของเอกสาร สไลด์ วิดีทัศน์ หรือการ์ตูนเรื่อง เป็นต้น

ฤทัยวรรณ คงชาติ (2544) กล่าวว่า การสอนแบบกรณีศึกษา หมายถึง การนำเรื่องราวหรือสภาพปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในชีวิตจริงมาศึกษา ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ อภิปราย เพื่อสร้างความเข้าใจและนำไปสู่การตัดสินใจหาแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคนอื่นๆ (2545) กล่าวว่า การสอนแบบกรณีศึกษา หมายถึง การสอนที่มีการนำเสนอเอาสถานการณ์หรือปัญหา หรือใช้กรณี หรือเรื่องราวต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริง หรืออาจจะเกิดขึ้นได้ในชีวิตจริงมาดัดแปลง เพื่อเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิเคราะห์ และมีการฝึกให้

ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจ มองเห็นปัญหาอย่างแท้จริง และฝึกฝนหาทางแก้ไขปัญหานั้นๆ ผู้เรียนมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน ตลอดจนการร่วมกันตัดสินใจ

ทศนา แคมมณี (2552) กล่าวว่า การสอนแบบกรณีศึกษา หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริงและตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบและเหตุผลที่มาของคำตอบนั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

จากการศึกษาการสอนแบบกรณีศึกษา สรุปได้ว่า กรณีศึกษาคือ รูปแบบวิธีการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในห้องเรียน โดยการนำเรื่องราวต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริง หรืออาจจะเกิดขึ้นได้ในชีวิตจริงมาดัดแปลงเพื่อเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิเคราะห์ และมีการฝึกให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจมองเห็นปัญหาอย่างแท้จริง และฝึกฝนหาทางแก้ไขปัญหานั้นๆ หรือเหตุการณ์สมมุติ มาเป็นตัวอย่างกรณีศึกษา ทำให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และแสดงความคิดเห็น สามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาของรายวิชาได้ ผู้เรียนต้องคิดหาหลักการและเหตุผลมาอภิปรายร่วมกับเพื่อนๆ ในกลุ่มเล็กหรือในชั้นเรียน เพื่อเป็นการสรุปความรู้ ข้อคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับเพื่อนกลุ่มอื่นๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

2.3.2 ประเภทของกรณีศึกษา

ประเภทของกรณีศึกษา การจัดการศึกษาในระดับชั้นพื้นฐานและในระดับอุดมศึกษา ได้มีการนำเอากรณีศึกษาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอยู่หลายประเภท ดังที่ เรย์โนลด์ (1980) ได้แบ่งประเภทของกรณีศึกษาไว้ 9 ประการ คือ

2.3.2.1 The Background Case เป็นกรณีศึกษาที่เขียนขึ้นเพื่อเป็นการให้ข่าวสารข้อมูลความจริงแก่ผู้เรียนในสถานการณ์เฉพาะ ซึ่งผู้เรียนสามารถรับทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริงๆ ได้โดยง่าย การใช้ Background Case นี้ เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการทำงานมาแล้ว (Senior Camera) มากกว่า

2.3.2.2 The Exercise Case เป็นกรณีศึกษาที่คล้ายคลึงกับ Background Case แต่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเทคนิคต่างๆ จากกรณีศึกษาที่เขียนขึ้นจากสถานการณ์ที่เป็นจริงมากกว่าการเป็นแบบฝึกหัดทางวิชาการ

2.3.2.3 The Situation Case เป็นกรณีศึกษาที่เขียนขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเหตุการณ์ของความสำเร็จหรือความล้มเหลว

2.3.2.4 The Complex Case เป็นกรณีศึกษาที่มีความยุ่งยากและซับซ้อนมากกว่า Situation Case ข้อมูลที่ให้จะเป็นเพียงผิวเผิน ซึ่งดูเหมือนไม่มีความสัมพันธ์กัน และอาจทำให้ผู้เรียนเกิดความไขว้เขว แต่ในความเป็นจริงแล้วข้อมูลจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

2.3.2.5 The Decision Case กรณีศึกษาแบบนี้ ผู้เรียนจะต้องฝึกการวิเคราะห์ เหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่างๆ จากข้อมูลที่กำหนดไว้ในกรณีศึกษา และฝึกการตัดสินใจว่าจะทำอะไร ในเหตุการณ์นั้นๆ แล้วเขียนเป็นแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ขึ้น

2.3.2.6 The Decision Case เป็นกรณีศึกษาที่เขียนขึ้นโดยมีพื้นฐานมาจากเอกสาร ต่างๆ ที่เข้ามาสู่โต๊ะเก้าอี้หรือโต๊ะทรงของผู้เขียนกรณีศึกษา กรณีศึกษานี้จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนจะถูกจำกัด เวลาในการศึกษาเพื่อตัดสินใจดำเนินการในแต่ละเรื่องที่กำหนดให้

2.3.2.7 The Critical Incident Case กรณีศึกษาแบบนี้ผู้เรียนจะได้ข้อมูลเกี่ยวกับ สถานการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นข้อๆ ซึ่งไม่ครบสมบูรณ์ ข้อมูลอื่นๆ จะให้ได้ต่อเมื่อผู้เรียนได้มีการถามเพิ่มเติม จนกว่าข้อมูลที่เพิ่มให้จะเพียงพอแก่การเข้าใจของผู้เรียนในการแก้ปัญหากรณีตัวอย่างนั้น Critical Incident Case นี้เหมาะสมสำหรับการฝึกให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการถามคำถามที่ถูกต้อง

2.3.2.8 The Sequential Case เทคนิคของการใช้กรณีศึกษาแบบนี้ คือ การหยุด เรื่องหรือสถานการณ์ที่จุดวิกฤติ (Critical Point) ของกรณีศึกษา แล้วให้ผู้เรียนทำนายผลของเหตุการณ์ นั้นๆ ในขณะที่หยุดเรื่องนั้นไว้ ต่อจากนั้นจึงให้ผู้เรียนทราบเรื่องราวต่อไปแล้ววิเคราะห์เปรียบเทียบ ระหว่างผลของการคาดการณ์หรือทำนายไว้ล่วงหน้ากับการปฏิบัติที่เกิดขึ้นจริงของกรณีศึกษานั้น

2.3.2.9 The Role Play Case เป็นการศึกษากรณีศึกษาโดยการให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดง บทบาทสมมติตามสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในกรณีตัวอย่าง จะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ และความรู้สึกโดยตรงจากเหตุการณ์นั้นในกรณีศึกษา

นอกจากนั้น ประกอบ คูปรัตน์ (2537) ได้เสนอรูปแบบของกรณีศึกษาที่นิยมใช้กันอยู่ ในปัจจุบันว่ามีอยู่ 5 รูปแบบ ได้แก่

1) กรณีศึกษาแบบวิกฤติการณ์ (Critical Incident Case) จะนำเสนอวิกฤติการณ์ไปที่ ละชั้นตอนตั้งแต่สาเหตุจนถึงข้อขัดแย้งในกรณี

2) กรณีแบบบอกเล่าทิ้งไว้แล้วทิ้งประเด็นให้ขบ (Next Stage Case) เป็นการเล่า ข้อมูลตามความเป็นจริง เพื่อนำไปสู่สภาพปัญหา ซึ่งผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ค้นหาคำตอบ การเล่าจะไม่บอก ข้อมูลทั้งหมดแต่จะเผยข้อมูลเพิ่มเติมทีละชั้น โดยแต่ละชั้นผู้สอนจะตั้งคำถามทิ้งไว้ ผู้เรียนก็จะติดตาม เหตุการณ์ คาดการณ์ พร้อมอธิบายความคิดของตน

3) กรณีศึกษาที่ใช้เหตุการณ์และของจริง (Live Case) อาจนำเสนอข้อมูลที่เป็นหรือ เหตุการณ์ขณะนั้น แล้วมีการอธิบายคาดการณ์ หรือปล่อยให้ผู้เรียนได้ตัดสินใจ แล้วจะมีความจริงหรือ การตัดสินใจจริงที่ได้เกิดขึ้น หรือคลี่คลายในบางกรณี

4) กรณีศึกษาแบบสมบูรณ์ที่เต็มไปด้วยข้อมูล (Major Issue Case or Comprehensive Case) จะนำเสนอข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงอาจมีสถิติ กรณีเช่นนี้มีความยาวมากเพราะต้องการข้อมูลที่ค่อนข้างสมบูรณ์

5) กรณีศึกษาแบบในตะกร้า (In-basket Case) เป็นการสร้างสถานการณ์ปัญหาในการตัดสินใจหลายเรื่องในสถานการณ์เดียว

ประเภทกรณีที่น่าเสนอมาแต่ละลักษณะจะมีจุดเด่นและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน การเลือกใช้กรณีศึกษาประเภทหนึ่งประเภทใดในการจัดการเรียนการสอน จึงต้องออกแบบและพัฒนากรณีศึกษาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ความสามารถของผู้เรียน และทักษะความรู้ในแต่ละเรื่องด้วย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้กรณีศึกษาเพื่อฝึกกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน

ตารางที่ 2.2 การเปรียบเทียบการสอนโดยใช้กรณีศึกษากับการสอนแบบปกติ

การสอนโดยใช้กรณีศึกษาแตกต่างจากการสอนแบบปกติอย่างไร	
การสอนแบบปกติ	การสอนด้วยกรณีศึกษา
ขึ้นอยู่กับวิธีการถ่ายทอดความรู้ของอาจารย์ให้ชัดเจนและน่าสนใจ	ขึ้นอยู่กับวิธีการจัดการและเชื่อมต่อองค์ความรู้ที่ครบถ้วนเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ
ผู้สอนเป็นจุดศูนย์กลางในการเรียนรู้โดยเป็นผู้บรรยายหลัก และเป็นผู้นำเสนอข้อมูลและการวิเคราะห์	ผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลางในการเรียนรู้โดยมีผู้สอนเป็นผู้ควบคุมทิศทางการเรียนรู้
ผู้เรียนเป็นผู้มีหน้าที่จดบันทึกอย่างรวดเร็วเพื่อตามให้ทันผู้สอนบรรยาย	ผู้เรียนมีหน้าที่ตั้งคำถาม โต้ตอบ คิด วิเคราะห์ตามและต่อยอดในแนวความคิดจากเพื่อนร่วมชั้น
ผู้เรียนได้รับองค์ความรู้จากการสื่อสารและบอกเล่าจากผู้สอนเพียงด้านเดียว	ผู้เรียนจะได้รับการฝึกทักษะครบถ้วน ทั้งการฟัง การคิดเชิงวิเคราะห์ การวิเคราะห์สถานการณ์ ทักษะการสื่อสาร การใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา
เนื้อหาในการเรียนมีความเจาะจงในรายวิชา	องค์ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับครอบคลุมองค์ความรู้จากรายวิชาที่หลากหลายรวมถึงประสบการณ์ที่แตกต่าง

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2553)

2.3.3 การสร้างกรณีศึกษา

นักวิชาการได้เสนอแนวคิดในการสร้างกรณีศึกษาให้สมบูรณ์และมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ดังเช่น นิตยา โสรีกุล (2547) กล่าวว่า การสร้างกรณีศึกษาที่ดีควรประกอบด้วย

- 1) การเล่าเรื่องราวในกรณีศึกษาที่มีความสัมพันธ์กับเรื่องที่คุณเรียนตั้งแต่ต้นจนจบ
- 2) มีจุดเน้นและประเด็นในเรื่องที่สนใจ มีความสำคัญ มีปัญหา และมีแนวคิด
- 3) มีความน่าสนใจ และประเด็นที่ทันสมัย
- 4) ตัวละคร หรือตัวเนื้อเรื่องในกรณีศึกษา สามารถกระตุ้นให้คุณเรียนมีความรู้สึกเกี่ยวข้องที่จะต้องร่วมในการแก้ปัญหา หรือตอบประเด็นปัญหาในกรณีศึกษา
- 5) ในกรณีศึกษามีการเรียงลำดับ มีเป้าหมายให้คุณเรียนได้คิดและรู้สึกอะไร กรณีศึกษาที่สามารถนำไปสู่เป้าหมายนั้นได้
- 6) เนื้อเรื่องต้องมีความเชื่อมโยงให้คุณเรียนสามารถคิดและแก้ปัญหาในกรณีศึกษาได้
- 7) กรณีศึกษามีจุดเด่นในการนำมาเป็นบทบาทให้คุณเรียนได้นำมาใช้ในการประยุกต์การเรียนเนื้อหาหัวข้ออื่นๆ เพื่อเอื้ออำนวยประโยชน์ในการเรียนได้ง่ายขึ้น
- 8) ในกรณีศึกษา มีประเด็นอภิปรายและเกิดการกระตุ้นให้คุณเรียนมีการอภิปราย
- 9) มีการผลักดันให้เกิดการตัดสินใจ
- 10) ในกรณีศึกษามีการแสดงออกถึงหลักการที่อยู่บนความเป็นจริง
- 11) ต้องถูกจัดการภายในระยะเวลาที่มีเหตุผล กรณีศึกษาที่ดีจะมีการสรุปและจับประเด็น มีความยาวของกรณีศึกษาที่มีความยาวพอเพียง สรุปย่อส่วนสำคัญให้คุณเรียนมีการกระตุ้นความสนใจ และใช้กรณีศึกษาที่ซับซ้อนในผู้เรียนที่มีความพร้อม

นอกจากนี้ นิตยา โสรีกุล (2547) กล่าวถึง การสร้างกรณีศึกษาว่าควรประกอบด้วย

- 1) การวางแผน ผู้เขียนกรณีศึกษาจะต้องวางแผนหรือแนวความคิดไว้ล่วงหน้าว่า จะต้องการกรณีศึกษาแบบใด ประเภทใด เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการสอน
- 2) การรวบรวมข้อมูล เมื่อได้วางแผนเรียบร้อยแล้วต้องการกรณีศึกษาเรื่องใด ประเภทใด ขั้นต่อมาก็คือ การศึกษาเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เพื่อนำมาเขียนเป็นกรณีศึกษา
- 3) การเขียน เมื่อสามารถรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกรณีศึกษาที่ต้องการได้แล้ว ขั้นต่อไปก็คือ การนำข้อมูลต่างๆ เหล่านั้นมาเขียนเป็นเรื่องราวโดยเรียงลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนหลังตามสถานการณ์จริง ทั้งนี้การเขียนกรณีศึกษาโดยทั่วไปมักจะเขียนเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนนำ (Opening) ส่วนเนื้อเรื่อง (Case Body) และส่วนท้าย (Closing) เมื่อได้เขียนกรณีศึกษาเสร็จแล้วควรมีการทดลองนำไปใช้

ในการสอนก่อน เพื่อทดสอบว่าผู้เรียนมีปฏิริยาไปในแนวทางที่ต้องการหรือไม่ จากนั้นก็นำมาปรับปรุงใหม่และทดลองใช้อีกจนเป็นที่แน่ใจว่าสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้

2.3.4 การจัดการเรียนรู้ โดยใช้กรณีศึกษา (Case Based Learning)

2.3.4.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

นิตยา โสรีกุล (2547) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา (Case-based Learning) หมายถึง การเรียนการสอนโดยใช้กลวิธีในการแสดงออกถึงหลักการ เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กันออกมาในรูปของเรื่องราว (Story) การวาดรูป (Drawing) เอกสารรายงาน (Documents) ข่าว (News) โทรทัศน์และละคร (TV and Drama) บทประพันธ์ (Poems) เสียงเพลง (Songs) รูปภาพ (Paintings) เสียง (Sounds) การ์ตูน (Cartoons) ปัญหา (Problem) สถานการณ์ต่างๆ (Situations) เป็นต้น ซึ่งวิธีที่ใช้ในการแสดงออกของการสอน ประกอบด้วย การบรรยาย การอภิปรายกลุ่มย่อย โดยเน้นทักษะการทำงานเป็นทีม (Collaborative Skills) และการเรียนที่เน้นปัญหาเป็นหลัก (Problem-based learning : PBL) เมื่อร่วมกับกรณีศึกษาแล้ว กรณีศึกษาจะทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้และเกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหา และการตัดสินใจได้ดี

นอกจากนี้แล้ว วัชรา เล่าเรียนดี (2552) กล่าวถึง การเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาว่าเป็นการเรียนรู้ด้วยการศึกษากรณีปัญหา ผู้เรียนจะได้รับคำแนะนำสถานการณ์ปัญหาที่เป็นสถานการณ์จริง และผู้เรียนจะต้องดำเนินการแก้ปัญหาที่นั้น ซึ่งในการแก้ปัญหาผู้เรียนจะเลือกจัดการกับหลักการต่างๆ การศึกษาเป็นรายกรณีเหมาะสมกับการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาที่ไม่มีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียว โดยเฉพาะปัญหานั้นต้องเป็นปัญหาที่ซับซ้อนมองได้หลายๆ มุมมอง การศึกษาเป็นรายกรณีสามารถพัฒนาทักษะการตัดสินใจได้ด้วยการพิจารณาหาทางแก้ปัญหา และนำเสนอแนวทางแก้ปัญหา ซึ่งต้องเป็นกรณีศึกษาที่เขียนขึ้นมาเพื่อให้ศึกษาและหาทางแก้ปัญหาโดยเฉพาะ และต้องมีการเขียนตอบ

ทิตินา แคมมณี (2549) กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาว่าเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริง และตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบและเหตุผลที่มาของคำตอบนั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

จากความหมายที่กล่าวมาสามารถสรุปความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาได้ว่าเป็นการนำกรณีศึกษาที่สร้างขึ้นอย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้มาให้ให้นักเรียนศึกษา วิเคราะห์ อภิปราย และตัดสินใจหาทางแก้ปัญหาหรือหาคำตอบ ทั้งเป็นรายบุคคล และเป็นรายกลุ่ม ซึ่งแต่ละกรณีอาจมีวิธีแก้ปัญหา หรือคำตอบทางเดียว หรือหลายแนวทางได้

2.3.4.2 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

เกรียงศักดิ์ เขียวยิ่ง (2534) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ไว้ดังนี้

- 1) จุดเน้นของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ไม่ใช่ทฤษฎีหรือหลักการที่เป็นนามธรรม แต่เป็นการประยุกต์ใช้ทฤษฎีและหลักการต่างๆ กับปัญหาทั้งหลายที่มีอยู่ในสถานการณ์นั้น
- 2) เป็นการฝึกวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อหาข้อตกลงใจว่า อะไร และสิ่งใดสามารถปฏิบัติการได้เป็นรายบุคคล และเป็นรายกลุ่ม ซึ่งแต่ละกรณีอาจมีวิธีแก้ปัญหา หรือคำตอบทางเดียวหรือหลายแนวทางได้

นอกจากนี้แล้ว วารินทร์ แก้วอุไร (2541) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาไว้ ดังนี้

- 1) เพื่อฝึกการใช้ความคิดวิเคราะห์ และแยกแยะประเด็นปัญหาเมื่อเผชิญกับปัญหาหรือสถานการณ์หลายๆ แบบ ซึ่งเป็นการมุ่งเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง
- 2) การพิจารณากรณีศึกษาอย่างละเอียดรอบคอบ สมเหตุสมผล เพื่อให้เกิดข้อสรุปเป็นการทำให้ผู้เรียนรู้จักการตัดสินใจอย่างมีหลักการและมีเหตุผลสนับสนุน ได้ปฏิบัติการคิดทุกระดับจากง่ายไปจนถึงการประเมิน โดยจุดเน้นของกรณีศึกษาจะอยู่ที่เนื้อหาของเรื่อง และการอภิปรายประเด็นปัญหาต่างๆ
- 3) เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการสืบค้นความรู้ด้วยตนเอง และนำไปสู่การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงได้
- 4) เพื่อเสริมสร้างทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มอย่างรู้บทบาทและหน้าที่ของตนเอง
- 5) เพื่อฝึกและให้โอกาสผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์ ความรู้สึก และเจตคติซึ่งกันและกัน

ทศนา แคมมณี (2549) กล่าวถึง วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ว่าเป็นวิธีการที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนฝึกฝนการเผชิญและแก้ปัญหาโดยไม่ต้องรอให้เกิดปัญหาจริง เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ และเรียนรู้ความคิดของผู้อื่น ช่วยให้ผู้เรียนมีมุมมองที่กว้างขึ้น

จากแนวคิดของนักวิชาการดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ที่สำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา คือ การฝึกให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้สืบค้นความรู้ และประยุกต์ใช้ความรู้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากกระบวนการกลุ่ม ทำให้เกิดความสามารถวิเคราะห์ และตัดสินใจแก้ปัญหาหรือหาคำตอบได้อย่างเหมาะสม นำสู่ความสามารถในการเผชิญกับสถานการณ์จริงในอนาคตได้ต่อไป

2.3.5 กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

Easton (1992) กล่าวถึง ลำดับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาว่า ประกอบด้วยขั้นตอน 7 ขั้นตอน ตามลำดับดังนี้

- 1) การทำความเข้าใจสถานการณ์
- 2) การวินิจฉัยขอบเขตของปัญหา
- 3) สร้างทางเลือกในวิธีการแก้ไขปัญหา
- 4) ทำนายผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น
- 5) ประเมินทางเลือก
- 6) วิเคราะห์ผลออกมาชัดเจน
- 7) สื่อสารผลลัพธ์ที่ได้

นิตยา โสริกุล (2547) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาในการแก้ปัญหาว่ามี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) การระลึกถึงประสบการณ์เดิม ขึ้นอยู่กับว่ากรณีศึกษานั้นสร้างได้ดีเพียงใดเหมาะสมที่จะดึงประสบการณ์เดิมเพื่อเข้าไปอยู่ในความจำของผู้เรียนหรือไม่ ถ้ากรณีศึกษานั้นๆ มีความชัดเจนมากกว่าการรับรู้ในกรณีศึกษานั้นก็จะดียิ่งขึ้นตามไปด้วย

2) การตีความสถานการณ์ใหม่จากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ เป็นกระบวนการของการเปรียบเทียบ และจำแนกความแตกต่างจากประสบการณ์เดิมไปสู่ประสบการณ์ใหม่

3) นำวิธีการแก้ปัญหาแบบเดิมที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในสถานการณ์ใหม่ กล่าวคือ ถ้าการแก้ปัญหาในกรณีศึกษาเดิมมีส่วนสำคัญในการแก้ปัญหาใหม่ได้ ผู้เรียนก็จะยอมรับนำวิธีนั้นเพื่อนำมาใช้ แต่ถ้าไม่มีส่วนสำคัญในการแก้ปัญหานั้นก็จะไม่ได้รับความสนใจ

สำหรับนักการศึกษาไทย ได้มีการออกแบบและพัฒนาขั้นตอนการเรียนการสอนได้หลายแบบด้วยกัน ดังเช่น

ทิตานา แคมมณี (2552) กล่าวถึง ขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาว่า ประกอบด้วย

- 1) ผู้สอน หรือผู้เรียนนำเสนอกรณีศึกษา
- 2) ผู้เรียนศึกษากรณีศึกษา
- 3) ผู้เรียนอภิปรายประเด็นคำถามเพื่อหาคำตอบ
- 4) ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายคำตอบ
- 5) ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาและวิธีแก้ปัญหาของผู้เรียน และสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับ

6) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน หากครูอาจารย์สนใจก็ลองศึกษาขั้นตอนของนักการศึกษาที่กล่าวมาแล้วลองนำไปใช้ หรือจะประยุกต์ดัดแปลงให้สอดคล้องกับบริบทในโรงเรียนที่อาจารย์ก็ได้

ข้อดี ของการจัดการสอนโดยใช้กรณีศึกษา

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา มีข้อดีอยู่มากมายในที่นี้ขอยกตัวอย่างของนักการศึกษาโดย ทิศนา แคมมณี (2552) กล่าวถึง ข้อดีของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาไว้ว่า

1) เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดแก้ปัญหา ช่วยให้ผู้เรียนมีมุมมองที่กว้างขึ้น

2) เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง และได้ฝึกแก้ปัญหาโดยไม่ต้องเสี่ยงกับผลที่เกิดขึ้น ช่วยให้เกิดความพร้อมที่จะแก้ปัญหาเมื่อเผชิญปัญหานั้นในสถานการณ์จริง

3) เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนสูง ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และส่งเสริมการเรียนรู้จากกันและกัน ข้อดีของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษานั้น ช่วยเสริมทักษะการคิดที่หลากหลายของผู้เรียน ทั้งทักษะการคิดระดับต่ำไปจนถึงทักษะการคิดระดับสูง ซึ่งประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา ตลอดจนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการฝึกการคิดและตัดสินใจอย่างรัดกุม รอบคอบก่อนเผชิญสถานการณ์ เป็นวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้เป็นกลุ่ม และส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning)

ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา มีนักวิชาการบางท่านนำเสนอไว้โดยสรุปว่า หากกลุ่มผู้เรียนรู้มีความรู้และประสบการณ์ไม่แตกต่างกัน การเรียนรู้อาจไม่กว้างเท่าที่ควร เพราะผู้เรียนมักมีมุมมองคล้ายกัน นอกจากนี้ แม้ปัญหาและสถานการณ์จะใกล้เคียงกับความเป็นจริงแต่ก็ไม่ได้เกิดขึ้นจริงๆ กับผู้เรียน ความคิดในการแก้ปัญหาจึงมักเป็นไปตามเหตุผลที่ถูกที่ควร ซึ่งอาจไม่ตรงกับกาปฏิบัติจริงได้ (ทิศนา แคมมณี, 2552) ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรระมัดระวังเพื่อสามารถจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีดังกล่าวได้บรรลุผลที่สุด

2.3.6 การเตรียมตัวของผู้สอน

จากข้อมูลสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2553) กล่าวว่า กรณีศึกษาเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เกิดการพัฒนากิจกรรมในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ ภาคทฤษฎีเข้ากับการดำเนินงานจริงในภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปใช้ประกอบการสอนในหลากหลายสาขาวิชา ดังนั้น การสอนแบบกรณีศึกษาจะบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้ผู้สอนควรมีการเตรียมตัว ดังนี้

1) การกำหนดมิติความยากง่ายของกรณีศึกษา มิติความยากง่ายของกรณีศึกษาแบบ Richard Ivey School of Business, The University of western Ontario แบ่งเป็น 3 มิติ ซึ่งทั้ง 3 มิติ สามารถแบ่งเป็นระดับความซับซ้อนได้ 3 ระดับ ดังนี้

(1.1) มิติการวิเคราะห์ (Analytical)

ระดับ 1 มีความซับซ้อนน้อยที่สุด จะมีการกำหนดปัญหาสิ่งที่จะต้องตัดสินใจ มีการกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหา และมีการวิเคราะห์ทางเลือกเบื้องต้นไว้ให้แล้ว

ระดับ 2 มีความซับซ้อนมากขึ้น จะมีการกำหนดปัญหาและสิ่งที่จะต้องตัดสินใจ ไว้อย่างชัดเจน แต่ไม่ได้กำหนดทางเลือกไว้ให้

ระดับ 3 มีความซับซ้อนมากที่สุด จะไม่มีการระบุปัญหาและตัวเลือกไว้เลย ผู้อ่านจึงต้องตัดสินใจเองทั้งหมดในการวางกรอบปัญหาต่างๆ

(1.2) มิติแนวคิดและทฤษฎี (Conceptual) ระดับความยากง่ายของการศึกษาจะถูกกำหนดโดยการนำแนวคิดหรือทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ถ้าเป็นแนวคิดง่ายๆ ไม่ซับซ้อน ก็จะถืออยู่ในระดับ 1 แต่หากต้องใช้แนวคิดและทฤษฎีหลายๆ ทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ร่วมกันก็ถือว่าอยู่ในระดับ 3

(1.3) มิติการนำเสนอ (Presentation)

ระดับ 1 กรณีศึกษาสั้น มีความชัดเจน อ่านง่าย มีข้อมูลที่จำเป็นในการวิเคราะห์

ระดับ 2 มีข้อมูลในภาพรวม และข้อมูลที่อาจไม่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์

ระดับ 3 ผู้เรียนต้องหาข้อมูลที่จำเป็นเองจากแหล่งอื่น

2) โครงสร้างคู่มือการสอน (teaching notes) โดยทั่วไปประกอบด้วย

(2.1) ชื่อกรณีศึกษา (Case's Name)

(2.2) ปัญหาและประเด็นหลัก (Current Problems and Issues)

(2.3) แนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Relevant Concept and Theory)

(2.4) วัตถุประสงค์ในการเรียนด้วยกรณีศึกษา

(2.5) คำถามหลัก

(2.6) แนวทางคำตอบ

3) การสอนกรณีศึกษาต้องอาศัยการเตรียมความพร้อมเป็นอย่างดีของผู้สอนและผู้เรียน ทั้งก่อนเข้าห้องเรียน ระหว่างการเรียนการสอน และหลังเลิกเรียน

ก่อนเข้าห้องเรียน

มอบหมายกรณีศึกษาและหนังสือให้นักเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมทั้งทางด้านเนื้อหาและกระบวนการสอน ทั้งนี้หมายรวมถึงวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ รายชื่อผู้เรียน (Call Lis) แผนกระดาน (Board Plan) หัวข้อคำถามในการเปิดอภิปราย (Opening Question) คำถามสืบเนื่อง (Follow Up Question) และบทสรุป (Closing Comments)

ระหว่างการเรียนการสอน

เป็นผู้นำการอภิปรายโดยการถามคำถามและควบคุมทิศทางของการอภิปรายและเสนอข้อคิดเห็น

- 1) เชื่อมโยงและจัดการความต่อเนื่องของข้อมูล และสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้อย่างมีเหตุและผล มีความยืดหยุ่นในคำตอบที่อาจมีการตั้งประเด็นไว้ก่อนหน้า
- 2) ให้ข้อมูล ทฤษฎีและความรู้เพิ่มเติม
- 3) ตั้งคำถามชวนคิดในการแสดงความคิดเห็นที่มีมุมมองที่แตกต่าง
- 4) กระตุ้นให้การต่อยอดเนื้อหาระหว่างผู้เรียน โดยอาจต่อยอดในแนวคิดทิศทางเดียวกันแต่มีความลึกซึ้งมากขึ้น หรือต่อยอดจากผู้เรียนที่มีมุมมองแนวคิดและประสบการณ์ที่แตกต่าง
- 5) ให้ผู้เรียนตอบตามความสมัครใจ (Warm Calls) หรือเรียกกลุ่มตอบ (Cold Calls)
- 6) มีการสรุปผลการเรียนรู้ และชี้แนะในการหาข้อมูลและองค์ความรู้เพิ่มเติม

หลังการเรียนการสอน

ประเมินการมีส่วนร่วมของผู้เรียนประเมินแผนการสอนของเรื่องนั้นๆ ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการสอนหรือไม่

1) ขนาดของชั้นเรียน

จำนวนผู้เรียนมีผลอย่างมากต่อคุณภาพการเรียนรู้ในการสอนด้วยกรณีศึกษา โดยทั่วไปแล้วจำนวนนักเรียนชั้นต่ำจะอยู่ที่ 12 คน แต่ไม่เกิน 100 คน แต่จำนวนที่เหมาะสมนั้นควรอยู่ระหว่าง 20-35 คน

2) การจัดวางอุปกรณ์ในชั้นเรียน

การจัดวางสิ่งของในชั้นเรียนที่เหมาะสมนั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง หลักการง่ายๆ ของผังห้องเรียนที่เหมาะสมก็คือ ผู้เรียนทั้งหมด รวมทั้งผู้สอนจะต้องสามารถมองเห็นทุกคนในชั้นเรียนโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง ถ้าผู้สอนไม่สามารถมองเห็นผู้เรียนที่กำลังพูดอยู่ได้นั้นความมีประสิทธิภาพของการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนก็จะลดลง

ผลกระทบที่มีต่อผู้เรียน

- 1) ผู้เรียนมีการคิดวิเคราะห์ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
- 2) ผู้เรียนสามารถตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในสถานการณ์นั้นๆ
- 3) ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์
- 4) ผู้เรียนมีการปรับใช้เครื่องมือและองค์ความรู้ด้านต่างๆ
- 5) ผู้เรียนมีทักษะด้านการสื่อสาร
- 6) ผู้เรียนมีทักษะการเขียน
- 7) ผู้เรียนมีการบริหารเวลา
- 8) ผู้เรียนมีการเข้าสังคมและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

ข้อจำกัด

- 1) หากกลุ่มผู้เรียนมีความรู้และประสบการณ์ไม่แตกต่างกัน การเรียนรู้อาจไม่กว้างเท่าที่ควร เพราะผู้เรียนมักมีมุมมองคล้ายกัน
- 2) แม้ปัญหาและสถานการณ์จะใกล้เคียงกับความเป็นจริง แต่ก็ไม่ได้เกิดขึ้นจริงๆกับผู้เรียน ความคิดในการแก้ปัญหาจึงมักเป็นไปตามเหตุผลที่ถูกต้อง ซึ่งอาจไม่ตรงกับการปฏิบัติจริงได้

2.3.6 การวัดและประเมินผล

วาริรัตน์ แก้วอุไร (2541) กล่าวว่า การประเมินผลการสอนแบบกรณีตัวอย่างจะเน้นให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเอง (Self Evaluation) และประเมินการปฏิบัติงานของสมาชิกกลุ่ม (Peer Evaluation) ฉะนั้น การประเมินจึงใช้เพื่อการประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้ว่าคุณเรียนรู้อะไรและยังบกพร่องในจุดใด โดยเน้นการประเมินกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) และนำข้อมูลเสนอให้ผู้เรียนได้ทราบ เพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปมากกว่าที่จะประเมินผลรวม (Summative Evaluation) แต่เพียงอย่างเดียว

สรุปได้ว่าจากสิ่งที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาที่มีประสิทธิภาพ เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดแก้ปัญหา ช่วยให้ผู้เรียนมีมุมมองที่กว้างขึ้น ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนสูง ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน นอกจากจะดำเนินตามกระบวนการที่เหมาะสมแล้วยังมีความจำเป็นที่จะต้องนำข้อเสนอแนะต่างๆ ที่นักวิชาการหรือนักการศึกษาได้เสนอไว้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ นอกจากนี้ ผู้สอนและผู้เรียนยังต้องปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของแต่ละฝ่ายอย่างเหมาะสม จึงจะเป็นปัจจัยของความสำเร็จตามเป้าหมายของวิธีการสอนโดยใช้กรณีศึกษาดังที่กล่าวมา

2.4 โปรแกรม Construct 2

2.4.1 โปรแกรม Construct 2

Construct 2 คือ Engine สำหรับสร้างเกม 2 มิติ ด้วยภาษา HTML5 โดยลดขั้นตอนการเขียน Code ให้น้อยที่สุด ซึ่งเกมที่ใช้ภาษา HTML5 จะสามารถ Run บนอุปกรณ์ได้หลายประเภท ไม่ว่าจะเป็น PC แท็บเล็ต หรือ Smart Phone ซึ่งนั่นทำให้เกมที่สร้างด้วย Construct 2 มีช่องทางการเผยแพร่หรือจัดจำหน่ายได้หลายช่องทาง



ภาพที่ 2.4 แพลตฟอร์ม Construct2 สำหรับสร้างเกม

2.4.2 คุณสมบัติของโปรแกรม Construct 2

Quick & Easy การสร้างเกมด้วย Construct 2 สามารถทำได้ง่ายๆ ไม่กี่ขั้นตอน เพียงแค่คลิกลากและวางวัตถุลงหน้าจอ เพิ่ม Behavior ให้วัตถุ และทำให้พวกมันมีชีวิตด้วย Event ทั้งนี้ เราสามารถ Preview เพื่อทดลองผลงานได้เท่าที่เราต้องการ

Powerful Event System ระบบการเขียน Event ของเกมถูกออกแบบมาให้ดูง่าย และใช้ภาษาที่ใกล้เคียงภาษามนุษย์ เพียงแค่ผู้พัฒนาเข้าใจระบบตรรกะพื้นฐานก็สามารถสร้างเกมง่ายๆ ได้แล้ว โดย Construct 2 จะบังคับให้เราเขียนโปรแกรมโดยใช้ Event เท่านั้น ทำให้ผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องสนใจ Code เกมเลย

Flexible Behaviors Construct 2 จะเตรียมสิ่งที่เรียกว่า Behaviors (พฤติกรรม) หลากหลายรูปแบบ เช่น กระทบได้เป็นวัตถุทางตัน ขยับได้ 8 ทิศทาง สำหรับเพิ่มให้กับวัตถุในเกมของเรา ทำให้ลดขั้นตอนการทำงานลงได้มาก

Instant Preview ระบบ Preview ในโปรแกรมสามารถทำได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ license version ยังมีระบบ Preview Over Wi-Fi ที่ช่วยให้เราสามารถ preview เกมจาก Pc ด้วยมือถือ หรือ Tablet ผ่าน Wi-Fi ได้ทันที

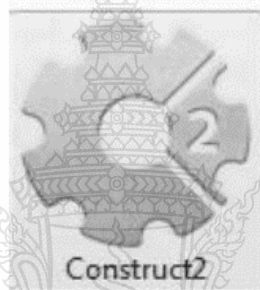
Stunning Visual Effects Construct2 ได้เตรียม plugin ที่เกี่ยวกับ effect ไว้มากมาย เช่นกัน รวมไปถึง Particle plugin ที่ช่วยให้เราสร้าง effect สวยๆ ได้

Multiplatform Export เพราะใช้ภาษา HXML5 เป็นหลัก Construct 2 จึงสามารถสร้างเกมสำหรับ Run บนอุปกรณ์หลายประเภท โดยไม่ต้องแก้ไขไฟล์เกมมากนัก ซึ่งการเผยแพร่เกมไปยัง iOS หรือ Android จะต้องใช้โปรแกรมอื่นๆ เข้ามาช่วย

Easy Extensibility แม้ว่าจะมี Construct 2 จะมี Plug-in มากมายให้เลือกใช้อยู่แล้ว แต่ถ้าเราต้องการมากกว่านั้น เราสามารถเขียน Plug-in เอง หรือแบ่งปันกับเพื่อนๆ นักพัฒนาได้ เขียน Plug-in จำเป็นต้องใช้ความรู้ทางด้าน JavaScript หรือ GLSL

2.4.3 ส่วนประกอบของโปรแกรม Construct 2

หลังจากที่ทำการติดตั้งเสร็จสิ้นแล้วสามารถเข้าใช้งานโปรแกรม Construct 2 ใน Desktop ได้โดยการคลิกที่ Construct 2 Icon



ภาพที่ 2.5 Icon Construct2

โปรแกรม Construct 2 แบ่งส่วนหน้าจอกการทำงานออกเป็น 6 ส่วนหลัก แสดงดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 หน้าจอกการทำงานของ Construct2

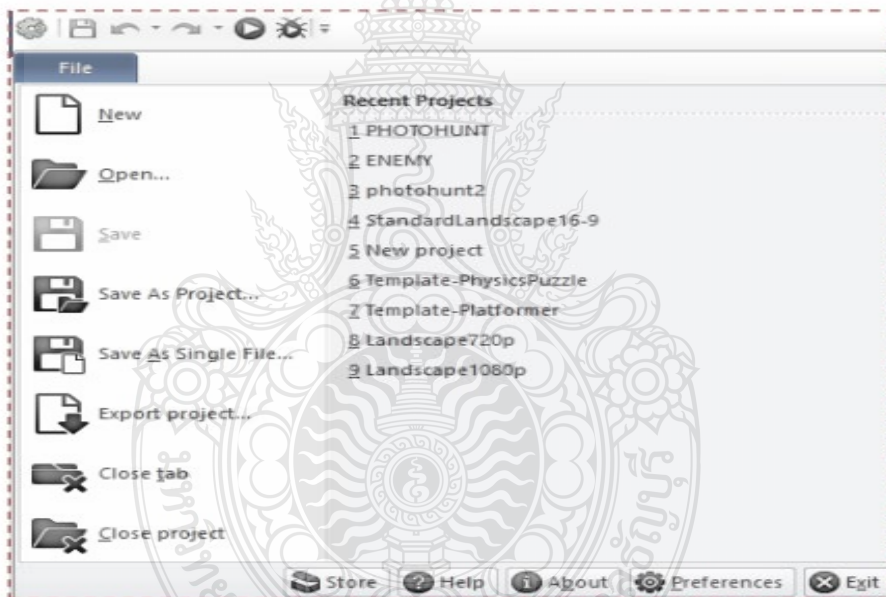
2.4.3.1 ส่วนของแถบคำสั่ง และแถบเครื่องมือ

ในส่วนนี้จะรวบรวมคำสั่งในการทำงานต่างๆ เอาไว้ให้เรียกใช้งานได้อย่างสะดวก และมีแถบริบบอนของเครื่องมือที่ต้องใช้งานบ่อยๆ ส่วนเครื่องมืออะไร ทำงานอย่างไร จะแนะนำต่อไป



ภาพที่ 2.7 แถบคำสั่งและแถบเครื่องมือ

1) การปิดทั้งชิ้นงาน (Close project)



ภาพที่ 2.8 แถบคำสั่ง File

2) แถบคำสั่ง Home ในส่วนนี้จะรวบรวมคำสั่งในการทำงานต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นคำสั่งที่ใช้ในการจัดการคลิปบอร์ดต่างๆ ไป เช่น ตัด, คัดลอก, วาง, เลิกทำ, ทำซ้ำ, ลบ, เลือกทั้งหมด เป็นต้น แต่ก็มีส่วนที่เพิ่มเติมขึ้นมาคือ คำสั่งในตั้งค่าการแสดงผลชิ้นงาน ซึ่งสามารถกำหนดประเภทของการแสดงผลให้เหมาะสมกับชนิดของอุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ที่ Active configurations และ Displaying ที่หัวข้อออนไลน์ (Online) สามารถติดต่อขอคำแนะนำหรือเรียนรู้การใช้งานจากผู้ผลิตได้โดยตรงตลอดเวลาที่ Scirra.com หรือ Help นอกจากนี้ยังสามารถแสดงผลชิ้นงานขณะพัฒนาด้วย

การทดสอบทั่วไป (Run layout) แสดงผลชิ้นงานแบบค้นหาจุดบกพร่อง (Debug layout) และการ
 ออกแบบชิ้นงาน (Export project)



ภาพที่ 2.9 แถบคำสั่ง Home

3) แถบคำสั่ง View ในส่วนนี้จะรวบรวมคำสั่งในการกำหนดมุมมองของแถบ
 แสดงคุณสมบัติ (Palette Bar) ต่างๆ โดยส่วนใหญ่จะใช้จัดการวัตถุ (Object) ในหน้า Layout เช่น
 Status Bar, Properties Bar, Project Bar, Layer Bar, Order Bar, Object Bar เป็นต้น และสามารถ
 ย่อ-ขยายมุมมองของชิ้นงานที่ Zoom ไม่ว่าจะเป็น Zoom in, Zoom out, Zoom to 100% เป็นต้น



ภาพที่ 2.10 แถบคำสั่ง View

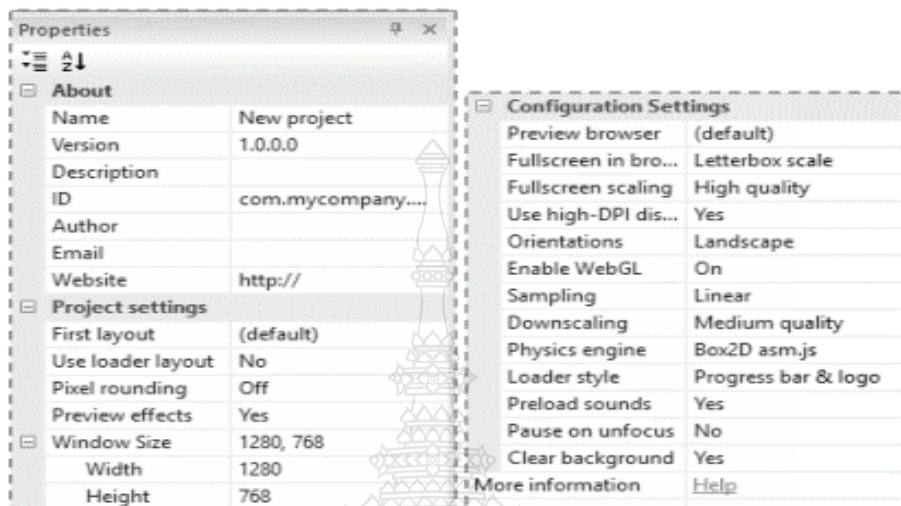
4) แถบคำสั่ง Events ในส่วนนี้จะรวบรวมคำสั่งในการจัดการ Event ซึ่งจะใช้
 งานในหน้า Event Sheet



ภาพที่ 2.11 แถบคำสั่ง Events

2.4.3.2 ส่วนของแถบ Properties

ในส่วนนี้จะเป็นการกำหนดคุณสมบัติของวัตถุและส่วนประกอบต่างๆ ภายในเกมที่เราสร้างขึ้น



ภาพที่ 2.12 แถบ Properties

2.4.3.3 ส่วนของแถบ Project

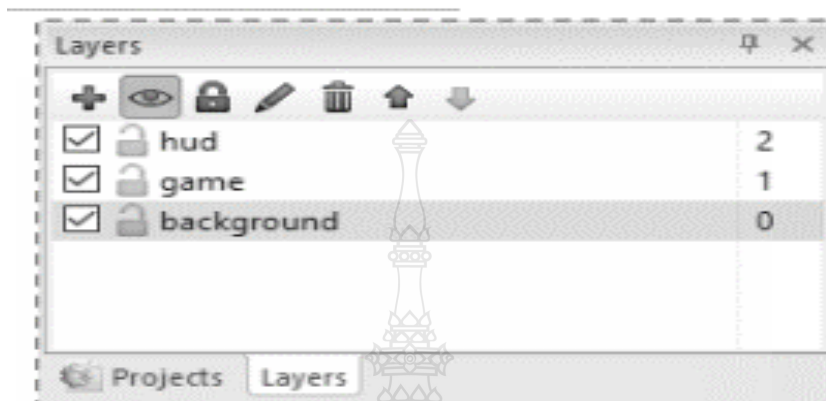
ส่วนนี้จะเป็นการกำหนดทรัพยากรของโปรเจกเกมที่เราสร้างขึ้น เช่น ฉากต่างๆ (Layouts) เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (Event sheets) เสียงประกอบ ดนตรีประกอบ เป็นต้น



ภาพที่ 2.13 แถบ Project

2.4.3.4 ส่วนของแถบ Layers

ส่วนนี้จะเป็นการกำหนดชั้นของ Layer ที่วางซ้อนทับกันภายในเกม ทำให้วัตถุต่างๆ ในเกมมีความเป็นอิสระต่อกัน เปรียบเหมือนแผ่นใสที่ซ้อนกันอยู่ ซึ่ง Layer ที่มีลำดับ 0 จะเป็นแผ่นที่อยู่หลังสุด



ภาพที่ 2.14 แถบ Layers

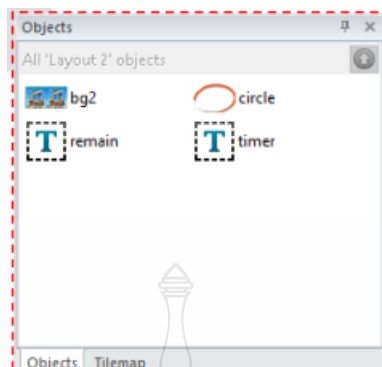
2.4.3.5 ส่วนของพื้นที่ของเกมและแผ่นเหตุการณ์

ในส่วนนี้จะใช้ในการออกแบบ จัตุวางองค์ประกอบของเกม เมื่อเราออกแบบตัวเกมเป็นอย่างไร เมื่อสั่งให้เกมทำงานก็จะมีหน้าต่างเหมือนกับที่เราได้ออกแบบไว้ในส่วนนี้



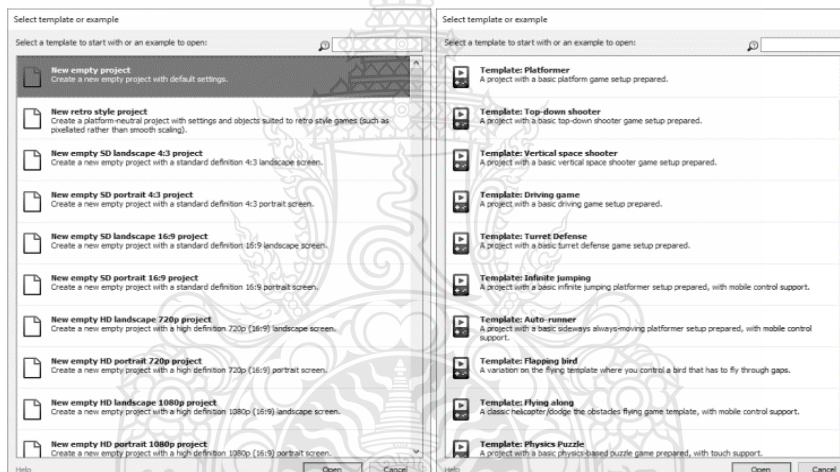
ภาพที่ 2.15 พื้นที่ของเกมและแผ่นเหตุการณ์

2.4.3.6 ส่วนของแถบ Objects



ภาพที่ 2.16 แถบ Objects

2.4.3.7 เทมเพลตสำหรับสร้างเกม



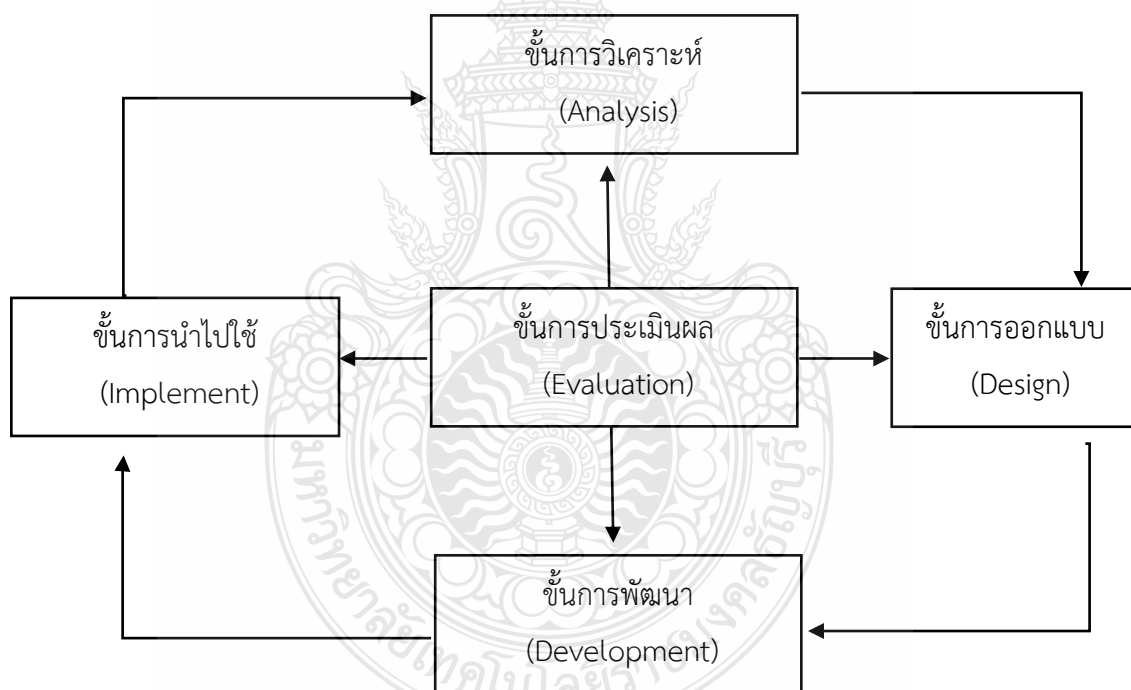
ภาพที่ 2.17 เทมเพลตที่โปรแกรม Construct 2 มีให้



ภาพที่ 2.18 เมนู Project Examples ในหน้า Start page

2.5 ADDIE Model

ADDIE Model (จันท์ฉาย, 2557) ประกอบด้วย กิจกรรมในการดำเนินงาน 5 กิจกรรม ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analyze) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) การประเมินผล (Evaluation) ซึ่งเมื่อพิจารณาให้ดีแล้วมีรูปแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เริ่มจากการวิเคราะห์ปัญหา (Analyze) การนำเสนอแนวทางแก้ปัญหา (Design) การเตรียมการแก้ปัญหา (Development) การทดลองการแก้ปัญหา (Implementation) และสุดท้าย ประเมินแนวทางการแก้ปัญหาว่าจะประสบความสำเร็จหรือไม่ (Evaluation) ADDIE Model นี้จึงเป็นรูปแบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบสื่อทางการเรียนการสอน เช่น การออกแบบบทเรียนแบบแอปพลิเคชัน การออกแบบชุดการเรียนการสอน เป็นต้น ตลอดจนนำไปใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนในระดับมหภาค คือ ระบบการศึกษาในชุมชนและการออกแบบการเรียนการสอนในระดับห้องเรียนเพื่อพัฒนาแนวทางการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านต่างๆ



ภาพที่ 2.19 ADDIE Model

ที่มา: https://en.wikipedia.org/wiki/ADDIE_Model

ผู้วิจัยได้นำ ADDIE Model มาใช้ในกระบวนการพัฒนาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชา วิทยาการคำนวณ ดังนี้

2.5.1 การวิเคราะห์ปัญหาและปัญหาจากการจัดการเรียนการสอน กำหนดโครงสร้างเนื้อหา และวัตถุประสงค์

2.5.2 การออกแบบ ดำเนินการออกแบบการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์

2.5.3 การพัฒนา นำบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ ให้อาจารย์ตรวจสอบ นำมาแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์ ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านสื่อและด้านเนื้อหา

2.5.4 การนำไปใช้ บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ ไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อ

2.5.5 การประเมินผลการหาประสิทธิภาพสื่อ

2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.6.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้ Good (1973) กล่าวไว้สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของการสะสมความรู้และความสามารถในการเรียนรู้ไว้ทุกด้าน

เฟียน ไชยศร (2531) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่ได้เรียนรู้ ได้รับฝึกฝน อบรมสั่งสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการเรียนรู้ในโรงเรียน หรือสถานศึกษา

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2537) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าหมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้จากที่ไม่เคยกระทำได้ หรือกระทำได้น้อยก่อนที่จะมีการเรียนการสอน และเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้

สุวิทย์ หิรัญยกานท์ และคณะ (2540) ได้เรียบเรียงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระบุในพจนานุกรมศัพท์ทางการศึกษาว่า หมายถึง ความสำเร็จที่ได้รับจากความสามารถ ความรู้ หรือทักษะ หรือหมายถึง ผลของการจัดการเรียนรู้หรือผลงานที่นักเรียนได้จากการประกอบกิจกรรมส่วนนั้นๆ

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นักการศึกษากล่าวไว้ข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียน ที่จะแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จใน

การเรียนรู้ หลังจากทีนักเรียนได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย หรือได้รับประสบการณ์มาแล้ว สามารถวัดและประเมินผลได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.6.2 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาได้จำแนกประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้
ชวลิต ชูกำแพง (2550) ได้จำแนกประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1) แบบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่เขียนคำถามโดยกำหนดสถานการณ์หรือปัญหาในรูปใดรูปหนึ่งเพื่อให้ผู้ตอบได้แสดงความรู้ ความเข้าใจ ความคิดเห็น ได้อย่างไม่จำกัด คำตอบของข้อสอบแบบอัตนัย มีลักษณะและปริมาณไม่แน่นอน การตอบข้อสอบแบบอัตนัยจึงต้องจัดระเบียบคำตอบภายในเวลาที่กำหนดให้ ใช้สำนวนภาษาและแบบฉบับของตนเองเขียนตอบ เขียนคำตอบให้ครอบคลุมอย่างสมบูรณ์และระมัดระวัง การตรวจให้คะแนน ผู้ที่ตรวจต้องมีความรู้ในเนื้อหาวิชานั้น ต้องอาศัยทักษะและความพยายามในการอ่าน และทำใจให้เป็นกลางในการตรวจ

2) แบบเติมคำ เป็นลักษณะของแบบทดสอบที่เขียนประโยคหรือข้อความ เป็นตอนนำไว้แล้วเว้นช่องว่างระหว่างข้อความหรือท้ายข้อความ สำหรับให้เติมคำหรือข้อความ เพื่อให้ข้อความนั้นถูกต้องสมบูรณ์ การเว้นช่องว่างอาจจะเว้นที่ว่างให้เติมมากกว่าหนึ่งแห่ง

3) แบบเลือกตอบหลายตัวเลือก ประกอบด้วยส่วนที่เป็นคำถามและส่วนที่เป็นคำตอบ ส่วนคำถามเป็นข้อความปัญหา เขียนเป็นประโยคคำถาม ส่วนคำตอบให้เลือกเป็นตัวเลือกหลายตัวเลือก มีทั้งคำตอบถูกและคำตอบผิด เรียกว่า ตัวลวง ข้อสอบแบบเลือกตอบจึงเป็นข้อสอบชนิดที่มีคำตอบกำหนดไว้ให้ก่อน แล้วผู้ตอบเลือกตอบตัวเลือกใดตัวเลือกหนึ่ง หรือหลายตัวเลือกแล้วแต่เงื่อนไขคำถาม

4) แบบถูกผิด ลักษณะของข้อสอบจะเขียนข้อความที่เป็นสถานการณ์ ซึ่งมีทั้งถูกหรือผิดคละกันไป รูปแบบคำถามจำแนกเป็น แบบคำถามเดี่ยว แบบคำถามขยาย และแบบคำตอบผสม โดยให้พิจารณาว่าคำถามหรือข้อความนั้นถูกหรือผิด

5) แบบจับคู่ ลักษณะของข้อสอบประกอบด้วยคำถาม เขียนเป็นตัวยืมไว้ในสมุดข่อย ซ้ายมือโดยมีที่ว่างเว้นไว้หน้าข้อเพื่อให้ผู้ตอบเลือกหาคำตอบที่เขียนไว้ในสมุดขวามือ รูปแบบคำถามสามารถจำแนกได้เป็น แบบหาความสัมพันธ์ แบบตัวเลือกคงที่ และแบบจัดเรียงลำดับ

จากประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ข้างต้น สรุปแบบทดสอบแต่ละประเภทดังกล่าวนี้ อาจเขียนคำถามให้ผู้เรียนตอบเป็นแบบอัตนัย แบบเติมคำ แบบเลือกตอบหลายตัวเลือกแบบถูกผิด แบบจับคู่ โดยการคำนึงว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ต้องสามารถตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียน หรือผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอันเกิดจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ ว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการทดสอบจะเป็น

ประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนต่อไป

2.6.3 หลักการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษากล่าวถึง หลักการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

ชัยฤทธิ์ ศีลาเดช (2544) ได้กล่าวถึง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านพุทธิพิสัย ได้แก่

1) ความรู้ความจำ หมายถึง การระลึกได้ของเรื่องราวต่างๆ ที่เคยพบเห็น เคยได้ยิน หรือเคยได้มีประสบการณ์มาแล้ว เป็นเรื่องความสามารถในการจดจำสิ่งต่างๆ จำแนกได้ดังนี้

(1.1) ความรู้ในเรื่องเกี่ยวกับ ศัพท์ นิยาม กฎ และความจริง

(1.2) ความรู้ในวิธีการเกี่ยวกับ ระเบียบ แบบแผน ลำดับชั้น แนวโน้ม ประเภท

เกณฑ์

(1.3) ความรู้รวบยอดในเรื่องเกี่ยวกับ วิชา การขยายหลักวิชา ทฤษฎี และ

โครงสร้าง

2) ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจับใจความสำคัญหรือแปลความหมายของสิ่งของ หรือสัญลักษณ์ จำแนกได้ดังนี้

(2.1) การแปลความหมายของ ศัพท์ วลี การเปลี่ยนรูป

(2.2) การตีความ เป็นการสรุป เรียงลำดับ จำแนกความแตกต่าง

(2.3) การขยายความ เป็นการคาดคะเน อ้างสรุป ทำนาย ตัดสิน ขยายความ

เพิ่มเติม

3) การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถที่จะนำความรู้ หรือความเข้าใจในสิ่งที่รู้เห็นมาใช้นั้น ไปแก้ปัญหาใหม่ได้ สามารถนำไปสรุป เลือกใช้ พัฒนา สร้าง สานิต วางแผนเพื่อแก้ปัญหา

4) การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวต่างๆ ออกมาเป็นส่วนย่อยได้ว่า สิ่งนั้นประกอบด้วยส่วนย่อยอะไรบ้าง ส่วนใดเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด แต่ละส่วนย่อยนั้นสัมพันธ์กันอย่างไร จำแนกได้ดังนี้

(4.1) วิเคราะห์ความสำคัญ บอกความสำคัญ วิจารณ์ หรืออภิปรายองค์ประกอบ

(4.2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ เปรียบเทียบ บรรยายเหตุและผล จัดหมวดหมู่

(4.3) วิเคราะห์หลักการ จุดประสงค์ อธิบายความเป็นมา หาข้อสรุป

5) การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการผสมส่วนต่างๆ หรือส่วนย่อยนั้นเข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้สิ่งใหม่ที่สมบูรณ์กว่า หรือดีกว่า หรือแปลกกว่าเดิม จำแนกได้ดังนี้

(5.1) สังเคราะห์ข้อความ เขียนบทความ โครงสร้าง แต่งเรื่องใหม่

(5.2) สังเคราะห์แผนงาน เป็นการวางแผน เป้าหมาย กำหนดจุดประสงค์ หรือวิธีทำงาน

(5.3) สังเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการรวบรวมเรื่อง หรือสร้างความสัมพันธ์

6) การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาตัดสินเรื่องราว หรือเหตุการณ์ต่างๆ ว่าดีหรือไม่ดี และเหมาะสมหรือไม่ จำแนกได้ดังนี้

(6.1) ประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน โดยใช้วิธีการตัดสิน พิจารณาหรือเปรียบเทียบ

(6.2) ประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายนอก โดยใช้วิธีการตัดสิน ได้แย้ง พิจารณาหรือเปรียบเทียบ

กระทรวงศึกษาธิการ (2551) กล่าวไว้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรวัดเพื่อวิเคราะห์ผู้เรียนก่อนเรียน และวัดความสำเร็จหลังเรียน ดังนี้

1) วิเคราะห์ผู้เรียนก่อนเรียน เป็นหน้าที่ของครูผู้สอนในแต่ละวิชา เพื่อตรวจสอบความรู้ ทักษะและความรู้ต่างๆ ของผู้เรียนโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม แล้วนำผลการประเมินมาเตรียมผู้เรียนทุกคนให้มีความพร้อมและมีความรู้พื้นฐาน ซึ่งจะช่วยทำให้การจัดกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนได้เป็นอย่างดี แต่จะไม่นำผลที่ได้ไปใช้ในการพิจารณาตัดสินผลการเรียน มีแนวปฏิบัติ ดังนี้

(1.1) วิเคราะห์ความรู้ ทักษะที่เป็นพื้นฐานของเรื่องที่จะเรียนรู้

(1.2) เลือกวิธีการและเครื่องมือสำหรับวัดความรู้และทักษะพื้นฐานอย่างเหมาะสม การใช้แบบทดสอบ การซักถาม การสอบถามผู้ที่เคยสอน การพิจารณาแฟ้มสะสมงาน เป็นต้น

(1.3) ดำเนินการประเมินความรู้และทักษะพื้นฐานของผู้เรียน

(1.4) นำผลการประเมินไปพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียน เช่น จัดการเรียนรู้พื้นฐานสำหรับผู้ที่ต้องการความช่วยเหลือ และเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ เป็นต้น

2) วัดความสำเร็จหลังเรียน เป็นการประเมินเพื่อมุ่งตรวจสอบความสำเร็จของผู้เรียน เป็นการวัดและประเมินผู้เรียนที่ได้เรียนจบแล้ว เพื่อตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้ พัฒนาการของผู้เรียนเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับผลการประเมินวิเคราะห์ผู้เรียนก่อนเรียน ทำให้สามารถประเมินศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน และประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน ข้อมูลได้จากการวัดความสำเร็จของผู้เรียนภายหลังการเรียน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงแก้ไขวิธีการเรียนของผู้เรียน การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้สอนหรือซ่อมเสริมผู้เรียนให้บรรลุตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ การประเมินความสำเร็จหลังเรียนนี้จะสอดคล้องกับการประเมิน

วิเคราะห์ผู้เรียนก่อนการเรียนการสอน หากใช้วิธีการและเครื่องมือประเมินชุดเดียวกัน หรือคู่ขนานกัน เพื่อพัฒนาการของผู้เรียนได้ชัดเจน

จากหลักการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นักการศึกษากล่าวไว้ข้างต้น สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต้องพิจารณาถึงพฤติกรรมที่ต้องการวัด ต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ในด้านความรู้ความจำความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า การวัดผลที่มีประสิทธิภาพ ต้องวัดให้ตรงตามจุดประสงค์ครอบคลุม เนื้อหาที่ผู้เรียนได้เรียนไปแล้ว เครื่องมือที่ใช้วัดจะต้องมีความน่าเชื่อถือ ถูกต้องและยุติธรรมโดยผ่านกระบวนการหาคุณภาพที่ได้ผลออกมาเป็นที่ยอมรับ และสามารถวิเคราะห์ผู้เรียนได้โดยการเปรียบเทียบผลการวัดก่อนเรียนและหลังเรียน

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

ประทานพร อุ่นออ (2556) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ Project based Learning ในรายวิชาการเขียนโปรแกรม GUI สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Project based Learning ในรายวิชา 2201-2412 วิชาการเขียนโปรแกรม GUI ซึ่งการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวส่งผลให้กลุ่มประชากรตัวอย่าง มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการเขียนโปรแกรม GUI ได้อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้มีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง แต่สามารถพัฒนาทักษะการคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และส่งผลต่อระดับผลการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างการจัดการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน

ปานवास ประสาทศิลป์ (2558) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ในรายวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อความพร้อมในการทำงาน ด้วย Edmodo และประเมินความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนหลังจากการเรียนในห้องเรียน ประกอบกับการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ และเพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อความพร้อมในการทำงาน พบว่า บทเรียนออนไลน์ภาษาอังกฤษเพื่อความพร้อมในการทำงาน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้โดยมีผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ ก่อนเรียนและหลังเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศยามน อินสะอาด (2559) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ Project Based Learning ในรายวิชาเกมและสถานการณ์จำลองเพื่อการศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Project Based Learning ในรายวิชา ECT2502 เกมและสถานการณ์จำลองเพื่อการศึกษา ประกอบด้วย การวางแผนและการทำโครงงาน การศึกษาแนวคิด

หลักการในการออกแบบของ ADDIE Model การเก็บรวบรวมข้อมูลและการเขียนโครงการออกแบบเกม และสถานการณ์จำลองเพื่อการศึกษา รวมทั้งการนำเสนอผลการออกแบบ การจัดกระบวนการเรียนรู้ ดังกล่าว มีผลให้กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการออกแบบเกมและสถานการณ์จำลองได้อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ Project Based Learning มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 76.16 คะแนน

สุพรรณิ กัณหติลล (2562) ได้ศึกษาการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา พบว่า มีความสำคัญในการพัฒนาทักษะการตัดสินใจทางคลินิก การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหาและการทำงานเป็นทีม รูปแบบการสอนที่ประกอบด้วย การเลือกกรณีศึกษา การวิเคราะห์กรณีศึกษา การระดมสมอง การกำหนดวัตถุประสงค์ การระบุการค้นพบ การแลกเปลี่ยนผลลัพธ์ การเรียนรู้และการระบุสิ่งที่ต้องปรับปรุง เพื่อการนำไปใช้ในคลินิก ผู้เรียนจึงสามารถนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เป็นจริงได้ สนับสนุนบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการคิดอย่างอิสระและเปิดกว้าง ดังนั้น การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา จึงสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและสามารถนำไปใช้กับสถานการณ์จริงด้วยการพัฒนาการคิดขั้นสูง การส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ ผู้สอนและผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปรายที่มีการเชื่อมโยงทฤษฎีเข้ากับการฝึกภาคปฏิบัติ ซึ่งมีเป้าหมายที่สำคัญในการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนสำหรับการปฏิบัติการจริง

รุ่งโรจน์ พุ่มรีว (2557) ได้ศึกษา ผลของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่ง กรุงเทพมหานคร ความรู้ของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) สำหรับภายหลังการทดลองพบว่า ความรู้ของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

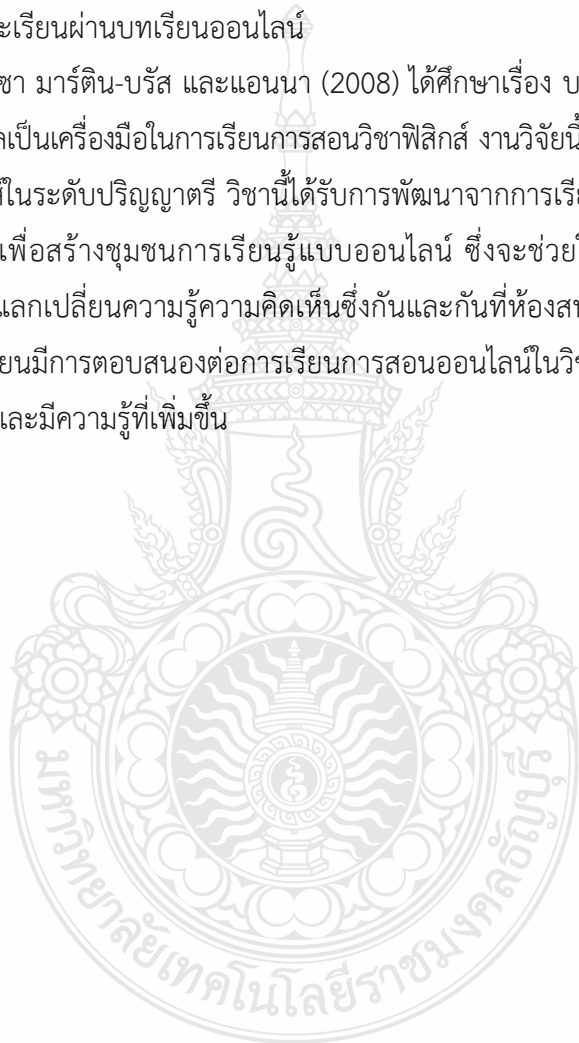
2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ออสาน อิกแคน (2013) ได้ศึกษา เรื่อง ผลของการสอนบนเว็บด้วยภาพเคลื่อนไหว ได้ศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยเนื้อหาการเคลื่อนไหวด้านการศึกษาที่ประสาทสัมผัส อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และทัศนคติในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 30 ข้อ และแบบวัดทัศนคติของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ 15 ข้อ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มทดลองผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดสอบ / การทดสอบหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บวัสดุที่มีเนื้อหาการเคลื่อนไหวการศึกษาและ

กลุ่มควบคุมที่สอนด้วยวิธีการบรรยายแบบดั้งเดิม พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันเกี่ยวกับทัศนคติต่อ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แม็ททิว และ วารากัวร์ (2001) ได้วิจัยเรื่อง การตอบสนองของผู้เรียนต่อบทเรียนออนไลน์ (Student Response to Online Course Materials) กับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ถึงผลกระทบต่างๆ เกี่ยวกับการประสบความสำเร็จในการเรียน และส่งงานผ่านอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้เรียนส่วนมากมีประสบการณ์ตรงในการเรียนและความรู้สึกที่ดีในการใช้อินเทอร์เน็ต และเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์

เทเรซา มาร์ติน-บรัส และแอนนา (2008) ได้ศึกษาเรื่อง บทบาทของเทคโนโลยีใหม่ใน กระบวนการเรียนรู้มูลเด็ลเป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ งานวิจัยนี้เป็นการจัดการเรียนการสอน และการสอบวิชาฟิสิกส์ในระดับปริญญาตรี วิชานี้ได้รับการพัฒนาจากการเรียนการสอนภายในห้องเรียน จุดมุ่งหมายของวิชานี้เพื่อสร้างชุมชนการเรียนรู้แบบออนไลน์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีพื้นที่ สำหรับแบ่งปันความรู้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นซึ่งกันและกันที่ห้องสนทนาและเว็บบอร์ด ผลของ งานวิจัยปรากฏว่า ผู้เรียนมีการตอบสนองต่อการเรียนการสอนออนไลน์ในวิชาฟิสิกส์ดีมาก ทั้งยังช่วยให้ ผู้เรียนมีความสามารถและมีความรู้ที่เพิ่มขึ้น



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ มีวิธีดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนดวงกมล สังกัดเทศบาลนครรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานีที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 107 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนดวงกมล เทศบาลนครรังสิต ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลากเลือก 1 ห้องเรียน จากทั้งหมด 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ ประกอบด้วย

3.2.1.1 บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

3.2.1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

3.2.2 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

3.2.2.1 บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ

การสร้างและพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ โดยนำรูปแบบของ ADDIE Model มาเป็นหลักการเพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งขั้นตอนดังนี้

1) การวิเคราะห์

(1) การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นการเตรียมความพร้อมก่อนจะทำการออกแบบบทเรียน โดยศึกษาและรวบรวมเนื้อหาจากแผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ของโรงเรียนตวงตมล เอกสาร ตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อรูปแบบต่างๆ รวมทั้งศึกษาผู้ใช้ วางแผน วิเคราะห์ และกำหนดรูปแบบของบทเรียนให้เหมาะสม

(2) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการสอนออนไลน์ การสอนโดยใช้กรณีศึกษา การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียน และศึกษาโปรแกรมมาใช้สร้างสื่อบทเรียนออนไลน์ โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ

(3) ออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาแผนการจัดการเรียนการสอน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดการเรียนรู้ ดังนี้

(3.1) เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียน

(3.2) พัฒนาทักษะ การคิดวิจารณ์ญาณ และการคิดแก้ปัญหา

(3.3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้สื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาที่เพิ่มขึ้น

(4) กำหนดรูปแบบการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ ให้รายละเอียดเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน

2) การออกแบบ

(1) ออกแบบบทเรียน เป็นการออกแบบและจัดลำดับเนื้อหาของบทเรียน โดยผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่องให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้

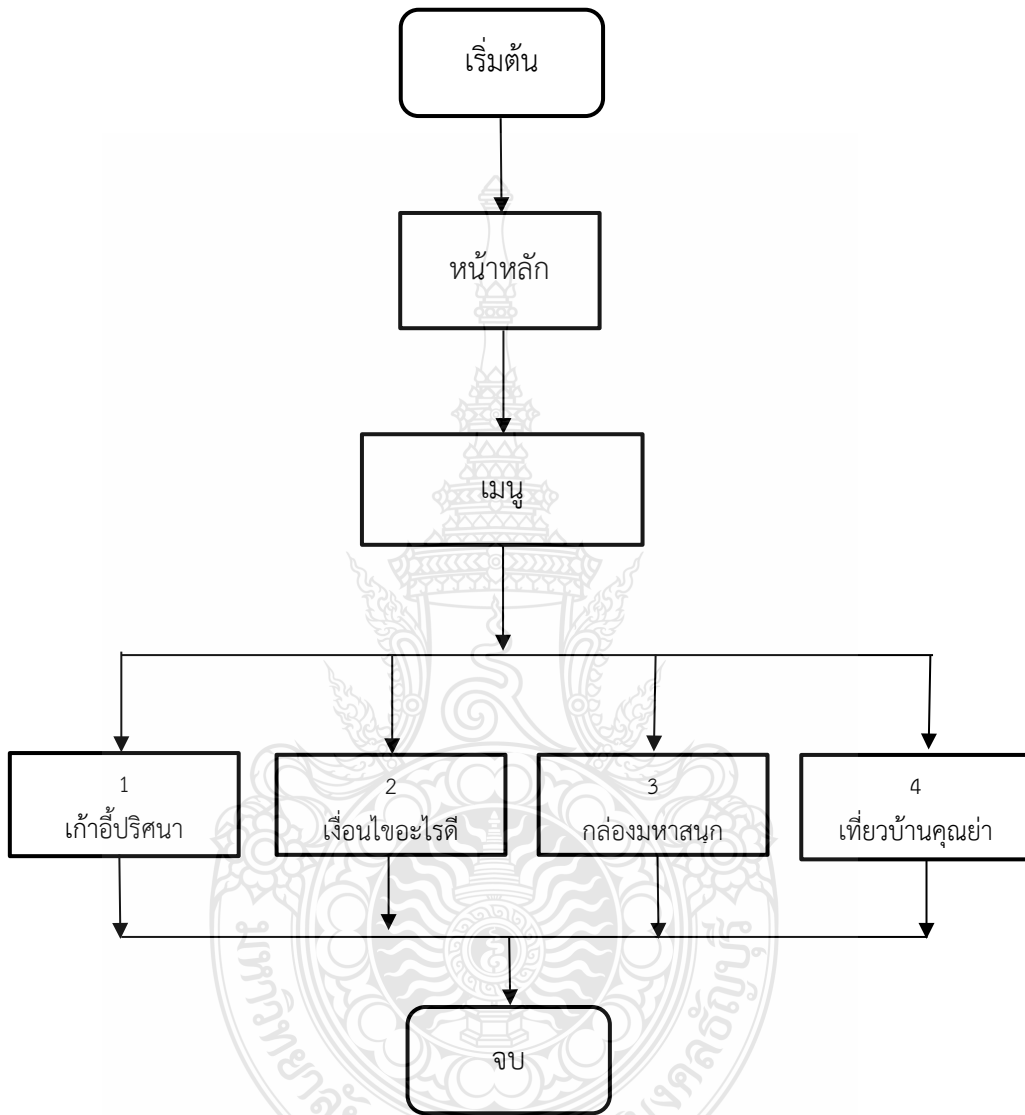
เรื่องที่ 1 แก้อัปรีศนา

เรื่องที่ 2 เงื่อนโซอะไรดี

เรื่องที่ 3 กล่อมมหาสนุก

เรื่องที่ 4 เทียบบ้านคุณย่า

(2) การออกแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียน ผังการดำเนินงาน (Flowchart) นำมาพัฒนาเป็นผังการดำเนินงาน ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียนด้วยผังการดำเนินงาน (Flowchart)

3) การพัฒนา

ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมการสอบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน เพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ ด้วยโปรแกรม Construct 2 โดยใช้เนื้อหาที่ได้จัดเตรียมไว้ ตามแผนการสอน ประกอบด้วยเรื่อง แก้อัศจรรย์ปริศนา เงื่อนไขอะไรดี กล่องมหาสนุก และเรื่องเที่ยวบ้านคุณย่า

4) การนำไปใช้

(1) นำสื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษา ที่สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้ว นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของบทเรียน

(2) นำสื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษา ที่สร้างเสร็จสมบูรณ์และปรับแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านสื่อ เพื่อตรวจสอบและประเมินคุณภาพของนวัตกรรมการสอบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียน ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

(3) นำนวัตกรรมการสอบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ ที่ปรับแก้ไขสมบูรณ์แล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน และนำผลที่ได้จากการทดลองมาทำการวิเคราะห์

5) การประเมินผล

นำข้อมูลผลการทำกิจกรรมระหว่างเรียนและข้อมูลผลการทดสอบหลังเรียน ที่ใช้บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ

3.2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน บทเรียนออนไลน์ โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาเนื้อหาและวิธีการสร้างแบบทดสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบ
- 2) วิเคราะห์เนื้อหาและ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำมาใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดความรู้จาก บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ
- 3) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ

4) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมานำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวนทั้งหมด 3 ท่าน พิจารณาความตรงของเนื้อหา เหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC : Index of Item Objective Congruence) มีเกณฑ์การให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนน +1 คือ แน่ใจว่าแบบทดสอบนี้สอดคล้องตรงกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์

คะแนน 0 คือ ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนี้สอดคล้องตรงกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์

คะแนน -1 คือ แน่ใจว่าข้อสอบนี้ไม่สอดคล้องตรงกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์

หมายเหตุ ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปในการวิจัยครั้งนี้ แบบสอบถามที่ใช้มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่หาคุณภาพของแบบทดสอบแล้วซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ได้มาตรฐานไปใช้ในการดำเนินงานวิจัยในครั้งต่อไปได้

ตารางที่ 3.1 แบบแผนการทดลอง The One Group Pretest-Posttest Design

กลุ่มตัวอย่าง	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการทดลองเพื่อสื่อความหมาย คือ

E	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่ได้ทดลองเรียนด้วยชุดการสอน
T ₁	แทน	การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
X	แทน	การเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน
T ₂	แทน	การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ ของโรงเรียนดวงกมล ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนดวงกมล ทั้งหมด 4 ห้องเรียน จำนวน 107 คน กลุ่มตัวอย่างใน

การศึกษาได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 30 คน ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2562 ของโรงเรียนดวงกมล ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลากเลือก 1 ห้องเรียน จากทั้งหมด 4 ห้องเรียน และดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 ชั้นเตรียมนักเรียนก่อนดำเนินการสอน

1) ชี้แจงเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน เพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2) ทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที

3.3.2 ชั้นดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยจัดกิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.3.3 ชั้นทดสอบหลังเรียน

1) เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ ครบตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบนักเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยใช้ข้อสอบชุดเดิมทดสอบอีกครั้ง ใช้เวลา 50 นาที

2) นำคะแนนที่ได้จากข้อ 3.1. มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมุติฐานต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้

3.4.1 สถิติสถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1) หาค่าดัชนีความสอดคล้องของคำถาม แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (In dex of Item Objective Congruence: IOC) โดยใช้สูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2539)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2) ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540, น.53)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2540)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

4) ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้ค่าร้อยละ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535) โดยมีสูตร ดังนี้

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

5) การหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนโดยอาศัยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I) มีสูตรดังนี้ (เผชิญ กิจระการ, 2546)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้เสนอการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางและความเรียงตามวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

4.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อ

ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน ที่ประเมินบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียม

ความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับ
การออกแบบกราฟิกหน้าจอสวยงาม	5.00	.00	ดีมาก
บทเรียนมีลักษณะจูงใจ และน่าสนใจ	5.00	.00	ดีมาก
ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.66	.57	ดีมาก
ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ	4.66	.57	ดีมาก
ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4.66	.57	ดีมาก
ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4.33	.57	ดีมาก
ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	4.33	.57	ดีมาก
ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้ชัดเจน	4.33	.57	ดีมาก
ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.00	.00	ดี
ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.00	.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.50	.500	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 พบว่า คุณภาพสื่อโดยรวมอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า การออกแบบกราฟิกหน้าจอมีความสวยงาม บทเรียนมีลักษณะจูงใจ และ น่าสนใจ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 รองลงมา ได้แก่ ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.66 ความเหมาะสมของเสียงประกอบ ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง ภาพประกอบ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และความเหมาะสมของรูปแบบ ตัวอักษร ความเหมาะสมของสีตัวอักษร อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00

4.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ที่ประเมินบทเรียนออนไลน์ โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชา วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียม

ความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับ
ความทันสมัยของเนื้อหา	5.00	.00	ดีมาก
เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	5.00	.00	ดีมาก
เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร	4.66	.57	ดีมาก
เนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.66	.57	ดีมาก
ความถูกต้องของเนื้อหา	4.66	.57	ดีมาก
เนื้อหาใช้ภาษาและข้อความชัดเจน และเข้าใจง่าย	4.33	.57	ดีมาก
ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4.33	.57	ดีมาก
ความเหมาะสมของคำถามในแบบทดสอบ	4.00	.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.58	0.49	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่า คุณภาพเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา ความทันสมัยของเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร เนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความถูกต้องของเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 เนื้อหาใช้ภาษาและข้อความชัดเจน และเข้าใจง่าย ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และความเหมาะสมของคำถามในแบบทดสอบ อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00

4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นนำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนดวงกมล นักเรียนจำนวน 30 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 30 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

ด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คะแนน	จำนวน(คน)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	df	t
คะแนนก่อนเรียน	30	20	11.80	2.82	29	t=29.77*
คะแนนหลังเรียน	30	20	19.13	1.57		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 11.80 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน เท่ากับ 19.13 เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 29.77 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t ตาราง = 1.688 สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

4.4 การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ ไปใช้กับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6/2 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนดวงกมล จำนวน 30 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนทั้ง 30 คน มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวนผู้เข้าเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
30	20	354	574	0.89	89.43

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน 574 มากกว่าคะแนนก่อนเรียน 354 คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.89 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 89.43

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชา วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ดังนี้

5.1.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อ พบว่า คุณภาพสื่อโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ผู้วิจัยใช้หลักการออกแบบกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาอย่างเป็นระบบ (ADDIE) ตามขั้นตอน 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ 3) การพัฒนา 4) การดำเนินการ 5) การประเมินผล และใช้โปรแกรม Construct2 ในการพัฒนาสื่อ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า การออกแบบกราฟิกหน้าจามีความสวยงาม และบทเรียนมีลักษณะจูงใจ และน่าสนใจ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 รองลงมา ได้แก่ ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอและภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง ความเหมาะสมของเสียงประกอบและภาพประกอบสามารถมองเห็นได้ชัดเจน อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ตามลำดับ

5.1.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา พบว่า คุณภาพเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา ความทันสมัยของเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร เนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความถูกต้องของเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 เนื้อหาใช้ภาษาและข้อความชัดเจน และเข้าใจง่าย ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และความเหมาะสมของคำถามในแบบทดสอบ อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00

5.1.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนโดยใช้สื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งคุณภาพสื่อ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย

ก่อนเรียนเท่ากับ 11.80 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนโดยใช้สื่อบทเรียนออนไลน์ สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน เท่ากับ 19.13 เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 29.77 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t ตาราง = 1.688 สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

5.1.4 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน 574 มากกว่าคะแนนก่อนเรียน 354 คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.89 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 89.43

5.2 การอภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งผลการวิจัยนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

5.2.1 สื่อและเนื้อหาของการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ ซึ่งผู้วิจัยได้นำหลักของ ADDIE MODEL มาเป็นหลักในการสร้างบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 ท่านที่มีประสบการณ์ในการออกแบบและพัฒนาสื่อ และด้านเนื้อหา 3 ท่าน มีประสบการณ์ในด้านการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ได้ประเมินและนำข้อเสนอแนะต่างๆ ของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข จึงทำให้ได้บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ ที่มีคุณภาพสื่อโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

5.2.2 หลังจากที่นักเรียน เรียนโดยใช้สื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน ซึ่งค่าคะแนนที่ได้จากการใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดความรู้ความสามารถที่ผู้เรียนได้รับหลังจากเรียนด้วยสื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ ผลปรากฏว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน

5.2.3 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน 574 มากกว่าคะแนนก่อนเรียน 354 คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.89 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 89.43 ซึ่งในระหว่างการเรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ นักเรียนสามารถนำเอาความรู้และทักษะที่นักเรียนมีอยู่เดิมมาสัมพันธ์กับบทเรียนที่ครูกำลังจะสอนได้ ด้วยความตั้งใจ และมีความกระตือรือร้นในการเรียน เพราะนักเรียนทุกคนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นตามขั้นตอนและวิธีการของตนเอง ซึ่งบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เป็นสื่อที่สร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียนได้เป็นอย่างดี

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

5.3.1.1 การเรียนด้วยสื่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น มีข้อได้เปรียบที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนความพร้อมก่อนการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น จึงควรนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่นๆ

5.3.1.2 โปรแกรม Construct 2 สำหรับใช้พัฒนาสื่อ 2 มิติ ด้วยภาษา HTML5 สามารถสร้างสื่อได้หลายแพลตฟอร์ม โดยลดขั้นตอนการเขียน Code ทำได้ง่ายๆ ไม่กี่ขั้นตอน เพียงแค่คลิกลากและวางวัตถุลงหน้าจอ เพิ่ม Behavior ให้วัตถุ และทำให้เคลื่อนไหวด้วย Event ทั้งนี้ และสามารถ Run บนอุปกรณ์ได้หลายประเภท ไม่ว่าจะเป็น PC แท็บเล็ต หรือ Smart Phone ทำให้สื่อที่สร้างด้วย Construct2 มีช่องทางการเผยแพร่หลายช่องทาง จึงควรนำโปรแกรม Construct2 มาพัฒนาสื่อการสอนในบทเรียนอื่นๆ หรือรายวิชาอื่นๆ ด้วย

5.3.1.3 ควรมีการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานไปประยุกต์ใช้ในสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นอื่นๆ หรือนำไปใช้ในชั้นเรียนมากขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ใช้สื่อที่หลากหลายเข้ามาประยุกต์ เพื่อให้เกิดความหลากหลายและความทันสมัย น่าสนใจมากยิ่งขึ้น เช่น สื่อความจริงเสมือน สื่อแอนิเมชัน เป็นต้น

5.3.2.2 นำบทเรียนออนไลน์มาใช้ในการพัฒนาความสามารถด้านอื่นๆ ในรายวิชาต่างๆ ให้มากยิ่งขึ้นตามความต้องการ

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2539). อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. กรุงเทพฯ: กระทรวงฯ.
- กฤษณา สิกขมาน. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการสื่อสารภาษาอังกฤษธุรกิจ โดยการใช้การสอนแบบ E-Learning. (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- เกรียงศักดิ์ เขียวยิ่ง. (2534). การสอนและการฝึกอบรมทางการบริหารโดยวิธีกรณีศึกษา. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรินติ้ง เฮ้าส์.
- เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม. (2559). การออกแบบสื่อการศึกษาสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช. (2544). คู่มือการเขียนแผนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2554). อาจารย์มหาวิทยาลัยกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการสอน. เชียงใหม่: สำนักพัฒนาคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทิตนา แคมมณี. (2549). วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2550). รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2552). ศาสตร์การสอน (พิมพ์ครั้งที่ 5) กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.
- _____. (2561). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิตยา วงศ์ใหญ่. (พฤษภาคม-สิงหาคม 2560). แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของดิจิทัลเนทีฟ. วารสาร Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ, 10(2).
- นิตยา โสรีกุล. (2547). ผลการใช้การสอนแนะในการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาบนเว็บที่มีต่อการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2549). สถิติเคราะห์เพื่อการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์.
- ประกอบ คุปรัตน์. (2537). การเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประทานพร อุ่นอ. (2556). การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ Project Based Learning ในรายวิชาการเขียนโปรแกรม GUI สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (รายงานวิจัย). สมุทรปราการ: วิทยาลัยเทคโนโลยีไทย-ไต้หวัน สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- ปานवास ประสาทศิลป์. (2558). การพัฒนาบทเรียนเรียนออนไลน์ ภาษาอังกฤษเพื่อความพร้อมในการทำงาน ด้วยเอ็ดโมดูสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี (รายงานการวิจัย). สุพรรณบุรี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2558). ครูอาชีพแห่งศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: ฐานการพิมพ์.
- เผชิญ กิจระการ และ สมนึก ภัททิยธนี. (2545). ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.).วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ผิยน ไชยศร. (2531). หลักการวัดผลประเมินผลการศึกษา. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- รุ่งโรจน์ พุ่มริ้ว. (2557). การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี.
- ฤทัยวรรณ คงชาติ. (2544). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์เชิงอธิบายของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอน โดยใช้เทคนิคการวาดผังสายเส้นและการสอนแบบเทคนิคศึกษากรณีตัวอย่าง. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2552). การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้กรณีศึกษาทางศาสตร์การเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วาริรัตน์ แก้วอุไร. (2541). การพัฒนารูปแบบการสอนสำหรับวิชาวิธีสอนทั่วไปแบบเน้นกรณีตัวอย่างเพื่อส่งเสริมความสามารถของนักศึกษาครู ด้านการวิเคราะห์แบบตอบโต้ในศาสตร์ทางการสอน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
แววตา เตชาทวิวรรณ และ อัจฉรา ประเสริฐสิน. (2559). **การพัฒนาแบบวัดการรู้ดิจิทัลสำหรับ
นักศึกษาระดับปริญญาตรี**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ศยามน อินสะอาด. (2559). **การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงระดับ
อุดมศึกษา**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2559). **การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)**.
สืบค้นเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2566 จาก [https://www.nstda.or.th/th/nstda-knowledge/
142-knowledges/2632](https://www.nstda.or.th/th/nstda-knowledge/142-knowledges/2632).
สุคนธ์ สิ้นธพานนท์. (2545). **กระบวนการจัดการเรียนรู้ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**. กรุงเทพฯ:
อักษรเจริญทัศน์.
สุพรรณิ กัณห์ดิลก. (2562). **การออกแบบการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมผลลัพธ์ทางการ
เรียนรู้ในภาคปฏิบัติ**. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
สุวิทย์ หิรัญยกานนท์ และคณะ. (2540). **พจนานุกรมศัพท์ทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ไอคิว บุ๊ค เซนเตอร์.
สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (มกราคม- มิถุนายน 2537). **แนวคิดพื้นฐานในการประเมินผลการเรียนและระบบ
ประเมินการเรียนอิงเกณฑ์อิงกลุ่ม**. วารสารครุศาสตร์, 10, 1-2.
เสริมศรี ลักษณะศิริ. (2540). **หลักการสอน**. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏพระนคร.
อภิญา ปัญญาสิทธิ. (2555). **การวิเคราะห์ปัญหาการใช้ระบบการเรียนการสอนออนไลน์
มหาวิทยาลัยแม่โจ้**. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
อัญชลี เครือคำขาว. (2540). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมและ
พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือ**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
Easton, Geoff. (1992). **Learning form Case Studies**. England: Prentice Hall International
(UK).
Joyce, B., & Weil, M., and Showers, B. (1992). **Model of teaching** (4th ed.). Boston:
Allyn and Bacon : A Divison of Simon & Schuster.
Matthew, Kathryn and Gita Varagoor. (2001). **Student Responses to Online Course
Materials**. Available From : <http://www.thailis.uni.net/eric/detial.nsp>.

บรรณานุกรม (ต่อ)

Reynolds. (1980). Enriching Basal Reader Lesson with Semantic Webbing. **The Reading Teacher**, 33, 722-A.

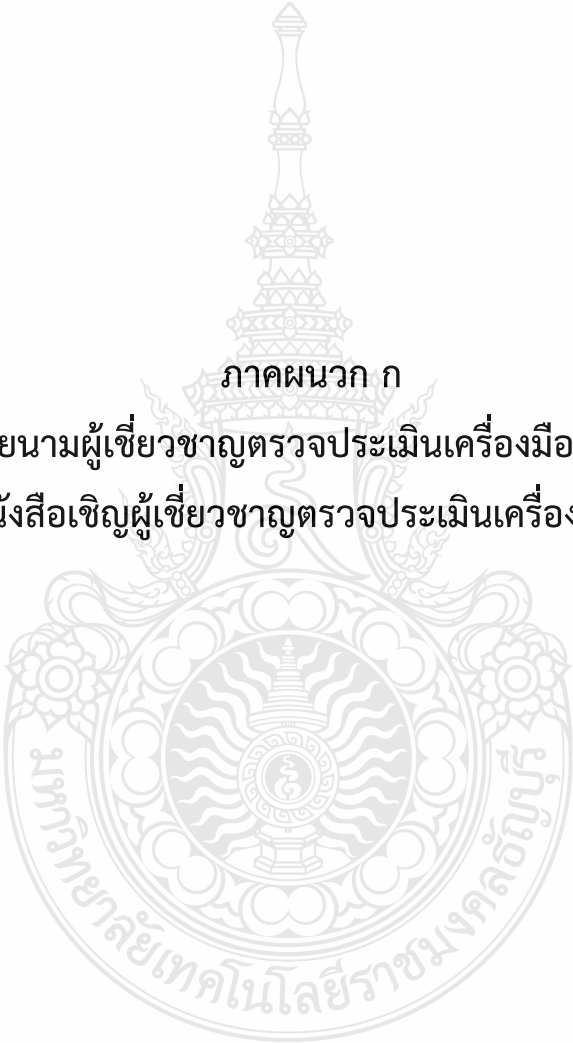
Saylor, J. G., Alexander, W. M., and Lewis, A. J. (1981). **Curriculum Planning for Better Teaching and Learning**. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Shulman, L. S. (1992). Towards a Pedagogy of Cases. In J. H. Shulman (Ed.), **Case Study Methods in Teacher Education** (pp. 1-30). New York: Teachers College Press.



ภาคผนวก





ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินเครื่องมือวิจัย
- หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินเครื่องมือวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. นายสันทัต ปล่องทอง ผู้อำนวยการสถานศึกษา
โรงเรียนดวงกมล
2. นางจิราภรณ์ ปินะสา หัวหน้าฝ่ายวิชาการ
โรงเรียนดวงกมล
3. นายจารุภัทร เตชะอ้าย หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โรงเรียนดวงกมล

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

1. รองศาสตราจารย์ ดร. สุวรรณมา อินน้อย
ตำแหน่ง อาจารย์สอนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง สถานศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนคอมพิวเตอร์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สาขาที่เชี่ยวชาญ เทคโนโลยีการศึกษา การใช้คอมพิวเตอร์ทางการศึกษา
2. นางวราจิตร์ พรหมเกตุ
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา (ศษ.ม.)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
วุฒิการศึกษา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารและพัฒนาการศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
3. อาจารย์นพดล เพ็ญประชุม
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

ที่ อว ๐๖๔๙.๐๒/๐๓๐๕



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๑๔ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอร้องเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นายสันทัต ปล่องทอง

เนื่องด้วย นางสาวสุพิชญา พันธเสริม นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน เพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เมธี พิกุลทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอร้องเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวสุพิชญา พันธเสริม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นียมพล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๒ ๕๔๙ ๓๒๐๕

โทรสาร ๐๒ ๕๗๗ ๕๐๔๙

ที่ อว ๐๖๔๙.๐๒/๐๓๐๕.๑



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๑๔ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางจิราภรณ์ ปินะสา

เนื่องด้วย นางสาวสุพิชญา พันธเสริม นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน เพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยการคำนวณ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เมธิ พิกุลทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวสุพิชญา พันธเสริม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๒ ๕๔๙ ๓๒๐๕

โทรสาร ๐๒ ๕๗๗ ๕๐๔๙



ที่ อว ๐๖๔๙.๐๒/๐๓๐๕.๒

คณะกรรมการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๑๔ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นายจรรุภัทร เตชะอ้าย

เนื่องด้วย นางสาวสุพิชญา พันธเสริม นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน เพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เมธี พิกุลทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวสุพิชญา พันธเสริม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๒ ๕๔๙ ๓๒๐๕

โทรสาร ๐๒ ๕๓๗ ๕๐๔๙

ที่ อว ๐๖๔๙.๐๒/๐๓๐๕.๓



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๑๔ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอร้องเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา อินน้อย

เนื่องด้วย นางสาวสุพิชญา พันธเสริม นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน เพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เมธี พิกุลทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอร้องเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวสุพิชญา พันธเสริม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมพล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๒ ๕๔๙ ๓๒๐๕

โทรสาร ๐๒ ๕๓๗ ๕๐๔๙



ที่ อว ๐๖๔๙.๐๒/๐๓๐๕.๕

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๑๔ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย


เรียน นางวารจิตร พรหมเกตุ

เนื่องด้วย นางสาวสุพิชญา พันธเสริม นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน เพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาชีวิตวัยทารกคำนวณ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เมธี พิกุลทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวสุพิชญา พันธเสริม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นียมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา
โทร. ๐๒ ๕๔๙ ๓๒๐๕
โทรสาร ๐๒ ๕๓๗ ๕๐๔๙



ที่ อว ๐๖๔๙.๐๒/๐๓๐๕.๔

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๑๔ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์นพดล เพ็ญประชุม

เนื่องด้วย นางสาวสุพิชญา พันธเสริม นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน เพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เมธี พิกุลทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวสุพิชญา พันธเสริม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๒ ๕๔๙ ๓๒๐๕

โทรสาร ๐๒ ๕๓๗ ๕๐๔๙

ภาคผนวก ข
การวิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตร



การวิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตร หลักสูตรฯ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ ได้กำหนด สาระการเรียนรู้ออกเป็น 4 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ และสาระที่ 4 เทคโนโลยี มีสาระเพิ่มเติม 4 สาระ ได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี สาระฟิสิกส์ และสาระโลกดาราศาสตร์ และอวกาศ

องค์ประกอบของหลักสูตรทั้งในด้านของเนื้อหา การจัดการเรียนการสอน และการวัด และประเมินผลการเรียนรู้นั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในแต่ละระดับชั้นให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกัน ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้นี้ไปใช้ในการดำรงชีวิต หรือศึกษาต่อใน วิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ได้ โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาในแต่ละระดับชั้นให้มีการ เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์ พยานที่ตรวจสอบได้

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ ได้ปรับปรุง เพื่อให้มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน และระหว่างสาระการเรียนรู้ใน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ด้วย นอกจากนี้ยังได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าของ วิทยาการต่าง ๆ ให้ทัดเทียมกับนานาชาติ

คำอธิบายรายวิชา

ว16201 คอมพิวเตอร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา 40 ชั่วโมง

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย การตรวจหาข้อผิดพลาดในโปรแกรม การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตและการใช้คำค้น การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การประมวลผลอย่างง่าย การวิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือก การนำเสนอข้อมูล การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ การปกป้องข้อมูลส่วนตัว

ตัวชี้วัด

ว. 4.2 เทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบาย การทำงาน การคาดการณ์ ผลลัพธ์ จากปัญหา อย่างง่าย
2. ออกแบบและเขียนโปรแกรม ที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข
3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูลติดต่อสื่อสารและทำงาน ร่วมกันประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล
4. รวบรวม ประเมิน นำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ ซอฟต์แวร์ หรือบริการบน อินเทอร์เน็ตที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาทเข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตนเคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูล หรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

รวมทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด

ว. 4.2 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5

การเรียนรู้แกนกลาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.6	1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน	<ul style="list-style-type: none"> • การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ • การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา • แนวคิดของการทำงานแบบวนซ้ำ และเงื่อนไข • การพิจารณากระบวนการทำงานที่มีการทำงานแบบวนซ้ำหรือเงื่อนไขเป็นวิธีการที่จะช่วยให้การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ • ตัวอย่างปัญหา เช่น การค้นหาเลขหน้าที่ต้องการให้เร็วที่สุด การทนายเลข 1-1,000,000 โดยตอบให้ถูก ภายใน 20 คำถาม การคำนวณเวลาในการเดินทาง โดยคำนึงถึงระยะทาง เวลาจุดหยุดพัก
	2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม และแก้ไข	<ul style="list-style-type: none"> • การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน • การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร การวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข • หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<ul style="list-style-type: none"> • การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมเกมหาค่า ค.ร.น. เกมฝึกพิมพ์ • ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo
	3. ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> • การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการค้นหาข้อมูลได้ตรงตามความต้องการในเวลาที่สุดเร็วจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และข้อมูลที่มีความสอดคล้องกัน • การใช้เทคนิคการค้นหาขั้นสูง เช่น การใช้ตัวดำเนินการ การระบุรูปแบบของข้อมูลหรือชนิดของไฟล์ • การจัดลำดับผลลัพธ์จากการค้นหาของโปรแกรมค้นหา • การเรียบเรียง สรุปสาระสำคัญ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)
	4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกัน อย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> • อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต แนวทางในการป้องกัน • วิธีกำหนดรหัสผ่าน • การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน (สิทธิ์ในการเข้าถึง) • แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ • อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

คำอธิบายรายวิชา

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา 40 ชั่วโมง/ปี

ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้โปรแกรม Scratch ศึกษาการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ การใช้งานอินเทอร์เน็ต การค้นหาข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ต การประเมินความน่าเชื่อถือ ศึกษาการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยี

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning) และวัฏจักรการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เฝ้าสังเกตการณ์การแก้ปัญหา วางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รักษาข้อมูลส่วนตัว และการสื่อสารเบื้องต้นในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และนำเทคโนโลยีใหม่ที่เกิดขึ้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4

รวม 4 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้น ป.6

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	มโนทัศน์สำคัญ	เวลา (ชม.)
1.	การแก้ปัญหา โดยใช้เหตุผล เชิงตรรกะ	ว 4.2 ป.6/1	เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา เป็น การนำหลักการ กฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้เพื่อตรวจสอบ ความสมเหตุสมผล หรือพิจารณาความ เป็นไปได้ของการมุ่งหาคำตอบและ แก้ปัญหา	8
2.	การออกแบบ และเขียน โปรแกรม อย่างง่าย	ว 4.2 ป.6/2	การออกแบบโปรแกรม เป็นการอธิบาย การทำงานของโปรแกรมอย่างเป็นลำดับ ขั้นตอน โดยการออกแบบโปรแกรม สามารถทำได้ทั้งการเขียนข้อความ และ การเขียนผังงาน หากมีข้อผิดพลาด เกิดขึ้นหรือโปรแกรมไม่เป็นไปตามความ ต้องการ จะต้องตรวจสอบข้อผิดพลาดที่ เกิดขึ้น โดยการตรวจสอบการทำงาน ทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้โปรแกรมไม่ เป็นไปตามต้องการให้แก้ไขข้อผิดพลาด นั้น จนกว่าจะได้โปรแกรมตามที่ต้องการ	16
3.	การใช้งาน อินเทอร์เน็ต อย่างมี ประสิทธิภาพ	ว 4.2 ป.6/3	อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก เรา สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ได้ ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการภายใน ระยะเวลาอันรวดเร็ว และการค้นหา ข้อมูลในแต่ละครั้ง โปรแกรมค้นหาจะ แสดงข้อมูลจากคำค้นหาเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งาน อินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพและ	8

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	มโนทัศน์สำคัญ	เวลา (ชม.)
			ได้ข้อมูลตรงตามความต้องการมากที่สุด ผู้ใช้จะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดลำดับ ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมค้นหา ข้อมูล ที่ได้การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ จะต้องมีการประเมินความน่าเชื่อถือของ ข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง	
4.	ความปลอดภัย ในการใช้งาน เทคโนโลยี สารสนเทศ	ว 4.2 ป.6/4	อันตรายจากการใช้งานเทคโนโลยี สารสนเทศที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบต่างๆ และแนวทางในการ ป้องกันอันตรายจากการใช้งาน อินเทอร์เน็ต ซึ่งรวมถึงการกำหนดรหัส ผ่าน และการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งาน รวมทั้งอันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ และแนวทางในการตรวจสอบและ ป้องกันมัลแวร์ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดความ เสียหายต่อข้อมูล ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ เทคโนโลยีได้ ดังนั้น การติดตั้งซอฟต์แวร์ จากอินเทอร์เน็ตอาจทำให้มัลแวร์ ซึ่งเป็น ซอฟต์แวร์ที่ตั้งใจออกแบบมาเพื่อทำ อันตรายกับคอมพิวเตอร์ ดังนั้น ผู้ใช้งาน ต้องรู้ แนวทางการตรวจสอบและ ป้องกันมัลแวร์เพื่อป้องกันการ อันตราย ในรูปแบบต่างๆ เช่น ขโมยข้อมูล, การ ลบข้อมูล, การทำลายระบบ เป็นต้น	6

หมายเหตุ : 2 ชั่วโมงที่หายไปให้ใช้สำหรับการสอบกลางภาคหรือการสอบปลายภาค ทั้งนี้ยึดหยุ่นได้ตามดุลยพินิจของ
ครูผู้สอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ

เวลา 8 ชั่วโมง

เรื่อง เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา

เวลา 4 ชั่วโมง

รายวิชาวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด ป.6/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบ วิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ออกแบบการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ (K,P)
2. ยกตัวอย่างการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในชีวิตประจำวันได้ (A)

3. สาระสำคัญ

เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา เป็นการนำหลักการ กฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้ เพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผลหรือพิจารณาความเป็นไปได้ของการมุ่งหาคำตอบและแก้ปัญหา

4. สาระการเรียนรู้

เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา

5. รูปแบบการสอน/วิธีการสอน

1. วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)
2. วิธีการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม
3. เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

7. ทักษะ 4 Cs

- ทักษะการคิดวิจารณ์ (Critical Thinking)
- ทักษะการทำงานร่วมกัน (Collaboration Skill)
- ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill)
- ทักษะความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

8. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> รักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ | <input type="checkbox"/> ซื่อสัตย์ สุจริต |
| <input checked="" type="checkbox"/> มีวินัย | <input checked="" type="checkbox"/> ใฝ่เรียนรู้ |
| <input type="checkbox"/> อยู่อย่างพอเพียง | <input checked="" type="checkbox"/> มุ่งมั่นในการทำงาน |
| <input type="checkbox"/> รักความเป็นไทย | <input type="checkbox"/> มีจิตสาธารณะ |

9. การจัดกระบวนการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ชั้นนำ (15 นาที)

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

กระตุ้นความสนใจ

1. ครูใช้สื่อ การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหาวิชา วิทยาการคำนวณ สถานการณ์ที่ 1-2 เพื่อกระตุ้นความสนใจ และเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียน
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาของกิจกรรมลองทำดู จนได้ข้อสรุปว่าใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา

3. ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หน้า 2-3 จากนั้นครูถามคำถามประจำหน่วยการเรียนรู้กับนักเรียนว่า เหตุผลเชิงตรรกะช่วยในการแก้ปัญหาได้อย่างไร

แนวคำตอบ: เหตุผลเชิงตรรกะช่วยในการแก้ปัญหาได้ เช่น เข้ามาช่วยในการพิจารณาสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา การตรวจสอบการแก้ปัญหา

4. ครูถามคำถามสำคัญประจำหัวข้อกับนักเรียนว่า เหตุผลเชิงตรรกะสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างไร จากนั้นให้นักเรียนลองยกตัวอย่างการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในชีวิตประจำวันของนักเรียน

ขั้นสอน (45 นาที)

สำรวจค้นหา

5. ครูให้นักเรียนจับกลุ่ม 3-4 คน เพื่อศึกษาและสังเกตสถานการณ์ตัวอย่างจากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หน้า 3-7 เกี่ยวกับผลการแข่งขันตอบปัญหาภาษาอังกฤษ โดยให้นักเรียนอ่านบทสัมภาษณ์ของตัวแทนนักเรียนแต่ละคน
6. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์บทสัมภาษณ์และพิจารณาตัดสินที่เป็นไปไม่ได้ตามหนังสือ จนได้ข้อสรุปว่าตัวแทนนักเรียนแต่ละคนแข่งขันได้ลำดับที่เท่าไร
7. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาสถานการณ์ตัวอย่างในหนังสือเรียนอีกครั้ง เพื่อถอดกระบวนการ แนวคิด หรือวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์ จากนั้นเขียนแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาและตอบคำถามลงในใบงานที่ 1.1.1 เรื่อง ต่อยอดการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ

อธิบายความรู้

8. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานจากการทำใบงานที่ 1.1.1 เรื่อง ต่อยอดการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ โดยแสดงถึงวิธีการพิจารณาสถานการณ์ เงื่อนไขต่างๆ แนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะตามที่แต่ละกลุ่มได้ระดมความคิดเห็นร่วมกันในการทำกิจกรรมกลุ่ม
9. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหา และการตอบคำถามของนักเรียนแต่ละกลุ่ม ว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร และหาข้อสรุปร่วมกัน
10. ครูมอบหมายงานให้นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หน้า 8 เป็นการบ้าน โดยเขียนใส่สมุดและส่งในชั่วโมงถัดไป

ชั่วโมงที่ 2

ชั้นสอน (ต่อ) (60 นาที)

อธิบายความรู้

1. ครูและนักเรียนทบทวนความรู้เดิมที่เรียนในชั่วโมงที่แล้ว เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ
2. ครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่ออธิบายแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาของกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci ที่ส่งเป็นการบ้าน และลงข้อสรุปร่วมกัน จากนั้นให้นักเรียนส่งการบ้าน

ขยายความเข้าใจ

3. ครูบอกกับนักเรียนว่า ในชั่วโมงที่แล้วครูได้ให้นักเรียนใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาคำตอบปัญหาภาษาอังกฤษไปแล้ว ในวันนี้เรามาลองใช้เหตุผลเชิงตรรกะในสถานการณ์อื่นๆ ดูบ้าง
4. ครูถามนักเรียนว่ารู้จักรางวัลมาตรฐานหรือไม่ รางวัลมาตรฐานเป็นการแสดงที่มีวิวัฒนาการมาจากรางวัลโทน ซึ่งเป็นการร้องและการรำของชาวบ้าน มีผู้รำทั้งชายและหญิง
5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม (กลุ่มเดิม) อ่านสถานการณ์และเงื่อนไขในกิจกรรมฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง จับคู่รางวัลมาตรฐาน ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หน้า 10
6. นักเรียนในกลุ่มร่วมกันจับคู่ผู้รำฝ่ายชายและฝ่ายหญิงตามสถานการณ์และเงื่อนไขที่กำหนด และตอบคำถามลงในกิจกรรมฝึกทักษะที่ 1
7. ครูถามนักเรียนว่าจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใด จึงต้องใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหานี้ จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปร่วมกัน
8. ครูมอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่องเหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หน้า 3-5 เพื่อทบทวนความรู้

ชั่วโมงที่ 3

ชั้นสอน (ต่อ) (60 นาที)

ขยายความเข้าใจ

1. ครูและนักเรียนทบทวนความรู้เดิมที่เรียนในชั่วโมงที่แล้ว เรื่องการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ
2. ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนเคยเห็นกองเชียร์นักกีฬาที่นั่งอยู่บนอัฒจันทร์หรือไม่ จากนั้นครูเปิดวีดิทัศน์การเปลือกรับบนอัฒจันทร์ให้นักเรียนดู
3. ครูให้นักเรียนนั่งตามกลุ่มเดิมและสมมติบทบาทให้นักเรียนเป็นผู้คุมกองเชียร์ โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอ่านสถานการณ์ในกิจกรรมฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง เชียร์กีฬา พาเพลิน ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หน้า 12
4. นักเรียนในกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง เชียร์กีฬา พาเพลิน โดยนักเรียนจะต้องระบายสีลงในตารางให้ถูกต้องตามเงื่อนไข และทายว่ารูปที่อยู่ในตารางคือรูปอะไร โดยตารางเปรียบเสมือนกองเชียร์ที่นั่งอยู่บนอัฒจันทร์และสีที่ระบายเปรียบเสมือนป้ายที่นักเรียนบนอัฒจันทร์ชูขึ้นเพื่อแสดงตัวอักษรหรือรูปต่างๆ
5. ครูถามนักเรียนแต่ละกลุ่มว่านักเรียนที่นั่งอยู่บนอัฒจันทร์กำลังชูป้ายเพื่อแสดงตัวอักษร หรือรูปอะไร และสุ่มถามนักเรียน 1 กลุ่ม ว่านักเรียนใช้แนวคิดหรือวิธีการใดในการแก้ปัญหา
6. ครูถามนักเรียนกลุ่มอื่นๆ ว่านักเรียนมีแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาเหมือนหรือแตกต่างกันกับเพื่อนกลุ่มที่แล้วหรือไม่ หากมีกลุ่มที่แตกต่าง ครูให้นักเรียนกลุ่มนั้นอธิบายถึงความแตกต่าง
7. ครูมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม เรื่อง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในชีวิตประจำวัน โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องหากิจกรรมที่มีปัญหาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหามา 1 กิจกรรม และให้นักเรียนนำเสนอกิจกรรมในชั่วโมงถัดไป โดยต้องให้เพื่อนกลุ่มอื่นร่วมแก้ปัญหาในกิจกรรมของกลุ่มเราด้วย มีเวลานำเสนอกลุ่มละ 7-10 นาที

ชั่วโมงที่ 4

ชั้นสอน (ต่อ) (50 นาที)

ตรวจสอบผล

1. ครูบอกนักเรียนว่า จากชั่วโมงที่แล้วครูได้มอบหมายงานให้นักเรียนทำกิจกรรมเรื่อง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในชีวิตประจำวัน ในชั่วโมงนี้ครูจะให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ กิจกรรม และพาเพื่อนกลุ่มอื่นทำกิจกรรมของเราด้วย โดยครูให้เวลาในการนำเสนอกลุ่มละ 7-10 นาที
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอและพาเพื่อนทำกิจกรรมเรื่องการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในชีวิตประจำวัน
3. ครูสอบถามนักเรียนแต่ละกลุ่มว่า ชอบกิจกรรมของกลุ่มไหนมากที่สุด และนอกจากกิจกรรมที่กลุ่มของเราหรือของเพื่อนๆ นำมาแล้ว นักเรียนมีปัญหาอื่นๆ ที่ต้องใช้แนวคิดเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาอีกหรือไม่

ชั้นสรุป (10 นาที)

ตรวจสอบผล

4. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ที่เรียนมาทั้งหมดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ

10. สื่อแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6
2. แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6
3. บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชา วิทยาการคำนวณ
4. ใบงานที่ 1.1.1 เรื่อง ต่อยอดการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ
5. วิดีทัศน์เรื่องการแปลอักษรจาก <https://www.youtube.com/watch?v=M4xp926Q4O8>

11. การวัดและการประเมินผล

11.1 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม

จุดประสงค์	วิธีการประเมิน	เครื่องมือการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
ออกแบบการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ (K,P)	ตรวจใบงานที่ 1.1.1 เรื่อง ต่อยอดการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ	แบบประเมินการทำใบงานที่ 1.1.1 เรื่อง ต่อยอดการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ	สามารถออกแบบการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
	ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง จับคู่ร่างมาตรฐาน	กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง จับคู่ร่างมาตรฐาน	สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องตามเงื่อนไข 60% ขึ้นไป
	ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะที่ 2 เขียร์กีฬา พาเพลิน	กิจกรรมฝึกทักษะที่ 2 เขียร์กีฬา พาเพลิน	สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องตามเงื่อนไข 60% ขึ้นไป
ยกตัวอย่างการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในชีวิตประจำวันได้ (A)	ประเมินการนำเสนอ เรื่อง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในชีวิตประจำวัน	แบบประเมินการนำเสนอ เรื่อง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในชีวิตประจำวัน	สามารถนำเสนอ เรื่อง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในชีวิตประจำวันระดับคุณภาพ ระดับพอใช้ขึ้นไป

11.2 การประเมินใบงานที่ 1.1.1 เรื่อง ต่อยอดการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ

แบบประเมินการทำใบงาน

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	แนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาที่มีความถูกต้อง ตรงตามเงื่อนไขทุกกรณี	แนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาที่มีความถูกต้อง แต่ตรงตามเงื่อนไข 50% ขึ้นไป	แนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาที่มีความถูกต้อง แต่ตรงตามเงื่อนไขน้อยกว่า 50%
2. ออกแบบแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	สามารถออกแบบแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน	สามารถออกแบบแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้ อย่างเป็นลำดับขั้นตอน แต่ยังไม่ชัดเจน	สามารถออกแบบแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้ แต่ยังไม่เป็นลำดับขั้นตอน
3. การให้เหตุผลประกอบการอธิบายแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหา	อธิบายแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบอย่างสมเหตุสมผลทุกประเด็น	อธิบายแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ โดยเหตุผลมีความสมเหตุสมผลมากกว่า 50% ขึ้นไป	อธิบายแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาพร้อมได้ แต่ไม่ให้เหตุผลประกอบ

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
8 - 9	ดี
5 - 7	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

11.3 การประเมินการนำเสนอกลุ่ม

แบบประเมินการนำเสนอกลุ่ม

ลำดับที่	รายการประเมิน	คุณภาพผลงาน			
		4	3	2	1
1	กิจกรรมการแก้ปัญหาเชิงตรรกะในชีวิตประจำวันมีความน่าสนใจ				
2	อธิบายวิธีการเล่นกิจกรรมของกลุ่มตนเองได้อย่างเข้าใจ				
3	ควบคุมเวลาในการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม				
4	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม				
5	การรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่มอื่น				
รวม					

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก = 4

ดี = 3

พอใช้ = 2

ปรับปรุง = 1

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

ใบงานที่ 1.1.1

เรื่อง ต่อยอดการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์เรื่องผลการแข่งขันตอบปัญหาภาษาอังกฤษในหนังสือเรียน แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. นักเรียนมีแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างไร
จงอธิบายอย่างละเอียดโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

ตัวอย่างการอธิบายการแก้ปัญหาด้วยข้อความอย่างคร่าว ๆ

เริ่มต้น > อ่านเงื่อนไข > ตรวจสอบเงื่อนไข > แสดงผลการแข่งขัน > จบการทำงาน



2. เมื่อนักเรียนอ่านและพิจารณาเงื่อนไขครบทั้งหมดแล้วเพียง 1 รอบ นักเรียนสามารถรู้ผลการแข่งขันตอบปัญหาภาษาอังกฤษได้เลยหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใด จึงต้องใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ในการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. หากสถานการณ์ที่กำหนด ขาดเงื่อนไข “ต้นกล้าได้คะแนนน้อยกว่าก้าน” นักเรียนคิดว่าเราจะสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 1.1.1

เฉลย

เรื่อง ต่อยอดการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์เรื่องผลการแข่งขันตอบปัญหาภาษาอังกฤษในหนังสือเรียน แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. นักเรียนมีแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างไร
จงอธิบาย อย่างละเอียดโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

ตัวอย่างการอธิบายการแก้ปัญหาด้วยข้อความอย่างคร่าว ๆ

เริ่มต้น > อ่านเงื่อนไข > ตรวจสอบเงื่อนไข > แสดงผลการแข่งขัน > จบการทำงาน

ตัวอย่างวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ข้อความ

1. เริ่มต้น
2. อ่านเงื่อนไขทั้งหมด
3. เขียนแนวทางที่เป็นไปได้ทั้งหมดลงในตาราง
4. อ่านเงื่อนไขอีกครั้ง
5. ตัดสิ่งที่เป็นไปไม่ได้ออก
6. ตรวจสอบว่าได้คำตอบครบหรือยัง หากยังไม่ครบให้กลับไปอ่านเงื่อนไขในข้อ 4 และตัดสิ่งที่เป็นไปไม่ได้ออกในข้อ 5 และมาตรวจสอบอีกครั้ง หากครบแล้วให้สรุปผลการแข่งขัน
7. สรุปผลการแข่งขัน
8. จบการทำงาน

2. เมื่อนักเรียนอ่านและพิจารณาเงื่อนไขครบทั้งหมดแล้วเพียง 1 รอบ นักเรียนสามารถรู้ผลการแข่งขันตอบปัญหาภาษาอังกฤษได้เลยหรือไม่ เพราะเหตุใด
- ไม่สามารถรู้ผลได้ทันที เพราะเมื่ออ่านเงื่อนไขครั้งแรกจะทราบผลเพียงผู้ที่ได้ลำดับที่ 1 และลำดับที่ 5 คือแพรไหมและต้นกล้า ทำให้ต้องอ่านเงื่อนไขซ้ำอีกครั้ง
- โดยเงื่อนไขที่จะหาลำดับอื่น ๆ ได้คือ ก้านได้คะแนนรองจากแพรไหม 1 ลำดับ แสดงว่าก้านได้ลำดับที่ 2 เพราะแพรไหมได้ลำดับที่ 1 จากนั้นจะเห็นตำแหน่งว่างอีก 2 ลำดับคือ ลำดับที่ 3 และ 4 โดยเมื่ออ่านเงื่อนไข น้ำเพชรชนะพลอยใส แต่ไม่ได้ที่ 1 ก็จะสามารถทราบได้เลยว่าน้ำเพชรได้ลำดับที่ 3 และแพรไหมได้ลำดับที่
3. จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใด จึงต้องใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา
- เพราะสถานการณ์มีเงื่อนไขมาให้ เราจึงต้องใช้เหตุผลเชิงตรรกะมาช่วยพิจารณาเงื่อนไข เพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผล และพิจารณาความเป็นไปได้ของการแก้ปัญหา
4. หากสถานการณ์ที่กำหนด ขาดเงื่อนไข “ต้นกล้าได้คะแนนน้อยกว่าก้าน” นักเรียนคิดว่าเราจะสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
- แก้ปัญหาไม่ได้ เพราะหากขาดเงื่อนไขต้นกล้าได้คะแนนน้อยกว่าก้าน จะไม่สามารถทราบได้เลยว่า ต้นกล้าอยู่ลำดับที่เท่าไร ซึ่งหากไม่ทราบลำดับของต้นกล้า ก็ไม่สามารถตัดแนวทางที่เป็นไปไม่ได้ออก และแก้ปัญหาต่อไม่ได้

12. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

13. บันทึกผลหลังการสอน

<ul style="list-style-type: none">• ด้านความรู้ <p>.....</p> <p>.....</p>
<ul style="list-style-type: none">• ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน <p>.....</p> <p>.....</p>
<ul style="list-style-type: none">• ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ <p>.....</p> <p>.....</p>
<ul style="list-style-type: none">• ด้านความสามารถทางเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) <p>.....</p> <p>.....</p>
<ul style="list-style-type: none">• ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี)) <p>.....</p> <p>.....</p>
<ul style="list-style-type: none">• ปัญหา/อุปสรรค <p>.....</p>
<ul style="list-style-type: none">• แนวทางการแก้ไข <p>.....</p>



ภาคผนวก ค

- แบบประเมินคุณภาพ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา
- แบบประเมินคุณภาพ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ

แบบประเมินคุณภาพ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา

แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ ของ นางสาวสุพิชญา พันธเสริม นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓)ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก
- 4 หมายถึง มีคุณภาพดี
- 3 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง
- 2 หมายถึง มีคุณภาพน้อย
- 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

หมายเหตุ หากท่านมีความคิดเห็นใดๆ นอกเหนือจากที่มีแบบประเมินนี้ กรุณาระบุลงในข้อเสนอแนะเพื่อจะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาต่อไป

รายการประเมิน	เกณฑ์ที่ประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร					
2. เนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
3. ความถูกต้องของเนื้อหา					
4. เนื้อหาใช้ภาษาและข้อความชัดเจน และเข้าใจง่าย					
5. ความทันสมัยของเนื้อหา					
6. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา					
7. ความเหมาะสมของคำถามในแบบทดสอบ					
8. เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....



แบบประเมินคุณภาพ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ

แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชา วิทยาการคำนวณ ของ นางสาวสุพิชญา พันธเสริม นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก
- 4 หมายถึง มีคุณภาพดี
- 3 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง
- 2 หมายถึง มีคุณภาพน้อย
- 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

หมายเหตุ หากท่านมีความคิดเห็นใดๆ นอกเหนือจากที่มีแบบประเมินนี้ กรุณาระบุลงในข้อเสนอแนะ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาสื่อต่อไป

รายการประเมิน	เกณฑ์ที่ประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง					
2. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร					
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
5. ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ					
6. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					
7. การออกแบบกราฟิกหน้าจอมีความสวยงาม					
8. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา					
9. ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้ชัดเจน					
10. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ และน่าสนใจ					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....





ภาคผนวก ง

- แบบประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามวัดดูประสงค์
เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามวัดดูประสงค์
เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา สำหรับผู้เชี่ยวชาญ



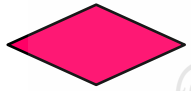

แบบประเมินความสอดคล้อง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (IOC)
 สำหรับผู้เชี่ยวชาญในการศึกษาวิจัย ที่มีต่อ สื่อการพัฒนบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษา
 เป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน
 เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชา วิทยาการคำนวณ ด้านเนื้อหา
 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นพร้อมเขียน
 ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาแก้ไขปรับปรุงในลำดับต่อไป โดยข้อกำหนดของ
 ความคิดเห็น กำหนดให้

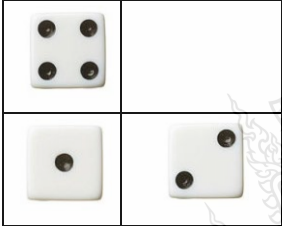




- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 หมายถึง แบบทดสอบไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อที่	พฤติกรรมที่ ต้องการวัด	ความเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอ แนะ
		+1	0	-1	
1. เหตุผลเชิงตรรกะช่วยในการแก้ปัญหาได้ ยกเว้นข้อใด ก. ช่วยพิจารณาสาเหตุของปัญหา ข. ช่วยเพิ่มเงื่อนไขในการแก้ปัญหา ค. ช่วยพิจารณาความเป็นไปได้ของการแก้ปัญหา ง. ช่วยตรวจสอบความสมเหตุสมผลในการแก้ปัญหา	ประเมินค่า				
2. ข้อใดเป็นแนวคิดการทำงานแบบลำดับ ก. จะต้องทำงานขั้นตอนแรกให้สำเร็จก่อนจึงจะ เข้าสู่ขั้นตอนถัดไป ข. จะต้องทำความเข้าใจปัญหาหรือเงื่อนไข ต่าง ๆ ในทุกขั้นตอนของการทำงาน ค. มีการให้เงื่อนไขเป็นตัวกำหนดการทำงาน ง. มีการทำกิจกรรมที่มีลักษณะเดียวกันหลาย ๆ ครั้ง	ความเข้าใจ				

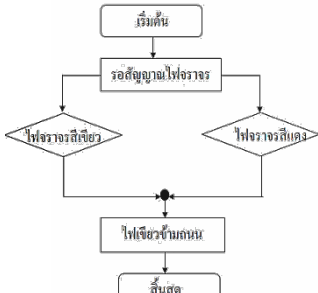
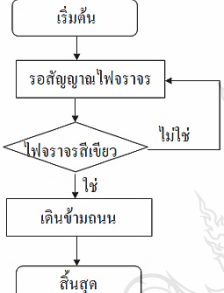
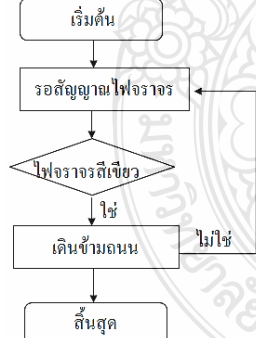
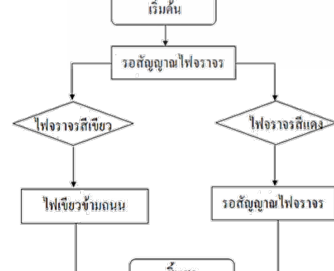
ข้อที่	พฤติกรรมที่ ต้องการวัด	ความเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอ แนะ
		+1	0	-1	
3. แนวคิดในการแก้ปัญหาที่มีความสำคัญอย่างไร ก. ช่วยสร้างเงื่อนไขให้กับปัญหาต่างๆ ข. ช่วยกำหนดขอบเขตของวิธีการแก้ปัญหา ค. ช่วยออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาให้มีความซับซ้อน ง. ช่วยให้การแก้ปัญหาสามารถทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ	ประเมินค่า				
4. ข้อใดเป็นขั้นตอนการทอดไข่เจียว ก. เทน้ำมันใส่กระทะ > พลิกไข่ > นำไข่ที่ตีไว้ใส่ลงในกระทะ > ตีไข่และปรุงรส ข. เทน้ำมันใส่กระทะ > ตีไข่และปรุงรส > นำไข่ที่ตีไว้ใส่ลงในกระทะ > พลิกไข่รอจนสุก ค. ตีไข่และปรุงรส > เทน้ำมันใส่กระทะ > พลิกไข่ > นำไข่ที่ตีไว้ใส่ลงในกระทะ ง. ตอกไข่ใส่กระทะ > เทน้ำมันใส่กระทะ > รอไข่สุก > พลิกกลับด้าน	การนำไปใช้				
5. ข้อใดเป็นประโยชน์ของการออกแบบโปรแกรม ก. เพื่อแปลงภาษาคอมพิวเตอร์เป็นภาษาที่เข้าใจง่าย ข. เพื่อลดความซับซ้อนของการทำงานของโปรแกรม ค. เพื่อให้แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ง่ายขึ้น ง. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรม คอมพิวเตอร์	ความเข้าใจ				

ข้อที่	พฤติกรรมที่ ต้องการวัด	ความเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอ แนะ
		+1	0	-1	
<p>6. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการเขียนโปรแกรมด้วย ผังงาน</p> <p>ก. ใช้ภาษาพูดที่เข้าใจง่ายในการเขียนโปรแกรม</p> <p>ข. หาข้อผิดพลาดได้ง่าย</p> <p>ค. แสดงลำดับการทำงานชัดเจน</p> <p>ง. ทำให้เข้าใจ และแยกแยะปัญหาได้ง่าย</p>	ความเข้าใจ				
<p>7. นาวีต้องการเขียนผังงานให้แสดงผลลัพธ์ผ่าน หน้าจอ นาวีควรเลือกใช้สัญลักษณ์ของผังงาน ในข้อใด</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p>	ความจำ				
<p>8. ในการแข่งขันวิ่งแข่งของนักเรียน 4 คน ได้แก่ ฟ้า ดิว นุช และอ้อย มีข้อมูลของผลการแข่ง ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ดิววิ่งเข้าเส้นชัยโดยใช้เวลาน้อยกว่าอ้อย นุชสามารถวิ่งแข่งคนที่วิ่งอยู่ในลำดับที่ 2 ได้ก่อนเข้าเส้นชัย ฟ้าใช้เวลาในการวิ่งเข้าเส้นชัยมากที่สุด <p>ข้อใดเรียงลำดับที่ของการเข้าเส้นชัยได้ถูกต้อง</p> <p>ก. นุช , ดิว , อ้อย , ฟ้าดิว</p> <p>ข. ฟ้า , นุช อ้อย , ดิว</p> <p>ค. ดิว , อ้อย , นุช ,ฟ้า</p> <p>ง. ดิว , นุช , อ้อย , ฟ้า</p>	การวิเคราะห์				

ข้อที่	พฤติกรรมที่ ต้องการวัด	ความเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอ แนะ
		+1	0	-1	
<p>9. กุ้งมีเงิน 20 บาท ต้องการซื้อไอศกรีม 2 แท่ง ซึ่งอาจจะเป็นไอศกรีมชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันก็ได้ ถ้าราคาไอศกรีมแต่ละชนิดเป็นดังนี้</p> <p>ไอศกรีมเยลลี่ ราคาแท่งละ 9 บาท ไอศกรีมแท่งเล็ก ราคาแท่งละ 6 บาท ไอศกรีมแท่งใหญ่ ราคาแท่งละ 10 บาท ไอศกรีมเคลือบช็อกโกแลต ราคาแท่งละ 12 บาท</p> <p>กุ้งจะซื้อไอศกรีมได้กี่วิธี</p> <p>ก. 5 วิธี ข. 7 วิธี ค. 8 วิธี ง. 12 วิธี</p>	การวิเคราะห์				
<p>10. ส้มโอปลูกต้นไม้จำนวน 3 ต้น สามารถเขียนการทำงานแบบวนซ้ำที่มีจำนวนครั้งแน่นอนได้อย่างไร</p> <p>ก. เริ่มต้น > ปลูกต้นไม้ > หยุดปลูก ข. เริ่มต้น > ปลูกต้นไม้ 3 ต้น > หยุดปลูก ค. เริ่มต้น > ปลูกต้นไม้ที่ 1 > ปลูกต้นไม้ที่ 3 > หยุดปลูก ง. เริ่มต้น > ปลูกต้นไม้ที่ 1 > ปลูกต้นไม้ที่ 2 > ปลูกต้นไม้ที่ 3</p>	ความเข้าใจ				
<p>11. งานใดเหมาะกับการใช้แนวคิดการทำงานแบบเงื่อนไขมากที่สุด</p> <p>ก. การแต่งตัวไปโรงเรียน ข. การร้อยลูกปัดเพื่อทำสร้อยคอ ค. การสังเกตไฟจราจรก่อนข้ามถนน ง. การแจกนมให้นักเรียนในตอนเช้า</p>	ความเข้าใจ				

ข้อที่	พฤติกรรมที่ ต้องการวัด	ความเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอ แนะ
		+1	0	-1	
<p>12. ข้อใดเหมาะกับการใช้แนวคิดการทำงาน มีเงื่อนไข</p> <p>ก. การแจกใบปลิว</p> <p>ข. การแต่งตัวไปโรงเรียน</p> <p>ค. การแปรงฟันหลังตื่นนอน</p> <p>ง. การตัดเกรดของนักเรียน</p>	การ วิเคราะห์				
<p>13. จากภาพควรเติมหน้าลูกเต๋าคู่ในข้อใดลงใน ช่องว่าง</p>  <p>ก.  ข. </p> <p>ค.  ง. </p>	การ วิเคราะห์				
<p>14. ขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ถูกต้องควรเริ่มจาก ข้อใด</p> <p>ก. ทำตามแผนที่วางไว้และประเมินผล</p> <p>ข. ฝึกการใช้ทักษะให้เชี่ยวชาญยิ่งขึ้น</p> <p>ค. ทำความเข้าใจปัญหา</p> <p>ง. วางแผนแก้ปัญหา</p>	ความเข้าใจ				

ข้อที่	พฤติกรรมที่ ต้องการวัด	ความเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอ แนะ
		+1	0	-1	
15. การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบควรเริ่มต้นจากข้อใด ก. แยกย่อยปัญหา ข. แยกย่อยสาระสำคัญของปัญหา ค. หารูปแบบของปัญหา ง. เขียนลำดับขั้นตอนวิธี	ความเข้าใจ				
16. ข้อใดกล่าวถึงการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ ก. เป็นการแก้ปัญหาโดยการใช้กฎเกณฑ์ต่างๆ มาอ้างอิงเพื่อนำไปสู่วิธีการแก้ไขปัญหา ข. เป็นการแก้ปัญหาที่ไม่ต้องอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์ ค. เป็นการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้สึกมาตัดสินปัญหา ง. เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าอย่างรวดเร็ว	ความจำ				
17. ข้อใดเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีลองผิดลองถูก ก. การวาดภาพ ข. เกมเขาวงกต ค. เกมทายภาพ ง. เกมบันไดงูมหาสนุก	ความเข้าใจ				
18. ข้อใดเป็นแนวคิดแบบลำดับขั้นตอน ก. การวาดภาพ ข. เกมเขาวงกต ค. เกมทายภาพ ง. เกมทอดไข่เจียว	การวิเคราะห์				

ข้อที่	พฤติกรรมที่ ต้องการวัด	ความเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอ แนะ
		+1	0	-1	
<p>19. ข้อใดเขียนผังงานการข้ามถนนด้วยสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนได้ถูกต้อง</p> <p>ก.</p>  <pre> graph TD Start([เริ่มต้น]) --> Wait([รอสัญญาณไฟจราจร]) Wait --> Green{ไฟจราจรสีเขียว} Wait --> Red{ไฟจราจรสีแดง} Green --> Merge(()) Red --> Merge Merge --> Cross([ไฟเขียวข้ามถนน]) Cross --> End([สิ้นสุด]) </pre> <p>ข.</p>  <pre> graph TD Start([เริ่มต้น]) --> Wait([รอสัญญาณไฟจราจร]) Wait --> Green{ไฟจราจรสีเขียว} Green -- ไม่ใช่ --> Wait Green -- ใช่ --> Cross([เดินข้ามถนน]) Cross --> End([สิ้นสุด]) </pre> <p>ค.</p>  <pre> graph TD Start([เริ่มต้น]) --> Wait([รอสัญญาณไฟจราจร]) Wait --> Green{ไฟจราจรสีเขียว} Green -- ไม่ใช่ --> Wait Green -- ใช่ --> Cross([เดินข้ามถนน]) Cross --> End([สิ้นสุด]) </pre> <p>ง.</p>  <pre> graph TD Start([เริ่มต้น]) --> Wait([รอสัญญาณไฟจราจร]) Wait --> Green{ไฟจราจรสีเขียว} Wait --> Red{ไฟจราจรสีแดง} Green --> Cross([ไฟเขียวข้ามถนน]) Red --> Wait Cross --> End([สิ้นสุด]) Wait --> End </pre>	นำไปใช้				

ข้อที่	พฤติกรรมที่ ต้องการวัด	ความเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอ แนะ
		+1	0	-1	
<p>20. หากนักเรียนได้รับมอบหมายให้เปลี่ยนผ้าปูที่นอน กวาดพื้นถูพื้น และกวาดหยากไย่บนเพดาน นักเรียนควรเลือกทำอะไรก่อน จึงจะประหยัดเวลามากที่สุด</p> <p>ก. เปลี่ยนผ้าปูที่นอน เพราะเป็นที่กักเก็บฝุ่นมากที่สุด</p> <p>ข. ถูพื้น เพราะระหว่างรอให้พื้นแห้งจะได้ไปทำความสะอาดบริเวณอื่น</p> <p>ค. กวาดพื้น เพราะหากพื้นสะอาดแล้วจะทำให้การทำความสะอาดบริเวณอื่นๆ สะดวกมากขึ้น</p> <p>ง. กวาดหยากไย่บนเพดาน เพราะหยากไย่จะได้ตกลงมาที่บริเวณที่ต่ำกว่า และทำความสะอาดตามลำดับ</p>	การวิเคราะห์				
รวม					
ค่าเฉลี่ยรวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามวัตถุประสงค์ (IOC) เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ด้านสื่อ บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่องแนวคิดในการแก้ปัญหา วิชา วิทยาการคำนวณ

2. โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับ ความเหมาะสม ตามความรู้สึกของท่านโดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านสื่อ
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านสื่อ
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านสื่อ

รายการประเมิน	ค่าความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง				
2. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร				
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร				
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร				
5. ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ				
6. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ				
7. การออกแบบกราฟิกหน้าจอมีความสวยงาม				
8. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา				
9. ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้ชัดเจน				
10. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ และน่าสนใจ				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....



แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามวัตถุประสงค์ (IOC) เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน เพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชา วิทยาการคำนวณ

2. โดยทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องระดับ ความเหมาะสม ตามความรู้สึกของท่านโดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านเนื้อหา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านเนื้อหา
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร				
2. เนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
3. ความถูกต้องของเนื้อหา				
4. เนื้อหาใช้ภาษาและข้อความชัดเจน และเข้าใจง่าย				
5. ความทันสมัยของเนื้อหา				
6. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา				
7. ความเหมาะสมของคำถามในแบบทดสอบ				
8. เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....





ภาคผนวก จ

- ผลการประเมินคุณภาพแบบประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (IOC)
- ผลการประเมินคุณภาพแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม
- เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (IOC)
- แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามวัตถุประสงค์เพื่อนำไป
- สร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (IOC)
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง แนวคิดในการ
แก้ปัญหาารายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง แนวคิดในการ
แก้ปัญหาารายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



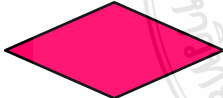
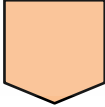
**ผลการประเมินคุณภาพแบบประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (IOC)**

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาแก้ไขปรับปรุงในลำดับต่อไป โดยข้อกำหนดของความคิดเห็น กำหนดให้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 หมายถึง แบบทดสอบไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อที่	พฤติกรรมที่ต้องการวัด	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)			เฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
1. เหตุผลเชิงตรรกะช่วยในการแก้ปัญหาได้ ยกเว้นข้อใด ก. ช่วยพิจารณาสาเหตุของปัญหา ข. ช่วยเพิ่มเงื่อนไขในการแก้ปัญหา ค. ช่วยพิจารณาความเป็นไปได้ของการแก้ปัญหา ง. ช่วยตรวจสอบความสมเหตุสมผลในการแก้ปัญหา	ประเมินค่า	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2. ข้อใดเป็นแนวคิดการทำงานแบบลำดับ ก. จะต้องทำงานขั้นตอนแรกให้สำเร็จก่อน จึงจะเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป ข. จะต้องทำความเข้าใจปัญหาหรือเงื่อนไขต่างๆ ในทุกขั้นตอนของการทำงาน ค. มีการให้เงื่อนไขเป็นตัวกำหนดการทำงาน ง. มีการทำกิจกรรมที่มีลักษณะเดียวกันหลายๆ ครั้ง	ความเข้าใจ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

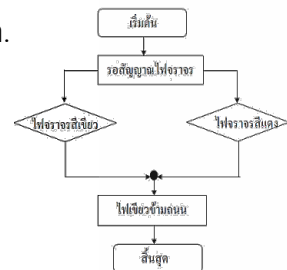
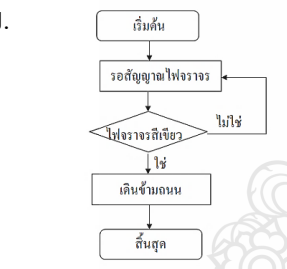
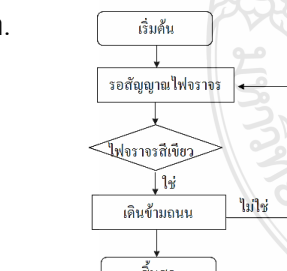
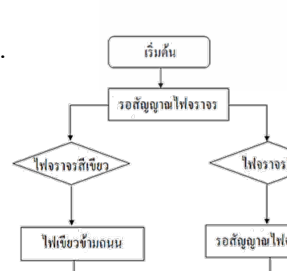
ข้อที่	พฤติกรรม ที่ต้องการ วัด	ความเห็นของผู้ เชี่ยวชาญ(คนที่)			เฉลี่ย	แปล ผล
		1	2	3		
3. แนวคิดในการแก้ปัญหาที่มีความสำคัญ อย่างไร ก. ช่วยสร้างเงื่อนไขให้กับปัญหาต่าง ๆ ข. ช่วยกำหนดขอบเขตของวิธีการแก้ปัญหา ค. ช่วยออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาให้ มีความซับซ้อน ง. ช่วยให้การแก้ปัญหาสามารถทำได้ง่ายและ มีประสิทธิภาพ	ประเมินค่า	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4. ข้อใดเป็นขั้นตอนการทอดไข่เจียว ก. เทน้ำมันใส่กระทะ > พลิกไข่ > นำไข่ที่ตีไว้ ใส่ลงในกระทะ > ตีไข่และปรุงรส ข. เทน้ำมันใส่กระทะ > ตีไข่และปรุงรส > นำ ไข่ที่ตีไว้ใส่ลงในกระทะ > พลิกไข่รอจนสุก ค. ตีไข่และปรุงรส > เทน้ำมันใส่กระทะ > พลิกไข่ > นำไข่ที่ตีไว้ใส่ลงในกระทะ ง. ตอกไข่ใส่กระทะ > เทน้ำมันใส่กระทะ > รอ ไข่สุก > พลิกกลับด้าน	การ นำไปใช้	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5. ข้อใดเป็นประโยชน์ของการออกแบบ โปรแกรม ก. เพื่อแปลงภาษาคอมพิวเตอร์เป็นภาษาที่ เข้าใจง่าย ข. เพื่อลดความซับซ้อนของการทำงานของ โปรแกรม ค. เพื่อให้แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ ง่ายขึ้น ง. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของ โปรแกรม คอมพิวเตอร์	ความ เข้าใจ	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้

ข้อที่	พฤติกรรม ที่ต้องการ วัด	ความเห็นของผู้ เชี่ยวชาญ(คนที่)			เฉลี่ย	แปล ผล
		1	2	3		
<p>6. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการเขียนโปรแกรมด้วยผังงาน</p> <p>ก. ใช้ภาษาพูดที่เข้าใจง่ายในการเขียนโปรแกรม</p> <p>ข. หาข้อผิดพลาดได้ง่าย</p> <p>ค. แสดงลำดับการทำงานชัดเจน</p> <p>ง. ทำให้เข้าใจ และแยกแยะปัญหาได้ง่าย</p>	ความเข้าใจ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
<p>7. นารีต้องการเขียนผังงานให้แสดงผลลัพธ์ผ่านหน้าจอ นารีควรเลือกใช้สัญลักษณ์ของผังงานในข้อใด</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p>	ความจำ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	พฤติกรรม ที่ต้องการ วัด	ความเห็นของผู้ เชี่ยวชาญ(คนที่)			เฉลี่ย	แปล ผล
		1	2	3		
<p>8. ในการแข่งขันวิ่งแข่งของนักเรียน 4 คน ได้แก่ ฟ้า ดิว นุช และอ้อย มีข้อมูลของผลการแข่ง ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ดิววิ่งเข้าเส้นชัยโดยใช้เวลาน้อยกว่าอ้อย 2. นุชสามารถวิ่งแข่งคนที่วิ่งอยู่ในลำดับที่ 2 ได้ก่อนเข้าเส้นชัย 3. ฟ้าใช้เวลาในการวิ่งเข้าเส้นชัยมากที่สุด <p>ข้อใดเรียงลำดับที่ของการเข้าเส้นชัยได้ถูกต้อง</p> <p>ก. นุช , ดิว , อ้อย , ฟ้าดิว ข. ฟ้า , นุช , อ้อย , ดิว ค. ดิว , อ้อย , นุช , ฟ้า ง. ดิว , นุช , อ้อย , ฟ้า</p>	การ วิเคราะห์	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
<p>9. กุ้งมีเงิน 20 บาท ต้องการซื้อไอศกรีม 2 แห่ง ซึ่งอาจจะเป็นไอศกรีมชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันก็ได้ ถ้าราคาไอศกรีมแต่ละชนิดเป็นดังนี้</p> <p>ไอศกรีมเยลลี่ ราคาแห่งละ 9 บาท ไอศกรีมแท่งเล็ก ราคาแห่งละ 6 บาท ไอศกรีมแท่งใหญ่ ราคาแห่งละ 10 บาท ไอศกรีมเคลือบช็อกโกแลตราคาแห่งละ 12 บาท</p> <p>กุ้งจะซื้อไอศกรีมได้กี่วิธี</p> <p>ก. 5 วิธี ข. 7 วิธี ค. 8 วิธี ง. 12 วิธี</p>	การ วิเคราะห์	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้

ข้อที่	พฤติกรรม ที่ต้องการ วัด	ความเห็นของผู้ เชี่ยวชาญ(คนที่)			เฉลี่ย	แปล ผล				
		1	2	3						
<p>10. สัมโอปลูกต้นไม้จำนวน 3 ต้น สามารถเขียนการทำงานแบบวนซ้ำที่มีจำนวนครั้งแน่นอนได้อย่างไร</p> <p>ก. เริ่มต้น>ปลูกต้นไม้>หยุดปลูก</p> <p>ข. เริ่มต้น>ปลูกต้นไม้ 3 ต้น>หยุดปลูก</p> <p>ง. เริ่มต้น>ปลูกต้นไม้ที่ 1 >ปลูกต้นไม้ที่ 2 >ปลูกต้นไม้ที่ 3</p>	ความเข้าใจ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้				
<p>11. งานใดเหมาะกับการใช้แนวคิดการทำงานแบบเงื่อนไขมากที่สุด</p> <p>ก. การแต่งตัวไปโรงเรียน</p> <p>ข. การร้อยลูกปัดเพื่อทำสร้อยคอ</p> <p>ค. การสังเกตไฟจราจรก่อนข้ามถนน</p> <p>ง. การแจกนมให้นักเรียนในตอนเช้า</p>	ความเข้าใจ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้				
<p>12. ข้อใดเหมาะกับการใช้แนวคิดการทำงานมีเงื่อนไข</p> <p>ก. การแจกใบปลิว</p> <p>ข. การแต่งตัวไปโรงเรียน</p> <p>ค. การแปรงฟันหลังตื่นนอน</p> <p>ง. การตัดเกรดของนักเรียน</p>	การวิเคราะห์	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้				
<p>13. จากภาพควรเติมหน้าลูกเต๋าในข้อใดลงในช่องว่าง</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 40px; height: 40px;">●●●●</td> <td style="width: 40px; height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 40px; height: 40px;">●</td> <td style="width: 40px; height: 40px;">●●</td> </tr> </table> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>ก. </p> <p>ค. </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ข. </p> <p>ง. </p> </div> </div>	●●●●		●	●●	การวิเคราะห์	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
●●●●										
●	●●									

ข้อที่	พฤติกรรม ที่ต้องการ วัด	ความเห็นของผู้ เชี่ยวชาญ(คนที่)			เฉลี่ย	แปล ผล
		1	2	3		
14. ขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ถูกต้องควรเริ่มจากข้อใด ก. ทำตามแผนที่วางไว้และประเมินผล ข. ฝึกการใช้ทักษะให้เชี่ยวชาญยิ่งขึ้น ค. ทำความเข้าใจปัญหา ง. วางแผนแก้ปัญหา	ความเข้าใจ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15. การแก้ปัญหายังเป็นระบบควรเริ่มต้นจากข้อใด ก. แยกย่อยปัญหา ข. แยกย่อยสาระสำคัญของปัญหา ค. หารูปแบบของปัญหา ง. เขียนลำดับขั้นตอนวิธี	ความเข้าใจ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16. ข้อใดกล่าวถึงการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ ก. เป็นการแก้ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์ต่างๆ มาอ้างอิงเพื่อนำไปสู่วิธีการแก้ไขปัญหา ข. เป็นการแก้ปัญหาที่ไม่ต้องอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์ ค. เป็นการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้สึกมาตัดสินปัญหา ง. เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าอย่างรวดเร็ว	ความจำ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17. ข้อใดเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีลองผิดลองถูก ก. การวาดภาพ ข. เกมเขาวงกต ค. เกมทายภาพ ง. เกมบันไดงูมหาสนุก	ความเข้าใจ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	พฤติกรรมที่ต้องการวัด	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)			เฉลี่ย	แปลผล
		1	2	3		
18. ข้อใดเป็นแนวคิดแบบลำดับขั้นตอน ก. การวาดภาพ ข. เกมเขาวงกต ค. เกมทายภาพ ง. เกมทอดไข่เจียว	การวิเคราะห์	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19. ข้อใดเขียนผังงานการข้ามถนนด้วยสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนได้ถูกต้อง ก.  ข.  ค.  ง. 	นำไปใช้	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	พฤติกรรม ที่ต้องการ วัด	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			เฉลี่ย	แปล ผล
		1	2	3		
<p>20. หากนักเรียนได้รับมอบหมายให้เปลี่ยน ผ้าปูที่นอน กวาดพื้นถูพื้น และกวาดหยากไย่ บนพาดาน นักเรียนควรเลือกทำอะไรก่อน จึงจะประหยัดเวลามากที่สุด</p> <p>ก. เปลี่ยนผ้าปูที่นอน เพราะเป็นที่กักเก็บฝุ่น มากที่สุด</p> <p>ข. ถูพื้น เพราะระหว่างรอให้พื้นแห้งจะได้ไป ทำความสะอาดบริเวณอื่น</p> <p>ค. กวาดพื้น เพราะหากพื้นสะอาดแล้วจะ ทำให้การทำทำความสะอาดบริเวณอื่นๆ สะดวกมากขึ้น</p> <p>ง. กวาดหยากไย่บนพาดาน เพราะหยากไย่จะ ได้ตกลงมาที่บริเวณที่ต่ำกว่า และทำความ สะอาด ตามลำดับ</p>	<p>การ วิเคราะห์</p>	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	รวม	19	20	19	19.33	
	ค่าเฉลี่ยรวม	58				
	ค่า ioc เฉลี่ย				0.96	

**ผลการประเมินคุณภาพแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง
ของข้อคำถามวัตถุประสงค์ เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (IOC)**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ด้านสื่อ บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่องแนวคิดในการแก้ปัญหา วิชา วิทยาการคำนวณ

2. โดยทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องระดับ ความเหมาะสม ตามความรู้สึของท่านโดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

- +1 หมายถึง แนใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านสื่อ
- 0 หมายถึง ไม่แนใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านสื่อ
- 1 หมายถึง แนใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านสื่อ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			เฉลี่ย
	1	2	3	
1. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	+1	+1	+1	1.00
2. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	+1	+1	+1	1.00
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	+1	+1	+1	1.00
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	+1	+1	+1	1.00
5. ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ	+1	+1	+1	1.00
6. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	+1	+1	+1	1.00
7. การออกแบบกราฟิกหน้าจอมีความสวยงาม	+1	+1	+1	1.00
8. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00
9. ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้ชัดเจน	+1	+1	+1	1.00
10. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ และน่าสนใจ	+1	+1	+1	1.00
รวม	10	10	10	10
รวมทั้งสิ้น	30			
ค่า IOC เฉลี่ย	1.00			

**แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามวัตถุประสงค์
เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (IOC)**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา วิชา วิทยาการคำนวณ

2. โดยทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องระดับ ความเหมาะสม ตามความรู้สึกของท่านโดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านเนื้อหา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านเนื้อหา
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			เฉลี่ย
	1	2	3	
1. เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร	+1	+1	+1	1.00
2. เนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00
4. เนื้อหาใช้ภาษาและข้อความชัดเจน และเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1.00
5. ความทันสมัยของเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00
6. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00
7. ความเหมาะสมของคำถามในแบบทดสอบ	+1	+1	+1	1.00
8. เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	+1	+1	+1	1.00
รวม	8	8	8	8
รวมทั้งสิ้น	30			
ค่า IOC เฉลี่ย	1.00			

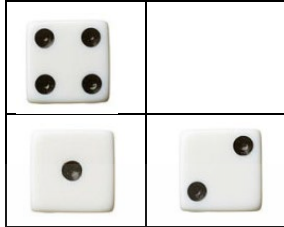
**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา
รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 20 ข้อ (20 คะแนน)

2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X คำตอบที่ถูกต้องลงในกระดาษคำตอบ

<p>1. เหตุผลเชิงตรรกะช่วยในการแก้ปัญหาได้ ยกเว้นข้อใด</p> <p>ก. ช่วยพิจารณาสาเหตุของปัญหา</p> <p>ข. ช่วยเพิ่มเงื่อนไขในการแก้ปัญหา</p> <p>ค. ช่วยพิจารณาความเป็นไปได้ของการแก้ปัญหา</p> <p>ง. ช่วยตรวจสอบความสมเหตุสมผลในการแก้ปัญหา</p> <p>2. ข้อใดเป็นแนวคิดการทำงานแบบลำดับ</p> <p>ก. จะต้องทำงานขั้นตอนแรกให้สำเร็จก่อนจึงจะเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป</p> <p>ข. จะต้องทำความเข้าใจปัญหาหรือเงื่อนไขต่างๆ ในทุกขั้นตอนของการทำงาน</p> <p>ค. มีการให้เงื่อนไขเป็นตัวกำหนดการทำงาน</p> <p>ง. มีการทำกิจกรรมที่มีลักษณะเดียวกันหลายๆ ครั้ง</p> <p>3. แนวคิดในการแก้ปัญหามีความสำคัญอย่างไร</p> <p>ก. ช่วยสร้างเงื่อนไขให้กับปัญหาต่าง ๆ</p> <p>ข. ช่วยกำหนดขอบเขตของวิธีการแก้ปัญหา</p> <p>ค. ช่วยออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาให้มีความซับซ้อน</p> <p>ง. ช่วยให้การแก้ปัญหาสามารถทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ</p>	<p>4. ข้อใดเป็นขั้นตอนการทอดไข่เจียว</p> <p>ก. เทน้ำมันใส่กระทะ > พลิกไข่ > นำไข่ที่ตีไว้ใส่ลงในกระทะ > ตีไข่และปรุงรส</p> <p>ข. เทน้ำมันใส่กระทะ > ตีไข่และปรุงรส > นำไข่ที่ตีไว้ใส่ลงในกระทะ > พลิกไข่ รอจนสุก</p> <p>ค. ตีไข่และปรุงรส > เทน้ำมันใส่กระทะ > พลิกไข่ > นำไข่ที่ตีไว้ใส่ลงในกระทะ</p> <p>ง. ตอกไข่ใส่กระทะ > เทน้ำมันใส่กระทะ > รอไข่สุกพลิกกลับด้าน</p> <p>5. ข้อใดเป็นประโยชน์ของการออกแบบโปรแกรม</p> <p>ก. เพื่อแปลงภาษาคอมพิวเตอร์เป็นภาษาที่เข้าใจง่าย</p> <p>ข. เพื่อลดความซับซ้อนของการทำงานของโปรแกรม</p> <p>ค. เพื่อให้แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ง่ายขึ้น</p> <p>ง. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p>
--	---

13. จากภาพควรเติมหน้าลูกเต๋าในข้อใดลงในช่องว่าง



ก.



ข.



ค.



ง.



14. ขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ถูกสมควรเริ่มจากข้อใด

- ก. ทำตามแผนที่วางไว้และประเมินผล
- ข. ฝึกการใช้ทักษะให้เชี่ยวชาญยิ่งขึ้น
- ค. ทำความเข้าใจปัญหา
- ง. วางแผนแก้ปัญหา

15. การแก้ปัญหอย่างเป็นระบบควรเริ่มต้นจากข้อใด

- ก. แยกย่อยปัญหา
- ข. แยกย่อยสาระสำคัญของปัญหา
- ค. หารูปแบบของปัญหา
- ง. เขียนลำดับขั้นตอนวิธี

16. ข้อใดกล่าวถึงการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ

- ก. เป็นการแก้ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์ต่างๆ มาอ้างอิงเพื่อนำไปสู่วิธีการแก้ไขปัญหา
- ข. เป็นการแก้ปัญหาที่ไม่ต้องอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์
- ค. เป็นการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้สึกมาตัดสินปัญหา
- ง. เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าอย่างรวดเร็ว

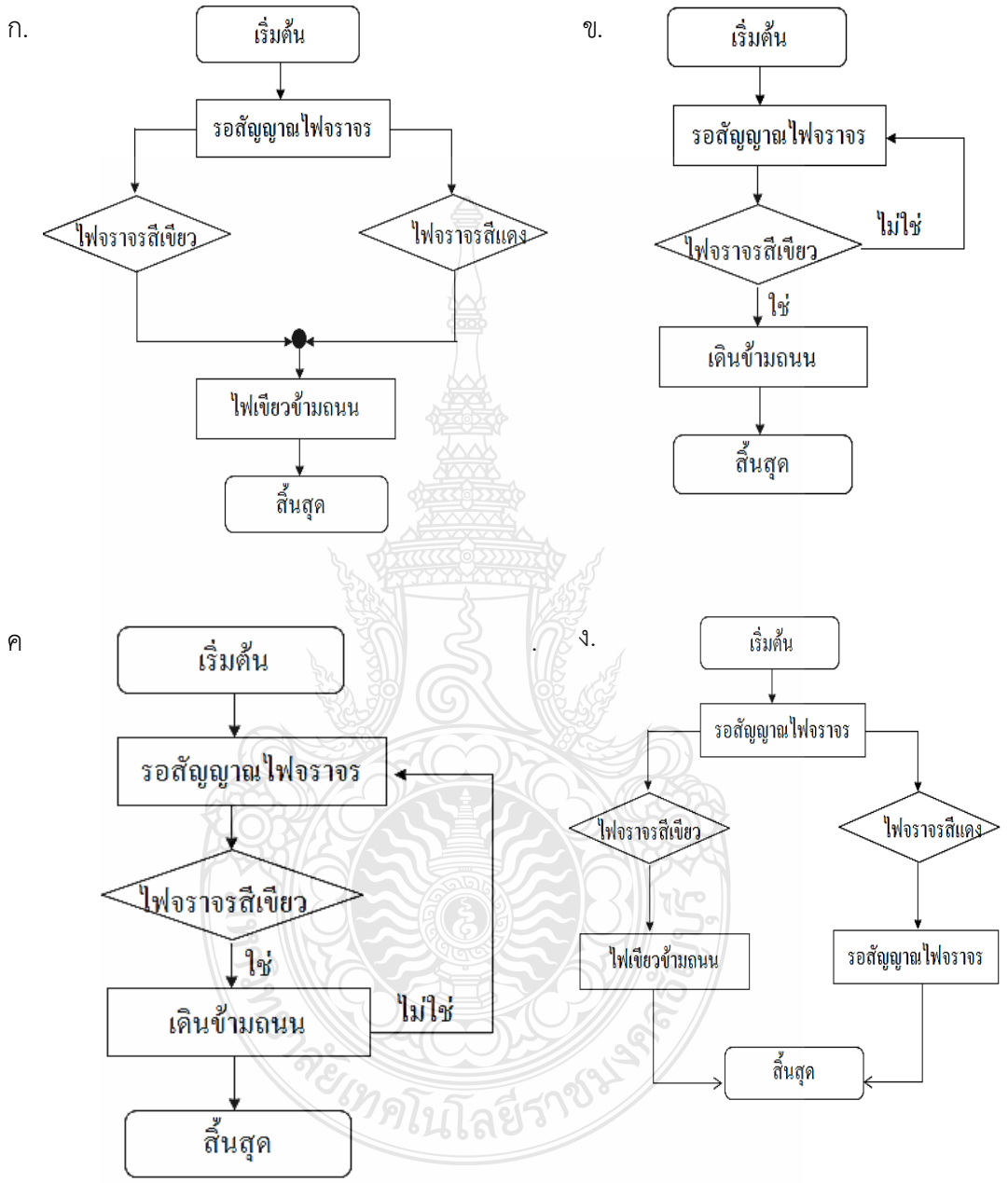
17. ข้อใดเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีลองผิดลองถูก

- ก. การวาดภาพ
- ข. เกมเขาวงกต
- ค. เกมทายภาพ
- ง. เกมบันไดงูมหาสนุก

18. ข้อใดเป็นแนวคิดแบบลำดับขั้นตอน

- ก. การวาดภาพ
- ข. เกมเขาวงกต
- ค. เกมทายภาพ
- ง. เกมทอดไข่เจียว

19. ข้อใดเขียนผังงานการข้ามถนนด้วยสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนได้ถูกต้อง



20. หากนักเรียนได้รับมอบหมายให้เปลี่ยนผ้าปูที่นอน กวาดพื้นถูพื้น และกวาดหยากไย่บนเพดาน นักเรียนควรเลือกทำสิ่งใดก่อน จึงจะประหยัดเวลามากที่สุด

- ก. เปลี่ยนผ้าปูที่นอน เพราะเป็นที่กักเก็บฝุ่นมากที่สุด
- ข. ถูพื้น เพราะระหว่างรอให้พื้นแห้งจะได้ไปทำความสะอาดบริเวณอื่น
- ค. กวาดพื้น เพราะหากพื้นสะอาดแล้วจะทำให้การทำความสะอาดบริเวณอื่น ๆ สะดวกมากขึ้น
- ง. กวาดหยากไย่บนเพดาน เพราะหยากไย่จะได้ตกลงมาที่บริเวณที่ต่ำกว่า และทำความสะอาดตามลำดับ





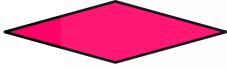
เฉลย

















1	ข	11	ค
2	ก	12	ง
3	ง	13	ก
4	ข	14	ค
5	ค	15	ก
6	ก	16	ก
7	ก	17	ข
8	ง	18	ง
9	ข	19	ข
10	ข	20	ง



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา
รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

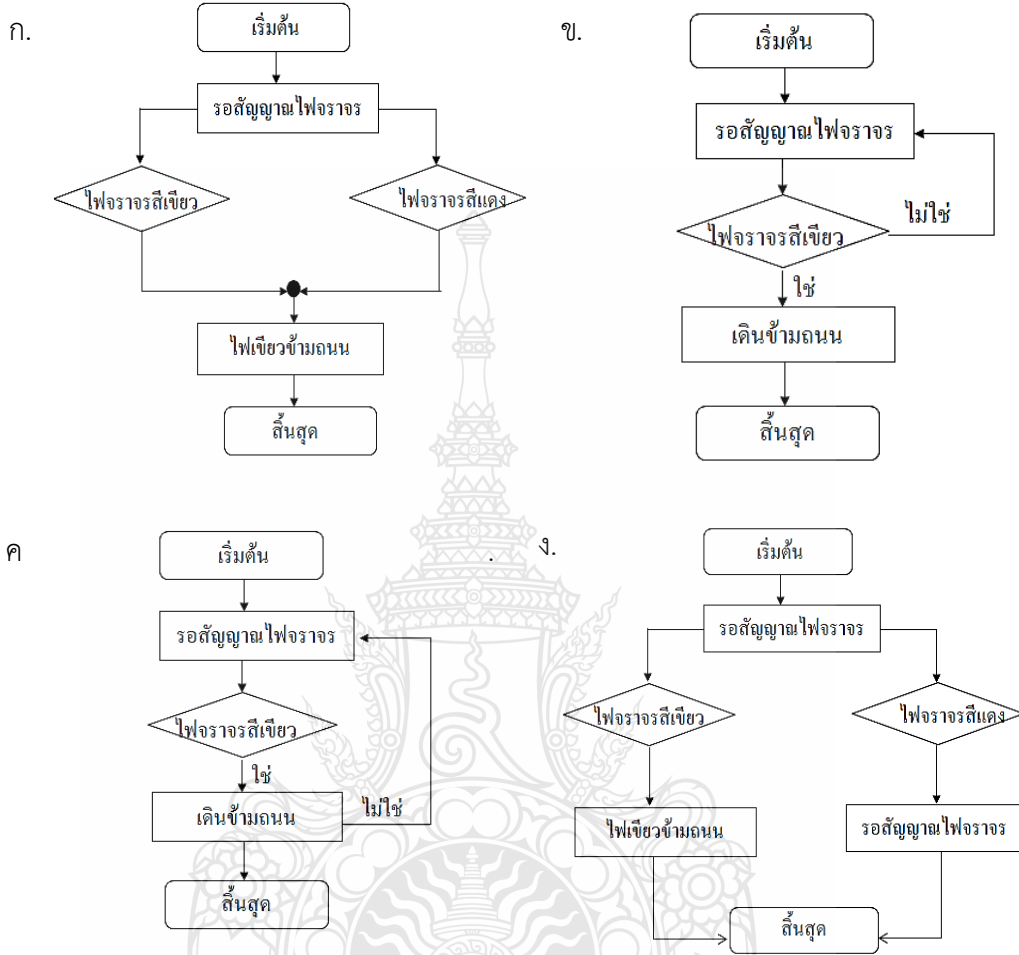
- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 20 ข้อ (20 คะแนน)
 2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X คำตอบที่ถูกต้องลงในกระดาษคำตอบ

<p>1. นาฬิกาต้องการเขียนผังงานให้แสดงผลลัพธ์ผ่านหน้าจอ นาฬิกาควรเลือกใช้สัญลักษณ์ของผังงานในข้อใด</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p> <p>2. แนวคิดในการแก้ปัญหาที่มีความสำคัญอย่างไร</p> <p>ก. ช่วยสร้างเงื่อนไขให้กับปัญหาต่าง ๆ</p> <p>ข. ช่วยกำหนดขอบเขตของวิธีการแก้ปัญหา</p> <p>ค. ช่วยออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาให้มีความซับซ้อน</p> <p>ง. ช่วยให้การแก้ปัญหาสามารถทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ</p> <p>3. เหตุผลเชิงตรรกะช่วยในการแก้ปัญหาได้ ยกเว้นข้อใด</p> <p>ก. ช่วยพิจารณาสาเหตุของปัญหา</p> <p>ข. ช่วยเพิ่มเงื่อนไขในการแก้ปัญหา</p> <p>ค. ช่วยพิจารณาความเป็นไปได้ของการแก้ปัญหา</p> <p>ง. ช่วยตรวจสอบความสมเหตุสมผลในการแก้ปัญหา</p>	<p>4. ข้อใดเป็นประโยชน์ของการออกแบบโปรแกรม</p> <p>ก. เพื่อแปลงภาษาคอมพิวเตอร์เป็นภาษาที่เข้าใจง่าย</p> <p>ข. เพื่อลดความซับซ้อนของการทำงานของโปรแกรม</p> <p>ค. เพื่อให้แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ง่ายขึ้น</p> <p>ง. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>5. ข้อใดเป็นขั้นตอนการถอดไข่เจียว</p> <p>ก. เทน้ำมันใส่กระทะ > พลิกไข่ > นำไข่ที่ตีไว้ใส่ลงในกระทะ > ตีไข่และปรุงรส</p> <p>ข. เทน้ำมันใส่กระทะ > ตีไข่และปรุงรส > นำไข่ที่ตีไว้ใส่ลงในกระทะ > พลิกไข่รอจนสุก</p> <p>ค. ตีไข่และปรุงรส > เทน้ำมันใส่กระทะ > พลิกไข่ > นำไข่ที่ตีไว้ใส่ลงในกระทะ</p> <p>ง. ตอกไข่ใส่กระทะ > เทน้ำมันใส่กระทะ > รอไข่สุกพลิกกลับด้าน</p> <p>6. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการเขียนโปรแกรมด้วยผังงาน</p> <p>ก. ใช้ภาษาพูดที่เข้าใจง่ายในการเขียนโปรแกรม</p> <p>ข. หาข้อผิดพลาดได้ง่าย</p> <p>ค. แสดงลำดับการทำงานชัดเจน</p> <p>ง. ทำให้เข้าใจ และแยกแยะปัญหาได้ง่าย</p>
---	---

<p>7. ข้อใดเป็นแนวคิดการทำงานแบบลำดับ</p> <p>ก. จะต้องทำงานขั้นตอนแรกให้สำเร็จก่อนจึงจะเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป</p> <p>ข. จะต้องทำความเข้าใจปัญหาหรือเงื่อนไขต่างๆ ในทุกขั้นตอนของการทำงาน</p> <p>ค. มีการให้เงื่อนไขเป็นตัวกำหนดการทำงาน</p> <p>ง. มีการทำกิจกรรมที่มีลักษณะเดียวกันหลายๆ ครั้ง</p> <p>8. กุ้งมีเงิน 20 บาท ต้องการซื้อไอศกรีม 2 แท่ง ซึ่งอาจจะเป็นไอศกรีมชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันก็ได้ ถ้าราคาไอศกรีมแต่ละชนิดเป็นดังนี้</p> <p>ไอศกรีมเยลลี่ ราคาแท่งละ 9 บาท</p> <p>ไอศกรีมแท่งเล็ก ราคาแท่งละ 6 บาท</p> <p>ไอศกรีมแท่งใหญ่ ราคาแท่งละ 10 บาท</p> <p>ไอศกรีมเคลือบช็อกโกแลต ราคาแท่งละ 12 บาท</p> <p>กุ้งจะซื้อไอศกรีมได้กี่วิธี</p> <p>ก. 5 วิธี ข. 7 วิธี</p> <p>ค. 8 วิธี ง. 12 วิธี</p> <p>9. สัมโอบปลุกต้นไม้จำนวน 3 ต้น สามารถเขียนการทำงานแบบวนซ้ำที่มีจำนวนครั้งแน่นอนได้อย่างไร</p> <p>ก. เริ่มต้น>ปลุกต้นไม้>หยุดปลุก</p> <p>ข. เริ่มต้น>ปลุกต้นไม้ 3 ต้น>หยุดปลุก</p> <p>ค. เริ่มต้น>ปลุกต้นที่1>ปลุกต้นที่3 >หยุดปลุก</p> <p>ง. เริ่มต้น>ปลุกต้นที่1>ปลุกต้นที่2>ปลุกต้นที่ 3 >หยุดปลุก</p> <p>10. งานใดเหมาะกับการใช้แนวคิดการทำงานแบบเงื่อนไขมากที่สุด</p> <p>ก. การแต่งตัวไปโรงเรียน</p> <p>ข. การร้อยลูกปัดเพื่อทำสร้อยคอ</p> <p>ค. การสังเกตไฟจราจรก่อนข้ามถนน</p> <p>ง. การแจกนมให้นักเรียนในตอนเช้า</p>	<p>11. จากภาพควรถมหน้าลูกเต๋าคู่ในข้อใดลงในช่องว่าง</p> <table border="1" data-bbox="1018 398 1302 622"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>ก.  ข. </p> <p>ค.  ง. </p> <p>12. ข้อใดเป็นแนวคิดแบบลำดับขั้นตอน</p> <p>ก. การวาดภาพ</p> <p>ข. เกมเขาวงกต</p> <p>ค. เกมทายภาพ</p> <p>ง. เกมทอดไข่เจียว</p> <p>13. การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบควรเริ่มต้นจากข้อใด</p> <p>ก. แยกย่อยปัญหา</p> <p>ข. แยกย่อยสาระสำคัญของปัญหา</p> <p>ค. ทหารูปแบบของปัญหา</p> <p>ง. เขียนลำดับขั้นตอนวิธี</p> <p>14 ข้อใดกล่าวถึงการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ</p> <p>ก. เป็นการแก้ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์ต่างๆ มาอ้างอิงเพื่อนำไปสู่วิธีการแก้ไข ปัญหา</p> <p>ข. เป็นการแก้ปัญหาที่ไม่ต้องอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>ค. เป็นการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้สึกมาตัดสินใจ</p> <p>ง. เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าอย่างรวดเร็ว</p>				
					
					

<p>15. ขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ถูกต้องควรเริ่มจากข้อใด</p> <p>ก. ทำตามแผนที่วางไว้และประเมินผล</p> <p>ข. ฝึกการใช้ทักษะให้เชี่ยวชาญยิ่งขึ้น</p> <p>ค. ทำความเข้าใจปัญหา</p> <p>ง. วางแผนแก้ปัญหา</p> <p>16. ข้อใดเหมาะกับการใช้แนวคิดการทำงานมีเงื่อนไข</p> <p>ก. การแจกใบปลิว</p> <p>ข. การแต่งตัวไปโรงเรียน</p> <p>ค. การแปรงพื้นหลังตึนนอน</p> <p>ง. การตัดเกรดของนักเรียน</p> <p>17. ในการแข่งขันวิ่งแข่งของนักเรียน 4 คน ได้แก่ ฟ้า ดิว นุช และอ้อย มีข้อมูลของผลการแข่ง ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ดิววิ่งเข้าเส้นชัยโดยใช้เวลาน้อยกว่าอ้อย 2. นุชสามารถวิ่งแข่งคนที่วิ่งอยู่ในลำดับที่ 2 ได้ก่อนเข้าเส้นชัย 3. ฟ้าใช้เวลาในการวิ่งเข้าเส้นชัยมากที่สุด <p>ข้อใดเรียงลำดับที่ของการเข้าเส้นชัยได้ถูกต้อง</p> <p>ก. นุช , ดิว ,อ้อย , ฟ้า , ดิว</p> <p>ข. ฟ้า , นุช , อ้อย , ดิว</p> <p>ค. ดิว , อ้อย , นุช , ฟ้า</p> <p>ง. ดิว , นุช , อ้อย , ฟ้า</p>	<p>18.ข้อใดเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีลองผิดลองถูก</p> <p>ก. การวาดภาพ</p> <p>ข. เกมเขาวงกต</p> <p>ค. เกมทายภาพ</p> <p>ง. เกมบันไดงูมหาสนุก</p> <p>19. หากนักเรียนได้รับมอบหมายให้เปลี่ยนผ้าปูที่นอน กวาดพื้นถูพื้น และกวาดหยากไย่บนเพดาน นักเรียนควรเลือกทำสิ่งใดก่อนจึงจะประหยัดเวลามากที่สุด</p> <p>ก. เปลี่ยนผ้าปูที่นอน เพราะเป็นที่กักเก็บฝุ่นมากที่สุด</p> <p>ข. ถูพื้น เพราะระหว่างรอให้พื้นแห้งจะได้ไปทำความสะอาดบริเวณอื่น</p> <p>ค. กวาดพื้น เพราะหากพื้นสะอาดแล้วจะทำให้การทำความสะอาดบริเวณอื่นๆ สะดวกมากขึ้น</p> <p>ง. กวาดหยากไย่บนเพดาน เพราะหยากไย่จะได้ตกลงมาที่บริเวณที่ต่ำกว่า และทำความสะอาดตามลำดับ</p>
--	---

20. ข้อใดเขียนผังงานการข้ามถนนด้วยสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนได้ถูกต้อง



เฉลย

1	ก	11	ค
2	ง	12	ง
3	ข	13	ก
4	ค	14	ง
5	ข	15	ก
6	ก	16	ก
7	ก	17	ง
8	ข	18	ข
9	ข	19	ง
10	ค	20	ข





ภาคผนวก ฉ

- ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ
- ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนด้วย
บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน
เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ภาคเรียน
ที่ 2 โรงเรียนดวงกมล นักเรียนจำนวน 30 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง
30 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
ดังนี้

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนการใช้สื่อ

นักเรียนคนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ค่าความต่าง	
	20	20	D	Dy2
1	8	16	8	64
2	10	20	10	100
3	9	20	11	121
4	6	18	12	144
5	10	20	10	100
6	16	20	4	16
7	15	20	5	25
8	16	20	4	16
9	12	20	8	64
10	11	20	9	81
11	12	20	8	64
12	17	20	3	9
13	13	20	7	49
14	16	20	4	16
15	9	17	8	64
16	12	20	8	64
17	12	20	8	64

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ค่าความต่าง	
	20	20	D	Dy2
18	14	20	6	36
19	13	20	7	49
20	14	19	5	25
21	10	20	10	100
22	11	20	9	81
23	12	17	5	25
24	13	20	7	49
25	8	15	7	49
26	9	18	9	81
27	7	15	8	64
28	13	19	6	36
29	14	20	6	36
30	12	20	8	64
คะแนนรวมรวม	354	574	220	48400
ค่าเฉลี่ย \bar{X}	11.80	19.13		
ค่า S.D.	2.82	1.57		

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ

คะแนน	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	df	t
คะแนนก่อนเรียน	30	20	11.80	2.82	29	t=29.77*
คะแนนหลังเรียน	30	20	19.13	1.57		

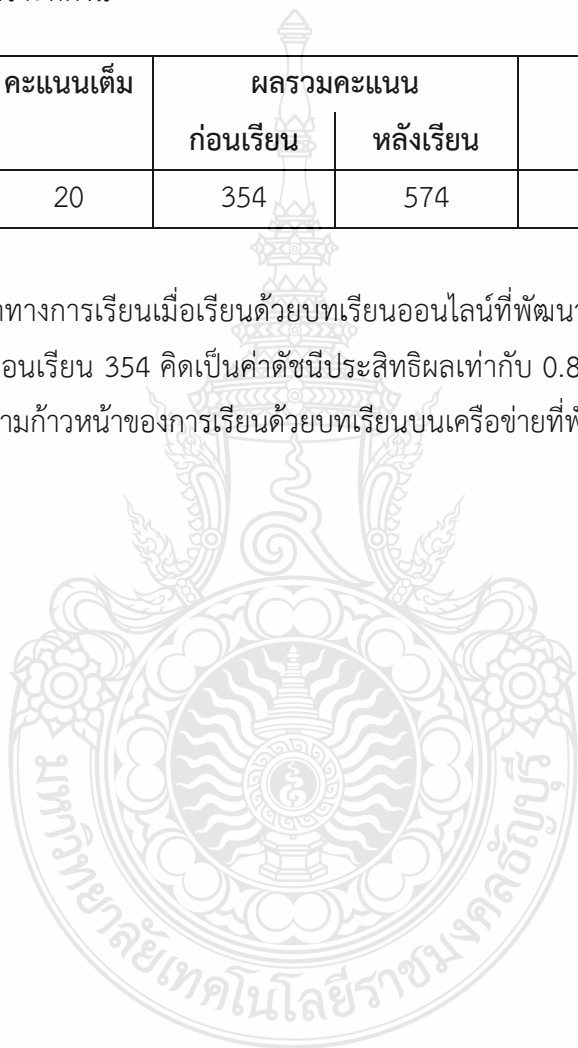
*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ ไปใช้กับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6/2 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียน ตวงกมล จำนวน 30 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนทั้ง 30 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังนี้

จำนวน ผู้เข้าเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
30	20	354	574	0.89	89.43

ความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน 574 มากกว่าคะแนนก่อนเรียน 354 คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.89 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 89.43

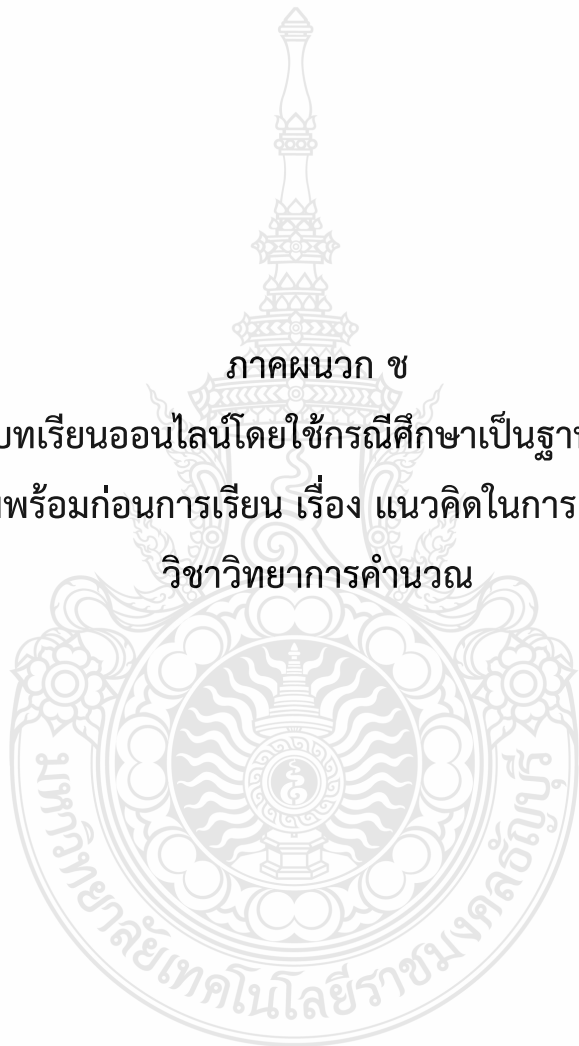


ภาคผนวก ช

คู่มือการใช้บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียม

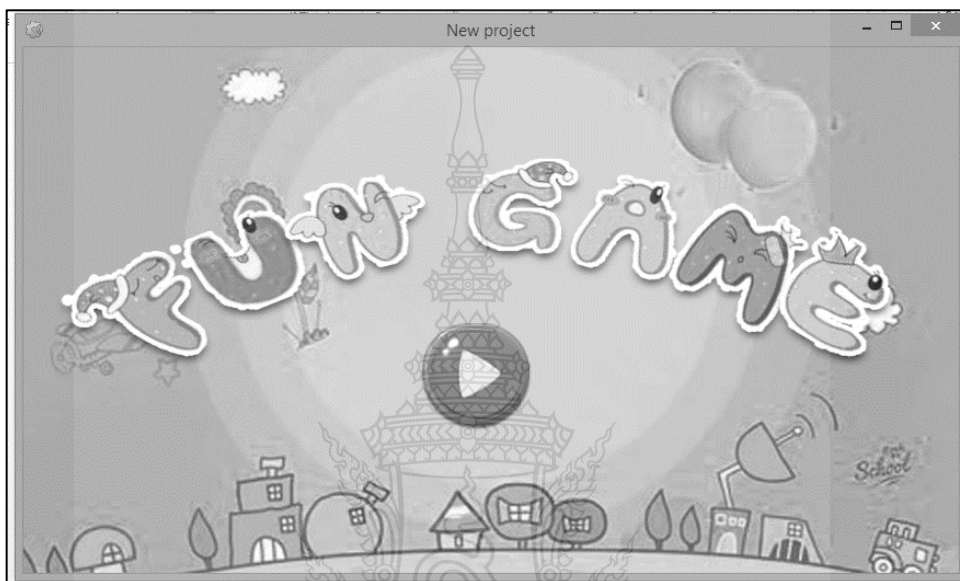
ความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา

วิชาวิทยาการคำนวณ



คู่มือการใช้บทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน
เพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา
วิชา วิทยาการคำนวณ

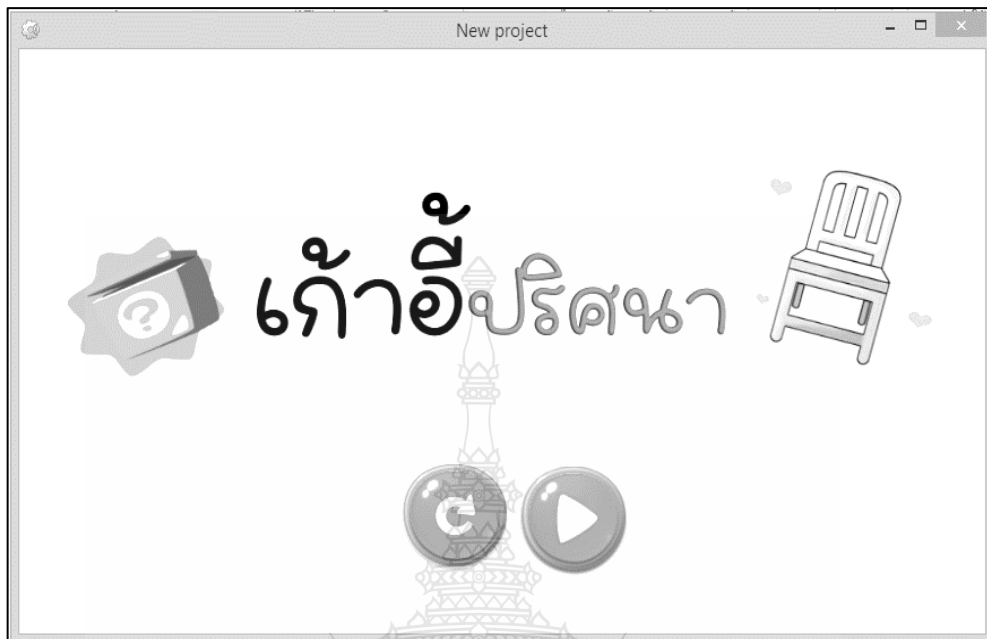
1. เปิดโปรแกรม Construct 2 เป็นหน้าแรกของบทเรียนผ่านเกม



2. คลิกที่ปุ่ม  เพื่อเข้าสู่บทเรียน ออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ จะมีทั้งหมด 4 กรณี (4 Level)



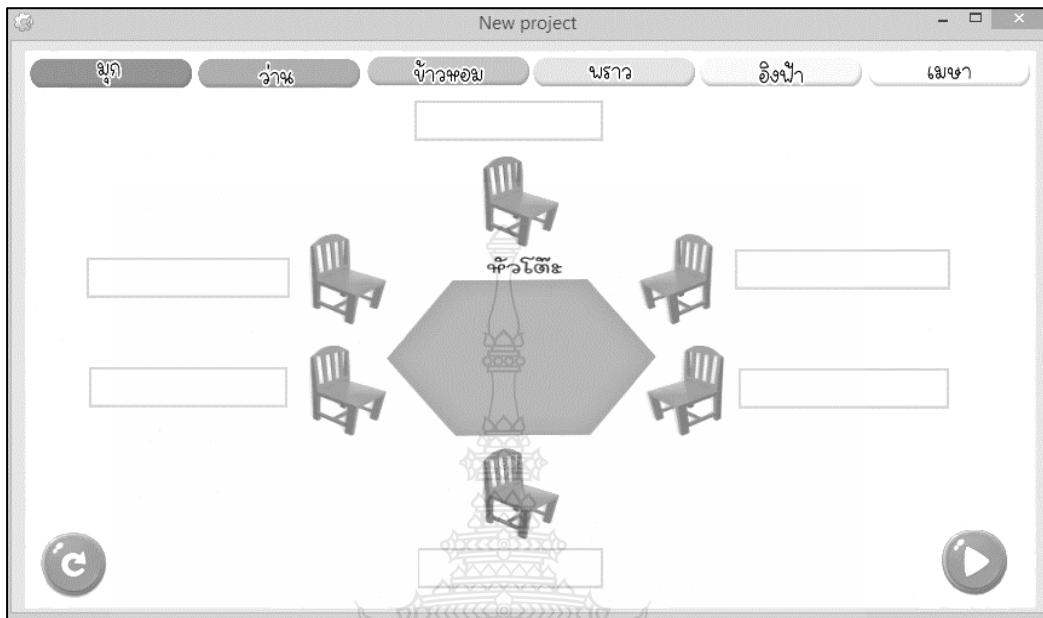
3. ให้นักเรียนคลิกที่ปุ่ม  เพื่อเริ่มเรียน กรณีที่ 1 แก้อัศจรรย์



ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แล้วคลิกที่ปุ่ม 



เมื่อนักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้ว ให้ใช้เมาส์คลิกที่ชื่อนักเรียนแล้วนำไปวางช่องว่าง เพื่อจัดตำแหน่งที่นั่งให้ถูกต้อง



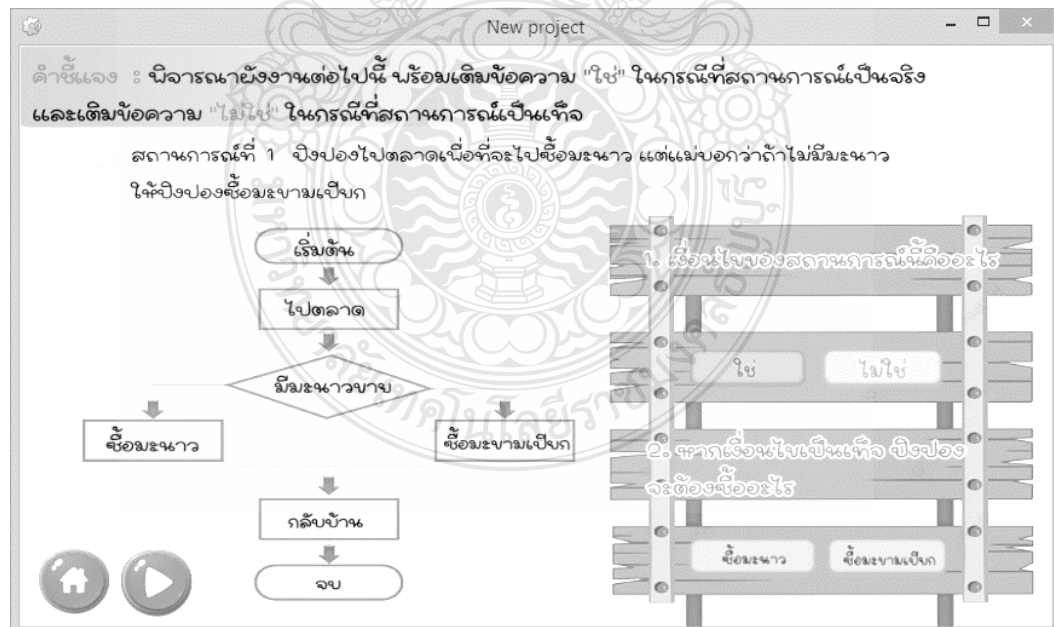
4. ให้นักเรียนคลิกที่ปุ่ม  เพื่อเริ่มเรียน กรณีที่ 2 เงื่อนไขอะไรดี



กรณีที่ 2 เงื่อนไขอะไรดี ประกอบด้วย 3 สถานการณ์ ให้เลือกคลิกเลือกสถานการณ์ที่ 1



ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ และตอบคำถาม สถานการณ์ที่ 1 การตัดสินใจ เมื่อนักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์แล้ว จากนั้นให้คลิกที่คำตอบด้านขวามือทั้ง 2 เงื่อนไข เมื่อตอบคำถามแล้วให้กดปุ่ม




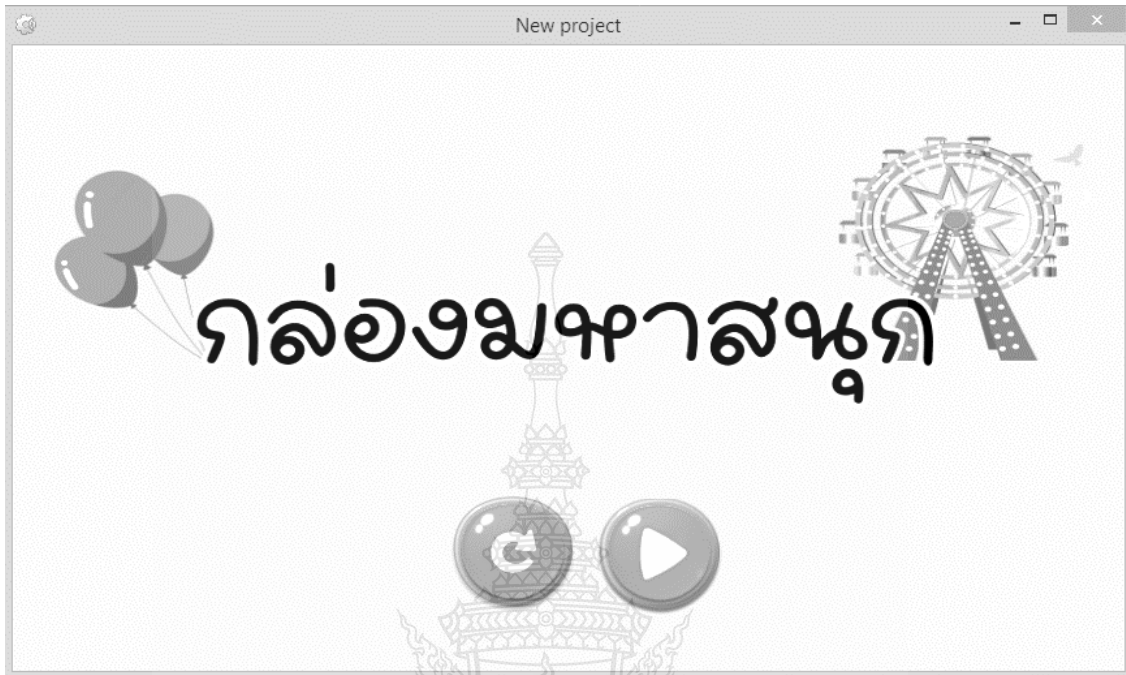
ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ และตอบคำถาม สถานการณ์ที่ 2 การตัดสินใจ เมื่อนักเรียนวิเคราะห์ สถานการณ์แล้ว จากนั้นให้คลิกที่คำตอบด้านขวามือทั้ง 2 เงื่อนไข เมื่อตอบคำถามแล้วให้กดปุ่ม ▶

The screenshot shows a software interface for a project titled "New project". The text inside reads: "คำชี้แจง : นิยามอย่างง่ายต่อไปนี้จะรวมเติมข้อความ "ใช่" ในกรณีที่สถานการณ์เป็นจริง และเติมข้อความ "ไม่ใช่" ในกรณีที่สถานการณ์เป็นเท็จ" (Instructions: The simple definitions below will include the text "Yes" in cases where the situation is true, and the text "No" in cases where the situation is false). Below this, it says: "สถานการณ์ที่ 2 ธันวาคมข้างล่างตั้งใจไปร้านอาหารตามสั่งเนื้อซื้อราคาห้าหมื่นกรอบ แต่ถ้าไม่มีหมี่กรอบธันวาคมก็จะซื้อข้าวผัดกลับบ้าน" (Scenario 2: In December, I intend to go to a restaurant for a 50,000 Baht meat wrap, but if there are no round noodles, I will buy fried rice to go home). A flowchart starts with "เริ่มต้น" (Start), goes to "ไปร้านอาหารตามสั่ง" (Go to restaurant), then a decision diamond "มีหมี่กรอบ" (Have round noodles). If "ใช่" (Yes), it goes to "ซื้อราคาห้าหมื่นกรอบ" (Buy 50,000 Baht wrap) and then "กลับบ้าน" (Go home). If "ไม่ใช่" (No), it goes to "ซื้อข้าวผัด" (Buy fried rice) and then "กลับบ้าน" (Go home). To the right, a decision tree asks: "1. เนื้อหมูของสถานการณ์นี้คืออะไร" (1. What is the pork in this situation?) with options "ใช่" (Yes) and "ไม่ใช่" (No). The second question is: "2. จากเงื่อนไขเป็นเท็จ ธันวาคมจะต้องซื้ออะไร" (2. If the condition is false, what will I buy in December?) with options "ซื้อข้าวผัด" (Buy fried rice) and "ซื้อราคาห้าหมื่นกรอบ" (Buy 50,000 Baht wrap). Navigation buttons for home and play are at the bottom left.

ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ และตอบคำถาม สถานการณ์ที่ 3 การตัดสินใจ เมื่อนักเรียนวิเคราะห์ สถานการณ์แล้ว จากนั้นให้คลิกที่คำตอบด้านขวามือทั้ง 2 เงื่อนไข เมื่อตอบคำถามแล้วให้กดปุ่ม ▶

The screenshot shows a software interface for a project titled "New project". The text inside reads: "คำชี้แจง : นิยามอย่างง่ายต่อไปนี้จะรวมเติมข้อความ "ใช่" ในกรณีที่สถานการณ์เป็นจริง และเติมข้อความ "ไม่ใช่" ในกรณีที่สถานการณ์เป็นเท็จ" (Instructions: The simple definitions below will include the text "Yes" in cases where the situation is true, and the text "No" in cases where the situation is false). Below this, it says: "สถานการณ์ที่ 3 การเดินทางไปร้านไอศกรีม" (Scenario 3: Traveling to an ice cream shop). A flowchart starts with "เริ่มต้น" (Start), goes to "เดินหน้า" (Walk forward), then a decision diamond "เจอร้านไอศกรีม" (See ice cream shop). If "ใช่" (Yes), it goes to "ซื้อไอศกรีม" (Buy ice cream) and then "จบ" (End). If "ไม่ใช่" (No), it loops back to "เดินหน้า" (Walk forward). To the right, a decision tree asks: "1. จากเงื่อนไข เหตุการณ์ใดจะเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา" (1. From the condition, which event will occur all the time?) with options "ใช่" (Yes) and "ไม่ใช่" (No). The second question is: "2. จากเงื่อนไขเป็นเท็จ ธันวาคมจะต้องซื้ออะไร" (2. If the condition is false, what will I buy in December?) with options "เดินหน้า" (Walk forward) and "ซื้อไอศกรีม" (Buy ice cream). Navigation buttons for home and play are at the bottom left.

5. ให้นักเรียนคลิกที่ปุ่ม  เพื่อเริ่มเรียน กรณีที่ 3 กล่องมหาสนุก



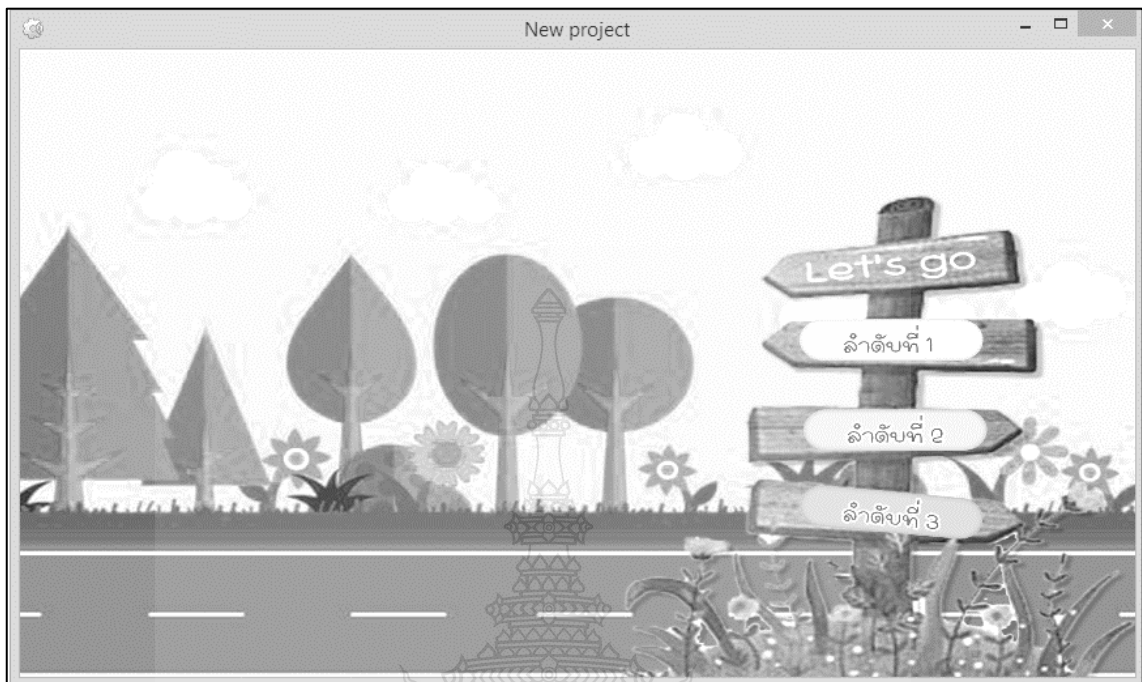
ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์กล่องมหาสนุก สถานการณ์ ข้อมูลที่ 1-3

สถานการณ์ : มีกล่อง 3 กล่อง ภายในกล่องมีตุ๊กตาเป็ยของหนึ่งชนิด ได้แก่
สิงโต แมว และยีราฟ ทุกกล่องปิดฝาและมองไม่เห็นด้านใน
ช่วยกันหาว่าตุ๊กตาแต่ละชนิด อยู่กล่องไหน โดยมีข้อมูลให้
ดังนี้

ข้อมูลที่ 1 ตุ๊กตายีราฟ ไม่ได้อยู่ในกล่องที่ 1
ข้อมูลที่ 2 กล่องใส่ตุ๊กตาสิงโต วางอยู่ข้าง ๆ
กล่องใส่ตุ๊กตาสแมว
ข้อมูลที่ 3 กล่องใส่ตุ๊กตาสแมว วางอยู่ข้าง ๆ
กล่องใส่ตุ๊กตายีราฟ

ให้นักเรียนคลิกที่ปุ่ม  เพื่อเริ่มเรียน

ให้นักเรียนเลือกเรียนโดยคลิก ลำดับที่ 1,2,3 ตามลำดับ



ลำดับกรณีที่ 1 ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์โดยพิจารณาจากโจทย์ ลำดับที่ 1 แล้วตอบคำถาม




ลำดับกรณีที่ 2 ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์โดยพิจารณาจากโจทย์ ลำดับที่ 2 แล้วตอบคำถาม



ลำดับกรณีที่ 3 ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์โดยพิจารณาจากโจทย์ ลำดับที่ 3 แล้วตอบคำถาม



6. ให้นักเรียนคลิกที่  เพื่อเริ่มเรียนกรณีที่ 4 เกี่ยวกับบ้านคุณย่า



ให้นักเรียนคิดวิธีการจัดตู้ของเล่น โดยการเลือกบล็อกตัวต่อต่างๆ ที่อยู่ด้านซ้ายมือ นำมาวางในตู้ของเล่น โดยการพิจารณาคำตอบ ด้วยวิธีการบวก ให้ถูกต้องจึงจะสามารถจัดของเล่นเข้าตู้ของเล่นได้สำเร็จ

