

การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วย
โปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
กรกฎาคม 2562
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย
ด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย”

ของ นายปัญญธร เพ็งยอด

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนสาร เพ็งพุ่ม)

ดร.กอบสุข คงมนัส
.....ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ดร.กอบสุข คงมนัส)

ดร.กิตติพงษ์ พุ่มพวง
.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงษ์ พุ่มพวง)

ดร.เอื้อมพร หลินเจริญ
.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอื้อมพร หลินเจริญ)

อนุมัติ

.....
(ศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล มุณีสว่าง)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

19 ก.ค. 2562

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงยิ่งจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.กอบสุข คงมนัส ที่สละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา คำแนะนำ และชี้แนะแนวทางการทำวิจัยรวมถึงแก้ไขปัญหาต่างๆ และปรับปรุงข้อบกพร่อง จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยมีความภาคภูมิใจในการทำงาน และระลึกในพระคุณของอาจารย์ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ แก้ไข และได้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณโรงเรียนวชิรบารมีพิทยาคมที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการดำเนินการวิจัย

ขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ที่ให้กำลังใจ ร่วมทุกข์ร่วมสุข คอยช่วยเหลือ แนะนำ ตลอดระยะเวลาของการศึกษา

ขอกราบขอบคุณพระคุณบิดา มารดา ที่คอยให้กำลังใจและให้การสนับสนุนอย่างดีที่สุดเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ทั้งปวงอันพึงได้จากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอเทิดไว้เป็นเครื่องบูชา แต่ผู้มีพระคุณทั้งหลายที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

ปัญญาธร เพ็งยอด

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
ผู้วิจัย	ปัญญธร เฟิงยอด
ประธานที่ปรึกษา	ดร.กอบสุข คงมนัส
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 2561.
คำสำคัญ	เกมคอมพิวเตอร์ เกมเล่นตามบทบาท สื่อมัลติมีเดีย โปรแกรม Scratch

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนาและมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) ศึกษาความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ 2.1) เปรียบเทียบความรู้การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch 2.2) ศึกษาความสามารถในการสร้างชิ้นงานมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอชิรवारมี พิทยาคม ที่เรียนวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัย ได้แก่ เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch แบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนแบบประเมินความสามารถ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test dependent

ผลการวิจัย พบว่า 1) เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นเกมแบบเล่นตามบทบาท (Role-Playing Game: RPG) มีทั้งหมด 5 องค์ประกอบ และ 4 คุณลักษณะ 1.1) องค์ประกอบทั้ง 5 คือ Game Master, Player Character, Non-Player Character, Monster และ Adventure 1.2) คุณลักษณะ 4 ประการ คือ ความท้าทาย, จินตนาการ, ความอยากรู้

อยากเห็น, ความรู้สึกที่ได้ควบคุม 1.3) ประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ตามเกณฑ์ E1/E2 เท่ากับ 80.20/81.50 2) ผลการเปรียบเทียบความรู้การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} =3.78, S.D. = 0.42) และ 4) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.43, S.D.= 0.8)



Title DEVELOPMENT OF COMPUTER GAME TO ENHANCE
CREATIVE MULTIMEDIA ABILITIES WITH SCRATCH
PROGRAM FOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Author Punnathorn Peungyod

Advisor Kobsook Kongmanus, Ph.D.

Academic Paper Thesis M.Ed. in Educational Technology and Communications,
Naresuan University, 2018

Keywords Computer game, Role Playing Game, Multimedia, Scratch

ABSTRACT

This is Research & Development research design and the purposes of this research were: 1) to develop computer game to enhance creative multimedia abilities with Scratch program for high school student. 2) to study creative multimedia abilities with Scratch program of high school student after learning with computer game. 2.1) to compare knowledge of creating multimedia with Scratch program 2.2) to study creative multimedia project abilities with Scratch program 3) to study satisfaction of high school student to computer game to enhance creative multimedia abilities with Scratch program. Sample is high school students in Watchirabharamewittaya school that study in Multimedia creation subject in first semester on 2018 totally 30 persons selected by purposive sampling technique. Research tools include computer game to enhance creative multimedia abilities with Scratch program, pre-test and post-test, abilities assessment form and satisfaction questionnaire. The statistic used to analyze the data were percentage, mean, standard division and t-test dependent.

The result found 1) computer game to enhance creative multimedia abilities with Scratch program for high school student is Role-Playing Game (RPG) has five elements and four features 1.1) there are 5 elements, Game Master, Player Character, Non-Player Character, Monster and Adventure. 1.2) there are 4 features, Challenges, Imagination, Curiosity and Control feeling. 1.3) the efficiency of computer game to enhance creative multimedia abilities with Scratch for high school student had 80.20/81.50. 2) the result of

comparison of creative multimedia knowledge with Scratch program after learning program were significantly higher than before learning at the level of .05. 3) creative multimedia abilities with Scratch program of high school students were totally very good (\bar{x} =3.78, S.D. = 0.42) and 4) satisfaction of high school students to computer game to enhance creative multimedia abilities with Scratch program were totally high (\bar{x} =4.43, S.D. = 0.83).



สารบัญ

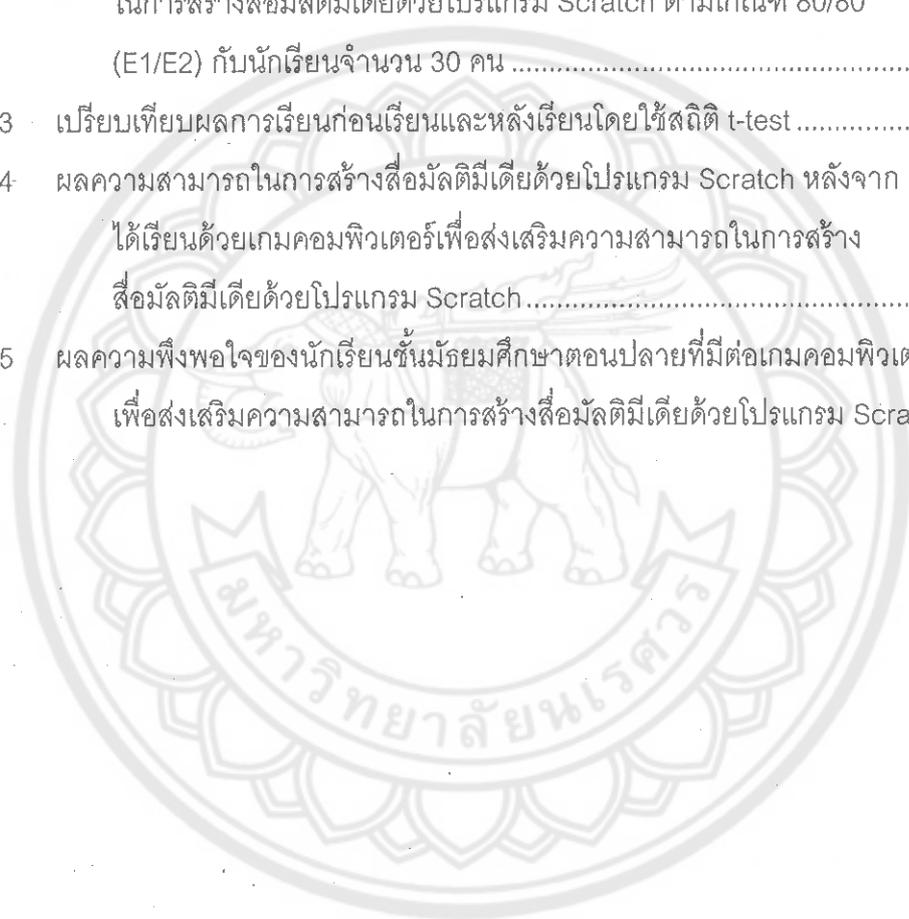
บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
สมมุติฐานของการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
เกมคอมพิวเตอร์.....	7
การสอนด้วยเกม.....	17
โปรแกรม Scratch.....	22
ความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย.....	27
การเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	32
หลักสูตรแกนกลาง (สาระที่ 2 เทคโนโลยี)	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	41
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	44
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	44
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	44
การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	45
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	50
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	51

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย	54
ผลการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อ มัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch	54
ผลการเปรียบเทียบความรู้การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนรู้โดยใช้เกม คอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรม Scratch	60
ผลการศึกษาความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนรู้ โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์	60
ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อ เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรม Scratch	62
5 บทสรุป	64
สรุปผลวิจัย	64
อภิปรายผล	68
ข้อเสนอแนะการวิจัย	71
บรรณานุกรม	72
ภาคผนวก	76
ประวัติผู้วิจัย	105

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	มาตรฐาน ง 2.1 สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี.....	38
2	ผลการหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ตามเกณฑ์ 80/80 (E1/E2) กับนักเรียนจำนวน 30 คน	59
3	เปรียบเทียบผลการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t-test	60
4	ผลความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch หลังจาก ได้เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้าง สื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch	61
5	ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ...	62



สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย	6
2 โครงสร้างและการสืบไปของเกมคอมพิวเตอร์	9
3 ส่วนประกอบหลักของโปรแกรม หน้าต่างการทำงานของโปรแกรม Scratch	22
4 การบอกตำแหน่งตัวละครบนเวที (Stage) ในโปรแกรม Scratch	23
5 ตัวอย่างการบอกตำแหน่งของ ตัวละครปลาทองในโปรเจกต์ ในโปรแกรม Scratch	24
6 รายละเอียดชุดตัวละคร (Costumes) ในโปรแกรม Scratch	24
7 สคริปต์คือชุดคำสั่งสำหรับตัวละครหรือเวที ในโปรแกรม Scratch	25
8 สคริปต์คำสั่งสำหรับตัวละครหรือเวที ในโปรแกรม Scratch	25
9 การบันทึกโปรเจกต์ ในโปรแกรม Scratch	26
10 ลักษณะการออกแบบของ Game Master	55
11 ลักษณะของ Player Character ในส่วนเลือกเพศและเพิ่มชื่อ	56
12 ลักษณะของ Player Character ในส่วนเลือกตัวละคร	56
13 ลักษณะของ Non-Player Character	56
14 ลักษณะของ Monster	57
15 ลักษณะของ Adventure	57
16 ลักษณะของความท้าทาย (Challenge)	58
17 จินตนาการ (Fantasy)	58
18 ความอยากรู้อยากเห็น (Sensory curiosity)	59
19 องค์ประกอบของเกมคอมพิวเตอร์	65
20 โครงสร้างเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	67
21 หน้าแรกของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	99

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
22 การเลือกเพศของตัวละครในเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	99
23 การใส่ชื่อของตัวละครในเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	100
24 เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	100
25 ตัวละครของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้าง สื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย.....	101
26 คำถามในเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้าง สื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย.....	101
27 Non player character ของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (1).....	102
28 Non player character ของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (2).....	102
29 นักเรียนกำลังเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	103
30 นักเรียนกำลังใช้โปรแกรม Scratch การสร้างสื่อมัลติมีเดียหลังเรียนด้วย เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (1).....	104

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพ

หน้า

- 31 นักเรียนกำลังใช้โปรแกรม Scratch การสร้างสื่อมัลติมีเดียหลังเรียนด้วย
เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย
ด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (2)..... 104



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการจัดการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนทุกคนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากการใช้สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ

เกมคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal computer game) หรือ เกมคอมพิวเตอร์ หมายถึง เกมที่เล่นบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มากกว่าเครื่องเกมคอนโซล หรือเครื่องเกมอาร์เซต เกมคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมีการพัฒนาจากรูปแบบการเล่นและกราฟิกที่เรียบง่าย ก่อนที่จะมีรูปแบบสลับซับซ้อนดังเช่นในปัจจุบันเกมคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลถูกผลิตขึ้นมาโดยผู้พัฒนาเกมหนึ่งคนหรือมากกว่า ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเป็นการร่วมตัวกันของผู้เชี่ยวชาญหลายด้าน (อย่างเช่นผู้ออกแบบเกม) และออกจำหน่ายด้วยตนเอง หรือผ่านบุคคลที่สาม จากนั้น ผู้ผลิตเกมก็อาจจะมีการเผยแพร่เกมผ่านทางสื่อ อย่างเช่น ดีวีดี ซีดี เปิดโอกาสให้ดาวน์โหลดทางอินเทอร์เน็ต เกมคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมักจะต้องการฮาร์ดแวร์ที่มีลักษณะเฉพาะในการเล่น อย่างเช่น ระบบประมวลผลทางกราฟิก หรือการต่ออินเทอร์เน็ต เป็นต้น ถึงแม้ว่าระบบดังกล่าวอาจไม่จำเป็นสำหรับการเล่นในบางเกมก็เป็นได้ (ดุสิต บุญศิริ, 2560)

เกมแนว RPG ดั้งเดิม หรือ Role-Playing Game นั้นมีชื่อภาษาไทยว่าเกมสวมบทบาท ซึ่งเป็นเกมที่ผู้เล่นจำนวน 2-5 คน ผลัดกันเล่าเรื่องผ่านตัวละครประจำตัวของตน ซึ่งผู้เล่นแต่ละคนจะมีตัวละครในจินตนาการที่แตกต่างกัน ทั้งรูปร่าง ลักษณะ ท่าทาง และความสามารถ โดยรวมทีมเพื่อช่วยกันต่อสู้ผ่านเนื้อเรื่องแห่งจินตนาการ ผู้เล่นจะแต่ละคนจะแสดงบทบาทในฐานะตัวละครของตน เฉากเช่นเดียวกับดาบที่แสดงในบทบาทยนตร์ หากแต่ว่า ดาราภาพยนตร์นั้นถูกบทพูด

และสคริปต่างๆ รวมถึงเนื้อเรื่องกำหนดและบังคับให้แสดงไปตามที่เขียนไว้แต่ต้น ในขณะที่เกมแนว RPG คุณและผู้เล่นคนอื่นๆ จะเป็นผู้กำหนดการกระทำของตนเอง บทสรุปของการผจญภัยจะเปลี่ยนไป ซึ่งไม่มีใครรู้ว่าคุณและผู้เล่นคนอื่นๆ จะไปถึงฉากสุดท้าย (Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E., 2002)

เกม เป็นนวัตกรรมการศึกษาอย่างหนึ่ง ที่ครูส่วนมากยอมรับว่ากิจกรรมการเล่นเกมนสามารถสร้างแรงจูงใจได้และสามารถนำไปใช้เพื่อให้กิจกรรมการสอนดำเนินไปถึงเป้าหมายเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่เราทำให้เกิดความสนุกสนาน เป็นเครื่องมือฝึกทักษะ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีทัศนคติเบื้องต้นที่ดีต่อการเรียน เป็นที่ยอมรับกันมานานแล้วว่าการเล่นเกมเป็นกิจกรรมที่สนุกสนาน หากเลือกที่จะเล่นให้เป็นแล้ว เกมจะช่วยในการเรียนรู้เป็นอย่างดีเกมนั้นมีเป้าหมายที่แน่นอนว่าผู้เล่นต้องพยายามให้บรรลุเป้าหมายคือชัยชนะเพราะฉะนั้นหากมีการเสริมแรงด้วยความรู้ โดยที่ผู้เล่นเองยังได้รับความสนุกสนานเช่นเดิม ยิ่งจะทำให้เกิดการเสริมสร้างทั้งความรู้และความสนุกสนานควบคู่กัน สอดคล้องกับข้อความที่ว่า เรียนให้สนุกเล่นให้มีความรู้ (รุ่งทิพย์ ศรีสิงห์, 2560) จากผลการใช้เกมเข้ามาช่วยในการเรียนการสอนในโรงเรียนแห่งหนึ่งที่สหรัฐอเมริกาจะเห็นได้ว่าผลที่ได้ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น มีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าและหาความรู้เพิ่มเติมเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเองก็พัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ประทีป ปะสัน, 2550)

สื่อมัลติมีเดีย เป็นการนำสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอนการฝึกอบรม โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับ ขั้นตอน ของเนื้อหา ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วยเพื่อการผลิตหรือ การควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในการนำเสนอข้อมูล ทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง (กิตานันท์ มะลิทอง, 2548)

การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบเฟรมต่อเฟรมเป็นการขยับวัตถุให้เคลื่อนที่ตามที่เราต้องการได้อย่างอิสระ ผู้สร้างสามารถออกแบบลักษณะการเคลื่อนไหวในแบบต่างๆ เช่น การเดิน การวิ่ง การกระพริบตา การยิ้ม เป็นต้น ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบเฟรมต่อเฟรมนั้นมีวิธีการสร้างหลายขั้นตอนทำให้ผู้เรียนอาจจะสับสน และทำข้ามขั้นตอนทำให้ชิ้นงานไม่สมบูรณ์ จากสภาพปัญหาดังกล่าว พบว่าผู้เรียนขาดทักษะในการสร้าง ภาพเคลื่อนไหวและการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง จึงมีการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการสร้าง ภาพเคลื่อนไหว 2 มิติแบบเฟรมต่อเฟรม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนทบทวนขั้นตอนการสร้างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติแบบ

เฟรมต่อเฟรมและเพิ่มทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างงานมัลติมีเดีย (สมหมาย ตามประวัติ, 2555)

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำวิจัยเรื่องการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ที่ส่งเสริมความสามารถ การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักการวิเคราะห์และแก้ไขสถานการณ์ ให้ผู้เรียนรู้จักวิเคราะห์สถานการณ์ และคำสั่งเพื่อหาคำตอบ เรื่องหลักการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ขึ้นมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย โดยมุ่งหวังให้นักเรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นและมีความสามารถในการสร้างชิ้นงานมัลติมีเดีย อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับที่สูงขึ้นตามไปด้วย

จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงคิดที่จะทำ วิจัยเรื่องการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จัก การวิเคราะห์และแก้ไขสถานการณ์ ให้ผู้เรียนรู้จักวิเคราะห์สถานการณ์ และคำสั่งเพื่อหาคำตอบ เรื่องหลักการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ขึ้นมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย โดยมุ่งหวังให้นักเรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นและมีความสามารถในการสร้างชิ้นงานมัลติมีเดีย อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับที่สูงขึ้นตามไปด้วย

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์
 - 2.1 เพื่อเปรียบเทียบความรู้การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์
 - 2.2 เพื่อศึกษาความสามารถในการสร้างชิ้นงานมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวชิรบรรณมีพิทยาคม ที่เรียนวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์

ตัวแปรตาม คือ 1) ความสามารถในการสร้างชิ้นงานมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

2) ความรู้ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เกมคอมพิวเตอร์เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วยเนื้อหาการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch แบ่งระดับ (Level) ของเกม ทั้งหมด 5 ระดับ ดังนี้คือ

ระดับ Level 1 ความหมายของโปรแกรมคอมพิวเตอร์และหลักการโปรแกรมเบื้องต้น

ระดับ Level 2 ส่วนประกอบของโปรแกรม Scratch

ระดับ Level 3 การกำหนดค่าในบล็อกของโปรแกรม Scratch

ระดับ Level 4 การเขียนสคริปต์ให้ตัวละครเคลื่อนที่

ระดับ Level 5 การเขียนสคริปต์ให้ตัวละครเล่นเสียงเบื้องต้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เกมคอมพิวเตอร์ หมายถึง เกมที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบ Role-Playing Game (RPG) ที่สามารถเล่นด้วยคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟน เพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนรู้และพัฒนาความสามารถในการทำสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch มีการกำหนดกฎ กติกา วิธีการเล่น ตัวผู้เล่น และแบ่งระดับเกมตามการเรียนรู้จากง่ายไปยาก

2. โปรแกรม Scratch หมายถึง โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ที่เป็นชุดคำสั่ง ภาษาสำเร็จรูปใช้สร้างมัลติมีเดียอย่างง่าย เช่น ตัวละครที่เคลื่อนไหวได้ ที่ผู้เรียนใช้โปรแกรมนี้สร้าง ชิ้นงานได้อย่างง่ายโดยการเรียนรู้ผ่านการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมาอยู่ในรูปแบบของ Role-Playing Game (RPG)

3. ความรู้ในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย หมายถึง เนื้อหาความรู้เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดียที่ ถูกนำเสนอในรูปแบบของเกม ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาด้วยการเล่นเกมที่แบ่งระดับ (Level) ของเกม ทั้งหมด 5 ระดับ ดังนี้คือ

ระดับ Level 1 ความหมายของโปรแกรมคอมพิวเตอร์และหลักการโปรแกรมเบื้องต้น

ระดับ Level 2 ส่วนประกอบของโปรแกรม Scratch

ระดับ Level 3 การกำหนดค่าในบล็อกของโปรแกรม Scratch

ระดับ Level 4 การเขียนสคริปต์ให้ตัวละครเคลื่อนที่

ระดับ Level 5 การเขียนสคริปต์ให้ตัวละครเล่นเสียงเบื้องต้น

วัดผลความรู้การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

4. ความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย หมายถึง คุณภาพของผู้เรียนที่แสดงให้เห็นว่า เป็นผู้มีความรู้และความสามารถในการสร้างชิ้นงานมัลติมีเดีย

5. ความพึงพอใจของผู้เรียน หมายถึง ความรู้สึกชอบ ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อ มัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch วัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณ ค่า 5 ระดับ

สมมุติฐานของการวิจัย

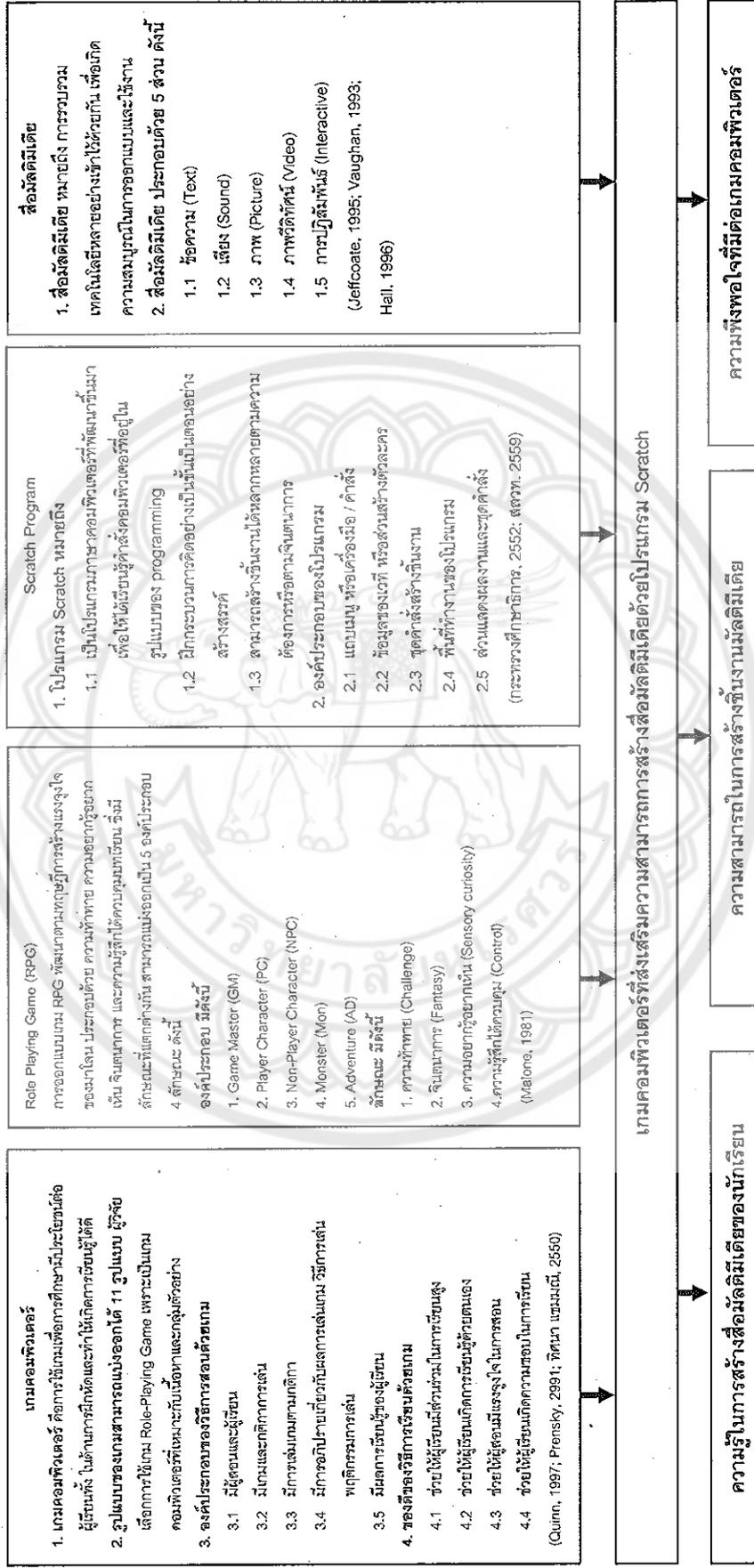
1. เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรม Scratch หลังเรียนจากเกมคอมพิวเตอร์สูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียหลังจาก เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความพึงพอใจของต่อเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อ ส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch อยู่ในระดับมากขึ้นไป

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งผู้วิจัยใช้หลักการแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เกมคอมพิวเตอร์
2. การสอนด้วยเกม
3. โปรแกรม Scratch
4. ความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย
5. การเรียนด้วยตนเอง
6. หลักสูตรแกนกลาง (สาระที่ 2 เทคโนโลยี)
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เกมคอมพิวเตอร์

มาโลน (Malone, 1981) พบว่า องค์ประกอบที่ทำให้เกมได้รับความนิยมอย่างมากคือ ความท้าทาย จินตนาการเพื่อฝัน และความอยากรู้อยากเห็น (เนตร หงส์ไกรเลิศ, 2545; อ้างอิงใน Quinn, 1997) ให้การสนับสนุนว่า การใช้เกมเพื่อการศึกษา มีประโยชน์ต่อผู้เรียนทั้ง ในด้านการฝึกหัดและทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี โดยการนำความสนุกสนานของเกมคอมพิวเตอร์มาประกอบการออกแบบการสอนและการออกแบบระบบให้มีแรงจูงใจ มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเกมกับผู้เรียน

เพลนสกี (Prensky, 2991) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการนำเกมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนไว้ว่า เมื่อท่านคิดถึงเกมคอมพิวเตอร์คงจะคิดเพียงแต่เรื่องของการดึงดูดความสนใจแต่ไม่สนใจเกี่ยวกับเนื้อหา

1. การเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมกับความจำเป็นและรูปแบบการเรียนของผู้เรียนในปัจจุบันและในอนาคต
2. การเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เป็นการกระตุ้นผู้เรียนเพราะว่าความสนุกสนานในการเรียน
3. การเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์สามารถปรับให้เข้ากับทุกสาขาวิชา ข้อมูลหรือทักษะการเรียน และเมื่อใช้อย่างถูกต้องก็จะทำให้ได้ผลอย่างสูงสุด

เพลนสกี (Prensky, 2991) ยังได้กล่าวเสริมอีกว่า เกมคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งบันเทิงที่ดึงดูดใจผู้เล่นอย่างมาก เนื่องจากประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

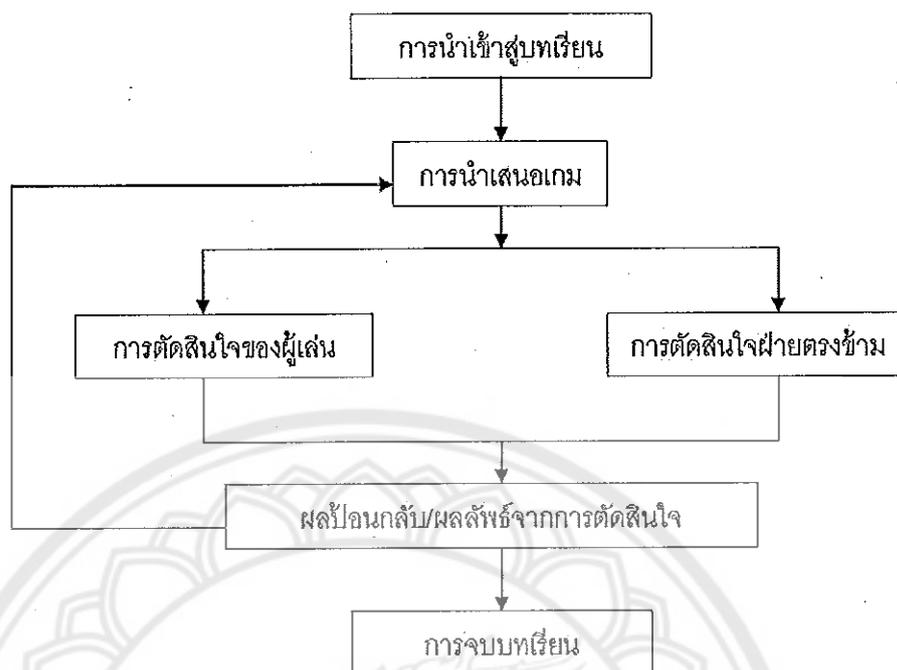
1. เกมคือรูปแบบของความสนุกสนาน ซึ่งจะให้ความเพลิดเพลินและความพอใจแก่ผู้เล่น
2. เกมคือรูปแบบของการเล่น ซึ่งจะทำให้ผู้เล่นเกิดความกระตือรือร้นและเอาจริงเอาจัง
3. เกมมีกติกาซึ่งจะทำให้ผู้เล่นมีลักษณะการคิดที่มีแบบแผน
4. เกมมีเป้าหมายซึ่งก่อให้เกิดแรงจูงใจให้กับผู้เล่นเกม
5. เกมเป็นลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งจะทำให้ผู้เล่นได้มีการปฏิบัติ
6. เกมมีผลลัพธ์และผลป้อนกลับ ทำให้ผู้เล่นได้เกิดการเรียนรู้
7. เกมสามารถที่จะปรับใช้งานได้ในลักษณะต่างๆ ซึ่งช่วยลดอุปสรรคในการใช้งาน
8. เกมมีสถานการณ์ของความเป็นผู้ชนะ ทำให้ผู้เล่นเกิดความพึงพอใจส่วนตัว
9. เกมมีการต่อสู้ แข่งขันกับฝ่ายตรงกันข้าม ทำให้เกิดความท้าทายและทำให้ผู้เล่น

หลังสารอดินาสิ้น ขณะเล่นเกม

10. เกมจะมีการแก้ปัญหา ทำให้ผู้เล่นเกิดประกายในการสร้างสรรค์งาน
11. เกมมีปฏิสัมพันธ์ ทำให้ผู้เล่นมีสังคมร่วมกับผู้อื่น
12. เกมมีการแสดงและเป็นเรื่องราว ทำให้ผู้เล่นมีอารมณ์ร่วมกับเกมไปด้วย

ลักษณะสำคัญที่จะทำให้เกมคอมพิวเตอร์ สามารถดึงความสนใจของผู้เรียนให้เรียนหรือทำกิจกรรมได้นานที่สุดนั้น ในการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์ผู้สร้างจะต้องคำนึงถึงลักษณะที่สำคัญๆ ของเกมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เป้าหมาย กฎ กติกา การแข่งขัน ความท้าทาย จินตนาการ ความปลอดภัยและความสนุกสนานเพลิดเพลิน นอกจากนี้การออกแบบยังต้องอาศัยหลักจิตวิทยา เช่นทฤษฎีสร้างแรงจูงใจของมาโลน(Malone) ประกอบด้วย ความท้าทาย ความอยากรู้อยากเห็น จินตนาการและความรู้สึกที่ได้ควบคุมบทเรียน เป้าหมาย ผลลัพธ์ที่ไม่แน่นอนขึ้น อยู่กับความยาก - ง่าย

แม้ว่าวัตถุประสงค์หลักของเกมคอมพิวเตอร์ คือ การให้ความรู้และทักษะแก่ผู้เรียน แต่ความสนุกสนานเพลิดเพลินถือว่าเป็นลักษณะสำคัญที่สุดประการหนึ่ง เพราะความสนุกสนานเพลิดเพลินเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดแรงจูงใจซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ในที่สุด



ภาพ 2 โครงสร้างและการสืบไปของเกมคอมพิวเตอร์

จากภาพ จะเห็นว่าโครงสร้างทั่วไปของเกมคอมพิวเตอร์มีความคล้ายคลึงกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทอื่นๆ ซึ่งประกอบไปด้วย การนำเข้าสู่เกม การนำเสนอเกม การตัดสินใจของผู้เล่นและฝ่ายตรงข้าม (ถ้ามี) ผลลัพธ์ของการตัดสินใจและการออกจากบทเรียน

แม้ว่าวัตถุประสงค์หลักของเกมคอมพิวเตอร์ คือ การให้ความรู้และทักษะแก่ผู้เรียน แต่ความสนุกสนานเพลิดเพลินถือว่าเป็นลักษณะสำคัญที่สุดประการหนึ่งเพราะความสนุกสนานเพลิดเพลินเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดแรงจูงใจซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ในที่สุด ส่วนของการนำเข้าสู่บทเรียนจะคล้ายกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทอื่นๆ ประกอบไปด้วย ให้นำเรื่องที่บอกชื่อเรื่องของบทเรียน และผู้สร้างบทเรียนหรือการแนะนำเนื้อหาโดยทั่วไปในบทเรียน อย่างไรก็ตาม วัตถุประสงค์ของเกมคอมพิวเตอร์กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทอื่นก็คือ เกมคอมพิวเตอร์จะไม่มี การบอกวัตถุประสงค์อย่างเป็นทางการและการทวนความรู้เดิม (ไม่ว่าจะเป็นโดยการให้ความรู้พื้นฐานแก่ผู้เรียนก่อนการเรียนหรือการทดสอบก่อนเรียนก็ตาม) ทั้งนี้เนื่องจากธรรมชาติของเกมคอมพิวเตอร์ ที่เน้นความสนุกสนานเพลิดเพลินของผู้เรียนเป็นหลักในการสร้างแรงจูงใจเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้

สำหรับส่วนที่สองนั้น คือ การนำเสนอเกมซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุดของการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์ เนื่องจากการนำเสนอเกมนี้เป็นการเปิดฉากของเกมและอธิบายถึงเป้าหมายของเกม บทบาทของผู้เรียนในการที่จะต้องทำอะไรและอย่างไรในบทเรียน รวมทั้ง กฎ กติกาต่างๆ ซึ่งหากการนำเสนอในส่วนนี้ไม่มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะไม่สามารถใช้เวลาอย่างเต็มที่ในการเล่นเกมนั้น เพราะจะต้องเสียเวลาในการพยายามแก้ปัญหาอื่นๆ แทน เช่น ปัญหาการควบคุมบทเรียน

โครงสร้างส่วนที่สามของเกมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ การตัดสินใจของผู้เรียน และฝ่ายตรงข้ามในส่วนนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสในการโต้ตอบบทเรียน (เลือกตัดสินใจ) ซึ่งลักษณะของการตอบโต้หรือจำนวนตัวเลือกต่างๆ สำหรับให้ผู้เรียนได้ตัดสินใจนี้ จะแตกต่างกันไปตามลักษณะและประเภทของเกม

โครงสร้างส่วนที่สี่ของเกมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ผลป้อนกลับหรือผลลัพธ์การตัดสินใจ กล่าวคือ เมื่อผู้เรียนและฝ่ายตรงข้าม (ถ้ามี) มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนหรือทำการตัดสินใจแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็จะแสดงให้ผู้เรียนทราบผลของการโต้ตอบหรือผลลัพธ์จากการตัดสินใจนั้นๆ ของผู้เรียน ซึ่งการเรียนรู้และทักษะต่างๆ ของผู้เรียนนั้นเกิดจากการคิดหรือการกระทำโต้ตอบของผู้เรียนกับบทเรียน ซึ่งก็คือความพยายามที่จะไปถึงเป้าหมายของบทเรียน

ส่วนสุดท้ายในโครงสร้างเกมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ การออกจากบทเรียน ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้จะแตกต่างกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทอื่นๆ เช่น ดิวเตอร์ แบบฝึกหัด การจำลอง กล่าวคือเกมคอมพิวเตอร์จะไม่มีบททวน สรุปเนื้อหาที่จำเป็นหรือแนะนำแหล่งความรู้อื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเพิ่มเติมไว้โดยตรงให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากความมุ่งเน้นความสนุกสนานเพลิดเพลินของเกมคอมพิวเตอร์นี้ แต่ก่อนการออกจากบทเรียนเกมคอมพิวเตอร์จะมีส่วนประกอบที่สำคัญอื่นๆ แทนซึ่งได้แก่ การสรุปและแสดงผลคะแนน การให้รางวัล การให้รูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์

1. Adventure Game เกมการผจญภัยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการให้ผู้เล่นเกมรู้จักการแก้ปัญหา การใช้เหตุผลค้นหาคำตอบ และการทดสอบสมมุติฐาน เพราะผู้เล่นเกมในขณะนั้นจะมีข้อมูลเกี่ยวกับ วิธีการและรายละเอียดน้อยมาก ในขณะที่ต้องมีข้อจำกัดหลายประการเช่น ต้องแข่งกับเวลา หรือต้องต่อสู้อุปสรรคต่างๆ แต่ละด้านจนกระทั่ง ได้ชัยชนะในตอนจบ เป็นการชิงไหวพริบ และทักษะด้าน Cognitive มาก

2. Arcade-type Game เกมที่แข่งกับเวลาและตนเอง ใช้เวลาและคะแนนเป็นตัววัดและเสริมแรงอยู่ตลอด มีการแข่งขันกับเวลาและคำตอบของแต่ละคน

3. Board Game นิยมใช้สอนเด็กเล็ก เป็นเกม 2 มิติ คล้ายหมากรุกกระดาน

4. Gambling Game ออกแบบเพื่อพัฒนาเด็กให้เกิดความเข้าใจเรื่องราว โดยใช้เงินเป็นแรงจูงใจในตอนท้ายของเกมจะดูว่าใครเป็นผู้ใช้จ่ายได้ประหยัดที่สุด

5. Combat Game การต่อสู้กัน เป็นเกมที่ค่อนข้างใช้ความรุนแรง มีการแข่งขันสูงมาก ทั้ง กับโปรแกรมและกับตัวผู้เล่น

6. Logic Game เป็นเกมที่ต้องการให้ผู้เล่นใช้ตรรกะในการแก้ปัญหา

7. Psychomotor Game เป็นเกมที่รวมการฝึกทักษะความสามารถทางความคิดเข้าด้วยกัน ไม่มีคำแนะนำ ผู้เรียนเป็นผู้คิดค้นวิธีการเอาชนะฝ่ายตรงข้ามเอง

8. Role-Playing Game ผู้เรียนจะเป็นส่วนหนึ่งของบทเรียน และจะต้องแก้สถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ให้ได้

9. TV Quiz เป็นเกมการตอบปัญหาธรรมดา

10. Word Game เป็นเกมสอนคำศัพท์

11. Template Game เป็นเกมที่ประยุกต์ใช้งานของทุกๆ เกม ที่กล่าวข้างต้น

เกมแนว Role-Playing Game (RPG)

เกมเล่นตามบทบาท หรือ เกมอาร์พีจี (อังกฤษ: Role-playing game: RPG) คือเกมประเภทหนึ่ง que ผู้เล่นสมมุติรับบทเป็นตัวละครหนึ่งในเกม โดยเล่นตามกฎกติกาของเกม ผ่านการบอคำสั่งและเลือกเงื่อนไขที่เกมกำหนดมา โดยผลลัพธ์ที่เกิดจะแตกต่างกัน ตามเงื่อนไขที่เลือก โดยเกมอาจจะเป็นทั้งลักษณะ การเล่นโดยเขียนในกระดาษ วิดีโอเกมหรือคอมพิวเตอร์เกม

ในยุคแรกๆ เกมเล่นตามบทบาทจะเป็นลักษณะของเกมกระดาน ที่ผู้เล่นจะแบ่งฝ่ายเป็นสองฝ่าย ฝ่ายหนึ่งจะเป็นผู้นำในเกม ทำหน้าที่บอกเล่าเรื่องราวต่างๆ ผ่านกระดานในเกม ขณะที่ผู้เล่นอีกฝ่ายจะเป็นผู้เล่นต้องสร้างตัวละครและทอยเต๋าที่กำหนดค่าต่างๆ รวมถึงกระทำตามกฎต่างๆ เช่น การพูดคุยหาข้อมูล, การต่อสู้กับสัตว์ประหลาด, การเก็บวัตถุและอาวุธ, เก็บสะสมค่าประสบการณ์และเลเวล (เลเวล) จุดเด่นที่ทำให้เกมเล่นตามบทบาทได้รับความนิยม เพราะเกมเล่นตามบทบาทจะมีอิสระในกฎกติกา ทำให้การเล่นในแต่ละครั้งจะเปลี่ยนไปขึ้นอยู่กับที่ผู้นำเกมเลือก เกมเล่นตามบทบาทแบบกระดานที่ได้รับความนิยมในต่างประเทศมีมาก แต่ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ ดันเจี้ยนส์แอนด์ดราก้อน และ วอร์แฮมเมอร์

เมื่อถึงยุคที่เครื่องเกมคอมพิวเตอร์และวิดีโอเกมเริ่มเข้ามามีบทบาทมากขึ้น เกมเล่นตามบทบาทหลายๆ เกมก็พัฒนามาเป็นวิดีโอเกมแนวเล่นตามบทบาท โดยยังคงลักษณะเดิมของตัวเกมไว้ เช่น การให้ผู้เล่นสร้างตัวละครขึ้นเอง การต่อสู้ที่อ้างอิงหลักการทอยลูกเต๋า และอิสรภาพในเกม แต่เมื่อความนิยมเกมเล่นตามบทบาทได้เข้าไปประเทศญี่ปุ่นได้เกิดเกมเล่นตามบทบาทแบบญี่ปุ่นขึ้น หรือที่เรียกว่า คอนโซล-โรลเพลย์อิงเกม (Console-Roleplaying Game) ซึ่งจะตัด

ทอนเสรีภาพในการเล่นลง แต่จะเสริมเนื้อหาที่เรื่องราวและตัวละครให้มากขึ้น ส่วนเกมของฝั่งอเมริกาจะเรียกว่า คอมพิวเตอร์-โรลเพลย์อิงเกม (Computer-Roleplaying Game) และฝ่ายเกมกระดานก็ถูกเรียกว่า เทเบิลทอป-โรลเพลย์อิงเกม (Tabletop-Roleplaying Game)

ในปัจจุบันคำจัดการความของคำว่า เกมเล่นตามบทบาท หรือ RPG นั้น ในฝั่งประเทศแถบเอเชียจะหมายถึง เกมที่มีการเก็บค่าประสบการณ์, การต่อสู้กับสัตว์ประหลาด, จากต่อสู้แบบตัดฉากจากฉากสนาม และเนื้อเรื่องที่สวยงามและสนุกสนาน แต่ในเกมฝั่งอเมริกาจะหมายถึง เกมที่มีเสรีภาพในการเล่น, การสรรค์สร้างตัวละครได้ตามต้องการ

ในประเทศไทย นักเล่นเกมคอมพิวเตอร์บางส่วนเรียกเกมเล่นตามบทบาทบนเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอนโซลว่า เกมภาษา เนื่องจาก ผู้เล่นรู้สึกว่าการเล่นตามบทบาทมีใช้การเลือกคำสั่ง ผ่านบทสนทนาของตัวละคร (ในช่วงแรกเป็นภาษาญี่ปุ่น) สำหรับการดำเนินเกม ในปัจจุบันถึงแม้ว่าเกมเล่นตามบทบาทบนเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอนโซลยังเป็นที่นิยม แต่ก็ยังมีการจำหน่ายเกมเล่นตามบทบาทแบบกระดานอยู่

เกมเล่นตามบทบาทแบบเกมกระดานที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันได้แก่ ดัมเจี้ยนส์แอนด์ดราโก้ และ วอร์แฮมเมอร์ เกมเล่นตามบทบาทของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันได้แก่ เดียอาโบล และ ดิเอลเดอร์สควอลส์ เกมเล่นตามบทบาทของเครื่องคอนโซลที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันได้แก่ ไฟนอลแฟนตาซี และ ดราโก้แควสต์

ลักษณะของเกมแนว RPG ดั้งเดิม

เกมแนว RPG ดั้งเดิม หรือโรลเพลย์อิงเกมนั้น มีชื่อภาษาไทยว่าเกมสวมบทบาท ซึ่งเป็นเกมที่ผู้เล่นจำนวน 2-5 คน ผลัดกันเล่าเรื่องผ่านตัวละครประจำตัวของตน ซึ่งผู้เล่นแต่ละคนจะมีตัวละครในจินตนาการที่แตกต่างกัน ทั้งรูปร่าง ลักษณะ ท่าทาง และความสามารถ โดยรวมทีมเพื่อช่วยกันต่อสู้ผ่านเนื้อเรื่องแห่งจินตนาการ ผู้เล่นจะแต่ละคนจะแสดงบทบาทในฐานะตัวละครของตน เจกเช่นเดียวกันกับดาราที่แสดงในบทบาทยนต์ หากแต่ว่า ดาราภาพยนตร์นั้นถูกบทพูดและสคริปต่างๆ รวมถึงเนื้อเรื่องกำหนดและบังคับให้แสดงไปตามที่เขียนไว้แต่ต้น ในขณะที่เกมแนว RPG คุณและผู้เล่นคนอื่นๆ จะเป็นผู้กำหนดการกระทำของตนเอง บทสรุปของการผจญภัยจะเปลี่ยนไป ซึ่งไม่มีใครรู้ว่าคุณและผู้เล่นคนอื่นๆ จะไปถึงฉากสุดท้าย

ส่วนประกอบในวิธีเล่นของเกมแนว RPG ยังมีความพิเศษที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว 5 ประการ คือ

1. Game Master (GM) เกมมาสเตอร์ หรือ ผู้คุมเกม ถือเป็นเอกลักษณ์สำคัญที่สุดของเกม ซึ่งหมายถึงผู้บังคับใช้และดูแลการเล่นในด้านต่างๆ เช่น กฎกติกาการเล่น หรือแม้แต่ การบรรยายเรื่องราวตลอดการเล่น GM นั้นยังเป็นผู้ที่ทราบรายละเอียดของการผจญภัยทั้งหมดตั้งแต่ก่อนการเล่น (ถือเป็นส่วนสำคัญของเกมแนว RPG ดั้งเดิม)

2. Player Character (PC) เพลย์เยอร์คาแรคเตอร์ หรือ ตัวละครผู้เล่น หมายถึง ตัวละครในเกมที่ถูกบังคับโดยผู้เล่นท่านอื่นๆ นอกเหนือไปจาก GM ซึ่งผู้เล่นแต่ละคนจะใช้ PC เป็นตัวแทนของตนตลอดการผจญภัยที่เกิดขึ้น PC มีรายละเอียดต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นสถานะ หรือความสามารถต่างๆ ประจำตัว ตลอดการเล่นผู้เล่นแต่ละคนมีสิทธิในการแสดงบทบาท ลักษณะท่าทาง หรือแม้แต่การพูด ผ่านตัวละครของตนเท่านั้น โดยกลุ่มของ PC ตั้งแต่สองคนขึ้นไปสำหรับการออกผจญภัยครั้งหนึ่ง เรียกว่า Party (ปาร์ตี้)

3. Non-Player Character (NPC) นอนเพลย์เยอร์คาแรคเตอร์ หรือ ตัวละครไร้ผู้เล่น หมายถึง ตัวละครที่ปรากฏตัวขึ้นระหว่างการดำเนินเกม มีหน้าที่ช่วยเหลือ แนะนำ หรือแม้แต่โกหกหลอกล่อ โดย GM จะเป็นผู้ควบคุมและปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่นโดยตรง เสมือนเป็นตัวละครของ GM

4. Monster (Mon) มอนสเตอร์ หรือ อสุรกายและสัตว์ประหลาด หมายถึง สิ่งมีชีวิตประเภทอื่นๆ ที่ทั่วไปที่อยู่ในเกมไม่ว่าจะสามารถสื่อสารได้หรือไม่ โดยส่วนใหญ่แล้ว Monster จะเป็นศัตรูที่มุ่งจะทำร้ายเหล่าผู้เล่นแต่ละคน

5. Adventure (AD) แอดเวนเจอร์ หรือ เนื้อเรื่องของการผจญภัย หมายถึง บทของการผจญภัยในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งเป็นเนื้อเรื่องที่ GM เป็นผู้ออกแบบขึ้น และไม่อนุญาตให้ผู้เล่นอื่นๆ รู้ล่วงหน้าก่อนการเล่น ในปกติแล้วเมื่อการผจญภัยหนึ่งจบลง ผู้เล่นคนเดิมสามารถใช้ตัวละครเก่าของตนไปเรื่อยๆ ผ่านการผจญภัยใหม่ๆ ในอนาคต เพื่อเพิ่มพลังเวทย์ หรือพัฒนาความสามารถของตัวละคร รวมถึงไปสะสมอุปกรณ์ไอเท็มต่างๆ ที่ได้จากการผจญภัยที่ผ่านมา

เกมแนว RPG ยังถือเป็นที่โด่งดังที่สุดในยุคที่คอมพิวเตอร์ยังไม่นิยม และยังคงครองความเป็นอมตะในแนวคิดและวิธีการเล่นของเกมที่ทำเกมแนวอื่นๆ ในปัจจุบันมาทดแทนไม่ได้ เกมแนว RPG ยังเป็นเกมที่เน้นลักษณะความคิดสร้างสรรค์ของ GM และบรรดาผู้เล่นทุกคน ซึ่งสะท้อนภาพความสมจริงที่เสมือนผู้เล่นทุกคนกำลังอยู่ในเหตุการณ์จริงที่โลกเต็มไปด้วย สัตว์ประหลาดสมบัติ และเวทย์มนต์มายา เกมที่เน้นความสามัคคีในกลุ่มของผู้เล่น และยังเน้นความคิดสร้างสรรค์ของคนคุมเกม (GM) ให้มีความสอดคล้องกันยังถือเป็นจุดหมายของเกมแนว RPG ดั้งเดิมอีกด้วย

ลักษณะสำคัญของเกมคอมพิวเตอร์

ในการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์นั้น ผู้สร้างนั้นจะต้องคำนึงถึง ได้แก่ เป้าหมายกฎกติกา การแข่งขัน ความท้าทาย จินตนาการ ความปลอดภัย และความสนุกสนานเพลิดเพลิน (Alessi and Trollip, 2991) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เป้าหมาย เกมคอมพิวเตอร์ทุกๆ บทจะต้องมีการตั้งเป้าหมายให้ผู้เรียนไปให้ถึงเพื่อกระตุ้นและสร้างความสนใจของผู้เรียน โดยเป้าหมายนี้จะต้องเป็นเป้าหมายที่ไม่ยากจนเกินโดยผู้เรียนจะได้เสริมสร้างความรู้และความสำคัญระหว่างที่ผู้เรียนเดินทางไปสู่เป้าหมาย

2. กฎกติกา กฎกติกาเป็นการกำหนดขอบเขตข้อบังคับหรือข้อจำกัดต่างๆ ของสิ่ง ที่ผู้เรียนสามารถกระทำได้ภายในบทเรียน ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความจำเป็น

3. การแข่งขัน เกมคอมพิวเตอร์ทุกประเภทจะต้องมีการแข่งขัน ซึ่งอาจจะเป็นการแข่งขันกับฝ่ายตรงข้าม กับตนเองหรือแข่งกับเวลา หรืออาจเป็นการแข่งขันกับปัจจัยหลายๆ ด้าน

4. ความท้าทาย เกมคอมพิวเตอร์จะต้องท้าทายผู้เรียน ความท้าทาย ได้แก่ ความพยายามที่จะไปสู่เป้าหมาย ความท้าทายในบางบทเรียนเกมคอมพิวเตอร์ ควรที่จะมีความยืดหยุ่น และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความสามารถของผู้เรียน

5. จินตนาการ เกมคอมพิวเตอร์ มักจะใช้จินตนาการเป็นการสร้างแรงจูงใจสำหรับผู้เรียน ระดับของการใช้จินตนาการในบทเรียนแตกต่างกันไปตั้งแต่ระดับที่ใกล้เคียงกับความจริงไปจนถึงระดับที่ไปด้วยความเพ้อฝัน

6. ความปลอดภัย เกมคอมพิวเตอร์ ในการจำลองสถานการณ์ต้องยึดหลักความปลอดภัยของผู้เรียน กล่าวคือ จะต้องจำลองสถานการณ์ซึ่งในความเป็นจริง สถานการณ์นั้นอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้เรียนหรือผู้เกี่ยวข้องได้ ตัวอย่างเช่น สถานการณ์ในการรบหรือสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ เป็นต้น

7. ความสนุกสนานเพลิดเพลิน เกมคอมพิวเตอร์มีวัตถุประสงค์หลัก คือ การให้ความรู้ และทักษะแก่ผู้เรียน แต่ความสนุกสนานเพลิดเพลินถือว่าเป็นลักษณะสำคัญซึ่งสำคัญที่สุดประการหนึ่ง เพราะความสนุกสนานเพลิดเพลินเกิดเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดแรงจูงใจซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ในที่สุด

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์

การออกแบบเกมคอมพิวเตอร์นั้น ผู้สร้างจำเป็นต้องมีหลักเกณฑ์ในการออกแบบที่แตกต่างไปจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทอื่นๆ ทฤษฎีที่น่าสนใจเกี่ยวกับการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ทฤษฎีสร้างแรงจูงใจของมาโลน (Malone, 1981) ประกอบด้วย ความท้าทายความอยากรู้อยากเห็น จินตนาการ และความรู้สึกรับผิดชอบบทเรียน ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกัน คือ

1. ความท้าทาย จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเกมคอมพิวเตอร์มีเป้าหมายที่ชัดเจนเพราะการมีเป้าหมายถือเป็นบรรยากาศที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายใน มีความหมายต่อผู้เรียน ซึ่งเกมส่วนใหญ่จะมีเป้าหมายที่กำหนดไว้ 2 ลักษณะคือ

1.1 เป้าหมายที่แน่นอนตายตัว เช่น การตอบคำถามที่เกี่ยวกับเนื้อหาให้ถูกต้องเพื่อช่วยให้ตัวนำเรื่องปลอดภัยหรือการคำนวณการซื้อขายให้ถูกต้องเพื่อให้มีกำไร

1.2 เป้าหมายที่ไม่ตายตัว เช่น เกมเกี่ยวกับการวาดภาพหรือเกมเกี่ยวกับการแต่งเรื่องเป็นต้นและทำให้ผู้เรียนเกิดความเคารพในตัวเองในขณะที่เดียวกันมีผลลัพธ์ที่ไม่แน่นอน

1.2.1 ผลลัพธ์ที่ไม่แน่นอน เกมคอมพิวเตอร์ควรที่จะนำเสนอผลลัพธ์ที่ไม่แน่นอนตายตัว ซึ่งผลลัพธ์ที่ไม่แน่นอนตายตัวนี้เกิดได้จาก 4 วิธี ได้แก่

1) ความแตกต่างของระดับความยากง่าย ซึ่งผู้เรียนควรที่จะมีโอกาสควบคุมระดับความท้าทายได้ด้วยความสามารถของตน

2) ความหลากหลายของเป้าหมายในบทเรียนหนึ่งบทเรียนควรที่จะมีเป้าหมายหลายระดับซึ่งอาจอยู่ในรูปของเป้าหมายเดิมแต่มีความยากง่ายแตกต่างกันหรือเป้าหมายระดับสูงขึ้นคือ การทำเป้าหมายเดิมแต่ให้ไปถึงได้ยากยิ่งขึ้น เช่น ใช้เวลาน้อยลงหรือใช้จำนวนครั้งน้อยครั้งลง เป็นต้น

3) การไม่เปิดเผยข้อมูลความรู้ทั้งหมด โดยการเก็บเนื้อหาความรู้บางส่วนไว้เลือกที่จะเปิดเผยให้ผู้เรียนทราบแต่เพียงบางส่วน เพื่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและส่งผลให้เกิดความรู้สึกไม่แน่นอน

4) การสุ่มตัวอย่าง ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถคาดเดาสิ่งที่เกิดขึ้นได้

1.2.2 ความเคารพในตนเอง ผู้เรียนทุกคนต้องการความสำเร็จความสำเร็จจะทำให้ผู้เรียนมีความเคารพในตัวเอง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จได้เกิดจากการออกแบบให้บทเรียนมีการจัดหาเป้าหมายที่เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน นอกจากนี้ยังควรจัดหาผลย้อนกลับที่แสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมุ่งมั่นที่จะไปถึงเป้าหมาย

2. ความอยากรู้อยากเห็น บรรยากาศการเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็นได้นั้นจะต้องเป็นบรรยากาศการเรียนรู้ที่แปลกใหม่และสร้างความประหลาดใจให้แก่ผู้เรียนความอยากรู้อยากเห็นแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

2.1 ความอยากรู้อยากเห็นทางความรู้สึก ความอยากรู้อยากเห็นที่เริ่มจากการถูกกระตุ้นความรู้สึกผ่านทางโสต (การได้ยิน) และทัศนะ (การเห็น) โดยสิ่งเร้าที่แปลกใหม่และดึงดูด

ความสนใจ การออกแบบบทเรียนประเภทต่างๆ ในการนำเสนอที่แปลกใหม่และดึงดูดความสนใจ อยู่ตลอดเวลาบนหน้าจอก็จะช่วยคงความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน

2.2 ความอยากรู้อยากเห็นทางปัญญา ความอยากรู้อยากเห็นทางปัญญา คือ ความอยากรู้อยากเห็นในลักษณะของความต้องการที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ที่ไม่คาดหวังไม่แน่นอน ที่เป็นข้อยกเว้น แตกต่างไปจากเกณฑ์หรือไม่สมบูรณ์ เป็นต้น เหตุการณ์ที่ไม่คาดหวัง ไม่แน่นอน ฯลฯ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ

3. จินตนาการ เกมทุกเกมควรก่อให้เกิดจินตนาการให้ตัวผู้เรียน จินตนาการทำให้เกิดบรรยากาศ การเรียนที่น่าสนใจและส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ในการสร้างจินตนาการให้แก่ผู้เรียนนั้นเราสามารถแบ่งจินตนาการ ได้ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ทางด้านปัญญา และทางด้านอารมณ์

3.1 จินตนาการด้านปัญญา คือเกมที่เปรียบเทียบจินตนาการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำความเข้าใจกับเนื้อหาความรู้ใหม่ ซึ่งนอกจากจะทำให้เกิดภาพที่ชัดเจนเกี่ยวกับสิ่งที่กำลังเรียนอยู่แล้ว ยังส่งผลให้เกิดการจำเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนนั้นได้ดียิ่งขึ้น

3.2 จินตนาการด้านอารมณ์ คือ เกมที่มีการใช้เทคนิคต่างๆ ที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกมีส่วนร่วมทางอารมณ์ เช่น เกมที่เกี่ยวกับการช่วยเหลือผู้อื่นที่อาจได้รับอันตราย เป็นต้น นอกจากนี้ หากแบ่งตามวิธีการออกแบบแล้ว เรายังสามารถแบ่งประเภทของจินตนาการได้เป็นอีก 2 ประเภท คือ จินตนาการภายในและจินตนาการภายนอก

3.3 จินตนาการภายใน ได้แก่ การออกแบบให้จินตนาการขึ้นอยู่กับการใช้ทักษะของผู้เรียน แต่ในขณะเดียวกัน ทักษะของผู้เรียนไม่ส่งผลต่อจินตนาการ เช่น เกมสร้างบรรยากาศการเรียนให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการตามแต่ความสามารถของผู้เรียนก็จะไม่ส่งผลใดๆ ต่อบรรยากาศของการเรียน กล่าวคือ ไม่ว่าผู้เรียนจะทำได้คะแนนเต็มหรือตกก็ตาม บรรยากาศการเรียนรวมทั้งจินตนาการจะไม่เปลี่ยนแปลงตามไป เช่น เกมการคำนวณ เป็นต้น

3.4 จินตนาการภายนอก ได้แก่ การออกแบบให้จินตนาการขึ้นอยู่กับการใช้ทักษะของผู้เรียนและทักษะของผู้เรียนที่ส่งผลต่อการเกิดจินตนาการที่แตกต่างออกไปด้วยเกมในลักษณะนี้จะนำเสนอในรูปแบบของส่วนประกอบต่างๆ ที่ยังไม่สมบูรณ์ในโลกจินตนาการซึ่งรอคอยผู้เรียนมาช่วย โดยการให้ทักษะของตนในการช่วยประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ที่ยังไม่สมบูรณ์ให้สมบูรณ์ ตัวอย่างที่ชัดเจนได้แก่ เกม Hangman เกม Sim City เป็นต้น

4. ความรู้สึกที่ได้ควบคุม การอนุญาตให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการควบคุมการเรียนของตนในบทเรียนประเภทเกม ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกระดับความยากง่ายของเกมหรือเลือกลำดับของเนื้อหาตามความต้องการความถนัดและความสามารถของตน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น

การสอนด้วยเกม

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ ได้ให้นิยามไว้ว่า "รูปแบบการสอนแบบเกม หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนให้ผู้เรียนเล่นเกมที่มีกฎเกณฑ์ กติกา เงื่อนไข หรือข้อตกลงร่วมกันที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ทำให้เกิดความสนุกสนานรื่นเริง เป็นการออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น โดยมีการนำเนื้อหาข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้"

มารติน ชูบิก ได้กล่าวไว้ว่า "รูปแบบการสอนแบบเกม หมายถึง การเรียนรู้ด้วยการเล่นหรือการแข่งขัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ความสามารถต่างๆ"

จากความหมายต่างๆ ดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า รูปแบบการสอนแบบเกม หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ภายใต้เงื่อนไขการเล่นตามกติกา มีการอภิปรายเกี่ยวกับผลการเล่น วิธีการเล่น และพฤติกรรมการเล่นเพื่อสรุปการเรียนรู้

เกมคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่ดึงดูดความสนใจของผู้เล่นได้เป็นอย่างดี ผู้เล่นต้องพยายามทำกิจกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายใดเป้าหมายหนึ่ง ภายในกฎเกณฑ์ที่กำหนดโดยทั่วไปแล้วมักจะเข้าใจว่าเกมเป็นของสนุกแต่ถ้ามองอย่างนักจิตวิทยาพัฒนาการ เราสามารถใช้เกมเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์อย่างหนึ่ง การเล่นเกมทำให้ฝึกความสามารถในการรับรู้ และเสริมสร้างความคิดหลายๆ แง่มุม อาทิ การรับรู้แนวความคิดใหม่ๆ ความคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนฝึกความจำทำให้ผู้เล่นเกมได้มีโอกาสสร้างประสบการณ์ให้กับตนเองเพื่อเรียนรู้และรับสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีใครสอนได้ การเล่นเกมยังทำให้ได้มีโอกาสตอบสนองความต้องการของตนเอง นำไปสู่การค้นพบสิ่งใหม่ๆ ทำให้เกิดความรู้สึกอิสระ สนุกสนานเพลิดเพลิน และพร้อมที่จะดำเนินกิจกรรมซ้ำ ได้เมื่อเกิดความพอใจและสนใจ โดยไม่ต้องมีสิ่งอื่นมากระตุ้นไม่ว่าจะเป็นการให้รางวัลหรือการลงโทษ ผู้เล่นเกมอาจเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอยู่เสมอ ซึ่ง เป็นการแสดงความก้าวหน้าในระดับสติปัญญาและความคิด

ทศนา แชมมณี (2559, น.365) อธิบายว่า วิธีสอนโดยใช้เกม คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา และนำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ของวิธีสอนโดยใช้เกม วิธีสอนโดยใช้เกมเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่างๆ อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเอง ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสูง (ทศนา แชมมณี, 2559, น.365)

องค์ประกอบของวิธีสอนโดยใช้เกม

ทศนา แชมมณี (2559, น.365) อธิบายองค์ประกอบของวิธีการสอนโดยใช้เกม ดังนี้

1. มีผู้สอนและผู้เรียน
2. มีเกม และกติกาการเล่น
3. มีการเล่นเกมตามกติกา
4. มีการอภิปรายเกี่ยวกับผลการเล่น วิธีการเล่น และพฤติกรรมการเล่นของผู้เล่น

หลังการเล่น

5. มีผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ขั้นตอนสำคัญของการสอนโดยใช้เกม

ทศนา แชมมณี (2559, น.365) กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของการสอนไว้ว่า มีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้สอนนำเสนอเกม ชี้แจงวิธีการเล่น และกติกาการเล่น
2. ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา
3. ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายเกี่ยวกับผลการเล่นและวิธีการหรือพฤติกรรมการเล่น

ของผู้เรียน

4. ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

เทคนิคและข้อเสนอนี้ต่างๆ ในการใช้วิธีสอนโดยใช้เกมให้มีประสิทธิภาพ (ทศนา แชมมณี, 2559, น.366-368)

1. การเลือกและนำเสนอเกม เกมที่นำมาใช้ในการสอนส่วนใหญ่จะเป็นเกมที่เรียกว่า "เกมการศึกษา" คือเป็นเกมที่มีวัตถุประสงค์ มุ่งให้ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ มิใช่เล่นเพียงเพื่อความสนุกสนานเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ผู้สอนอาจมีการนำเกมที่เล่นกันเพื่อความบันเทิงเป็นสำคัญ มาใช้ในการสอน โดยนำมาเพิ่มขั้นตอนสำคัญคือการวิเคราะห์หรืออภิปรายเพื่อการเรียนรู้ เกมที่ได้รับการออกแบบให้เป็นเกมการศึกษาโดยตรงมีอยู่ด้วยกัน 3 ประเภทคือ 1) เกมแบบ

ไม่มีการแข่งขัน เช่น เกมการสื่อสาร เกมการตอบคำถาม เป็นต้น 2) เกมแบบแข่งขัน มีผู้แพ้ ผู้ชนะ เกมส่วนใหญ่จะเป็นเกมแบบนี้ เพราะการแข่งขันช่วยให้การเล่นเพิ่มความสุขสนุกสนานมากขึ้น และ 3) เกมจำลองสถานการณ์ (simulation game) เป็นเกมที่จำลองความเป็นจริง สถานการณ์จริง ซึ่งผู้เล่นจะต้องคิดตัดสินใจจากข้อมูลที่มี และได้รับผลของการตัดสินใจ เหมือนกับที่ควรจะได้รับในความเป็นจริง เกมแบบนี้มีอยู่ 2 ลักษณะคือ ลักษณะแรกเป็นการจำลองความเป็นจริง ลงมาเล่นในกระดานหรือบอร์ด เรียกว่าบอร์ดเกม (board game) เช่น เกมเศรษฐี เกมมลภาวะ เป็นพิษ (pollution) เกมแก้ปัญหาความขัดแย้ง (conflict resolution) อีกลักษณะหนึ่งเป็นเกม สถานการณ์ที่จำลองสถานการณ์และบทบาทขึ้นให้เหมือนความเป็นจริง และผู้เล่นจะต้องลงไป เล่นจริงๆ โดยสวมบทบาทเป็นคนใดคนหนึ่ง สถานการณ์นั้น เกมแบบนี้อาจใช้เวลาเล่นเพียง 2-3 ชั่วโมง หรือใช้เวลาเป็นวันหรือหลายๆ วันติดต่อกัน หรือแม้กระทั่งเล่นกันตลอดภาคเรียน เป็นการเรียนรู้ทั้งรายวิชาเลยก็มี ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีขั้นสูงได้พัฒนาก้าวหน้าไปมากจึงเกิด เกมจำลองสถานการณ์ในรูปแบบใหม่ๆ ขึ้นคือ คอมพิวเตอร์เกม (computer game) ซึ่งเป็นเกม จำลองสถานการณ์ที่ผู้เล่นสามารถควบคุมการเล่นผ่านทางจอคอมพิวเตอร์ได้ ปัจจุบันเกมแบบนี้ ได้รับความนิยมสูงมาก

การเลือกเกมเพื่อนำมาใช้สอนทำได้หลายวิธี ผู้สอนอาจเป็นผู้สร้างเกมขึ้นให้เหมาะกับ วัตถุประสงค์ของการสอนของตนก็ได้หรืออาจนำเกมที่มีผู้สร้างขึ้นแล้วมาปรับดัดแปลงให้เหมาะกับ วัตถุประสงค์ตรงกับความต้องการของตน หากผู้สอนต้องการสร้างเกมขึ้นใช้เอง ผู้สอนจำเป็นต้องมี ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสร้างและจะต้องทดลองใช้เกมที่สร้างหลายๆ ครั้ง จนกระทั่งแน่ใจว่า สามารถใช้ได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ หากเป็นการดัดแปลง ผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาเกมนั้นให้เข้าใจ ก่อน แล้วจึงดัดแปลงและทดลองใช้ก่อนเช่นกัน สำหรับการนำเกมการศึกษามาใช้เรียนนั้น ผู้สอน จำเป็นต้องศึกษาเกมนั้นให้เข้าใจและลองเล่นเกมก่อน เพื่อจะได้เห็นประเด็นและข้อขัดข้อง ต่างๆ อันจะช่วยให้ผู้สอนมีการเตรียมการป้องกันหรือแก้ไขไว้ล่วงหน้า ช่วยให้การเรียนจริงของ ผู้เรียนเป็นไปอย่างราบรื่น ส่วนคอมพิวเตอร์เกมนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องมีทั้งซอฟต์แวร์ (software) และฮาร์ดแวร์ (hardware) คือตัวเกมและเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน จึงจะสามารถเล่นได้

ในกรณีที่ผู้สอนต้องการเลือกเกมที่มีผู้จัดทำและเผยแพร่แล้ว (published game) มาใช้ ผู้สอนจำเป็นต้องแสวงหาแหล่งข้อมูลว่า มีใครทำอะไรไว้บ้างแล้ว ซึ่งในปัจจุบันเกมประเภทนี้ มีเผยแพร่และวางจำหน่ายในท้องตลาดจำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่แล้ว เป็นผลงานที่จัดทำขึ้น ในต่างประเทศ สิ่งสำคัญซึ่งผู้สอนถึงตระหนักในกาเลือกใช้เกมจำลองสถานการณ์ก็คือ เกมจำลองสถานการณ์ที่จัดทำขึ้นในต่างประเทศ ย่อมจำลองความเป็นจริงของสถานการณ์

ในประเทศนั้น ซึ่งจะมีความแตกต่างไปจากสถานการณ์ในประเทศไทย ดังนั้นผู้สอนจึงควรชี้แจงให้ผู้เรียนเข้าใจ หรือไม่ก็จำเป็นต้องดัดแปลงหรือตัดทอนส่วนที่แตกต่างออกไป หากสามารถทำได้

2. การชี้แจงวิธีการเล่น และกติกาการเล่น เนื่องจากเกมแต่ละเกมมีวิธีการเล่น และกติกาการเล่นที่มีความยุ่งยากซับซ้อนมากน้อยแตกต่างกัน ในกรณีที่เกมนั้นเป็นเกมง่ายๆ มีวิธีเล่น และกติกาไม่ซับซ้อน การชี้แจงก็ย่อมทำได้ง่าย แต่ถ้าเกมนั้นมีความซับซ้อนมาก การชี้แจงก็จะทำได้ยากขึ้นผู้สอนควรจัดลำดับขั้นตอนและให้รายละเอียดที่ชัดเจนโดยอาจต้องใช้สื่อเข้าช่วย หรืออาจให้ผู้เรียนซ้อมเล่นก่อนการเล่นจริง

กติกาการเล่น เป็นสิ่งที่สำคัญมากในการเล่นเกมนั้น เพราะกติกานี้จะตั้งขึ้นเพื่อควบคุมให้การเล่นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ผู้สอนควรศึกษากติกาการเล่น และวิเคราะห์ (หากเกมไม่ได้ให้รายละเอียดไว้) กติกาว่า กติกาแต่ละข้อมีขึ้นด้วยวัตถุประสงค์อะไร และควรดูแลให้ผู้เล่นปฏิบัติตามกติกาของการเล่นอย่างเคร่งครัด

3. การเล่นเกม ก่อนการเล่น ผู้สอนควรจัดสถานที่ของการเล่นให้อยู่ในสภาพที่เอื้อต่อการเล่น ไม่เช่นนั้น อาจจะทำให้การเล่นเป็นไปอย่างติดขัดและเสียเวลา เสียอารมณ์ ของผู้เล่นด้วยการเล่นควรเป็นไปตามลำดับขั้นตอน และในบางกรณีต้องควบคุมเวลาในการเล่นด้วย ในขณะที่ผู้เรียนกำลังเล่นเกม ผู้สอนควรติดตามสังเกตพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด และควรบันทึกข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้ เพื่อนำไปใช้ในการอภิปรายหลังการเล่น หากเป็นไปได้ผู้สอนควรมอบหมายผู้เรียนบางคนให้ทำหน้าที่สังเกตการณ์การเล่น และควบคุมกติกาการเล่นด้วย

4. การอภิปรายหลังการเล่น ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่สำคัญมาก หากขาดขั้นตอนนี้ การเล่นเกมก็คงไม่ใช่วิธีสอน แต่เป็นเพียงการเล่นเกมธรรมดาๆ จุดเน้นของเกมอยู่ที่การเรียนรู้ทฤษฎีต่างๆ ที่จะเอาชนะอุปสรรค เพื่อจะไปให้ถึงเป้าหมาย ผู้สอนจำเป็นต้องเข้าใจว่าจุดเน้นของการใช้เกมในการสอนนั้น ก็เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ การใช้เกมในการสอนโดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ฝึกฝนเทคนิคหรือทักษะต่างๆ ที่ต้องการ(ใช้ยุทธวิธีการเล่นที่สนุก และการแข่งขันมาเป็นเครื่องมือในการให้ผู้เรียนฝึกฝนทักษะต่างๆ) 2) เรียนรู้เนื้อหาสาระจากเกมนั้น (ในกรณีที่เกมนั้นเป็นเกมการศึกษา) และ 3) เรียนรู้ความเป็นจริงของสถานการณ์ต่างๆ (ในกรณีที่เกมนั้นเป็นเกมการศึกษา) ดังนั้นการอภิปราย จึงควรมุ่งประเด็นไปตามวัตถุประสงค์ของการสอนนั้นๆ กล่าวคือ ถ้าการใช้เกมนั้นมุ่งเพียงเป็นเครื่องมือฝึกทักษะให้ผู้เรียน การอภิปรายก็ควรมุ่งไปที่ทักษะนั้นๆ ว่าผู้เรียนได้พัฒนาทักษะนั้นเพียงใด ประสบความสำเร็จตามต้องการหรือไม่ และจะมีวิธีใดที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จมากขึ้น แต่ถ้ามุ่งเนื้อหาสาระจากเกม ก็ควรอภิปราย

ในประเด็นที่ว่าผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระอะไรจากเกมบ้าง รู้ได้อย่างไร ด้วยวิธีใด มีความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่างไร ได้ความเข้าใจนั้นมาจากการเล่นเกมตรงส่วนใด เป็นต้น ถ้ามุ่งการเรียนรู้ความเป็นจริงของสถานการณ์ ก็ควรอภิปรายในประเด็นที่ว่า ผู้เรียนได้เรียนรู้ความจริงอะไรบ้าง การเรียนรู้ที่ได้มาจากไหน และอย่างไร ผู้เรียนได้มาจากไหน และอย่างไร ผู้เรียนได้ตัดสินใจอะไรบ้าง ทำไมจึงตัดสินใจเช่นนั้น และการตัดสินใจให้ผลอย่างไร ผลนั้นบอกความจริงอะไร ผู้เรียนมีข้อสรุปอย่างไร เพราะอะไรจึงสรุปอย่างนั้น เป็นต้น

ข้อดีและข้อจำกัดของวิธีสอนโดยใช้เกม

ทิศนา เขมมณี (2559, น.368) กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของวิธีสอนโดยใช้เกม ดังนี้

ข้อดี

1. เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง ผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน และเกิดการเรียนรู้จากการเล่น

2. เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการเห็นประจักษ์แจ้งด้วยตนเองทำให้การเรียนรู้มีความหมายและอยู่คงทน

3. เป็นวิธีสอนที่ผู้สอนไม่เหนื่อยแรงมากขณะสอนและผู้เรียนชอบ

ข้อจำกัด

1. เป็นวิธีสอนที่ใช้เวลามาก

2. เป็นวิธีสอนที่มีค่าใช้จ่าย เนื่องจากเกมบางเกมต้องซื้อหามาโดยเฉพาะเกมจำลองสถานการณ์บางเกมมีราคาสูงมาก เนื่องจากการเล่นเกมส่วนใหญ่ ผู้เรียนทุกคนต้องมีวัสดุอุปกรณ์ในการเล่นเฉพาะตน

3. เป็นวิธีสอนที่ขึ้นกับความสามารถของผู้สอน ผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างเกม จึงจะสามารถสร้างได้

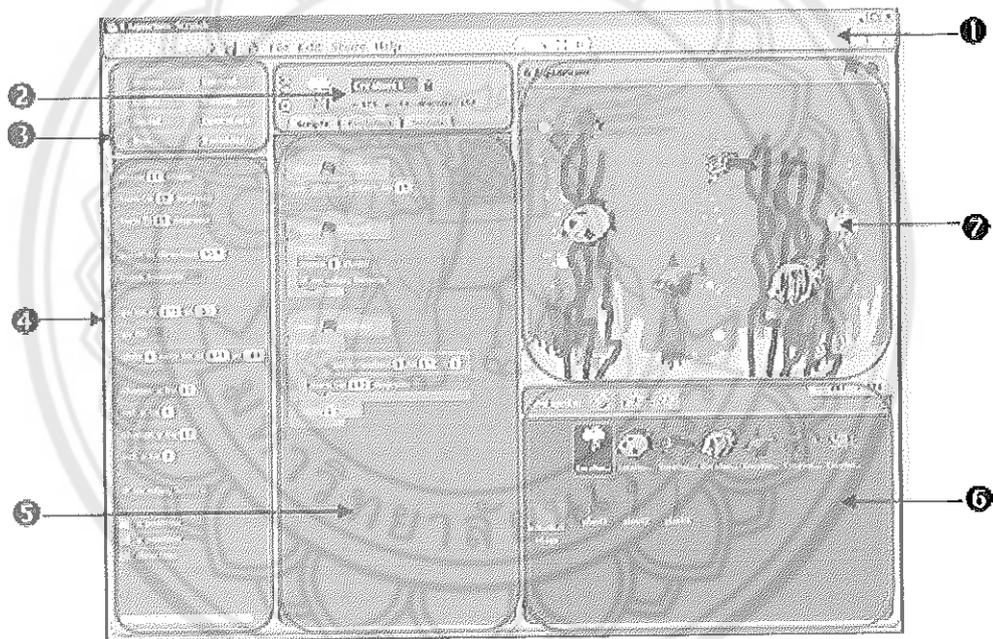
4. เป็นวิธีสอนที่ต้องอาศัยการเตรียมการมาก เกมเพื่อการฝึกทักษะ แม้จะไม่ยุ่งยาก ซับซ้อนนัก แต่ผู้สอนจำเป็นต้องจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการเล่นให้ผู้เรียนจำนวนมาก เกมการศึกษา และเกมจำลองสถานการณ์ ผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาและทดลองใช้จนเข้าใจ ซึ่งต้องอาศัยเวลามาก โดยเฉพาะเกมที่มีความซับซ้อนมาก และผู้เล่นจำนวนมากยิ่งต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้นอีก

5. เป็นวิธีสอนที่ผู้สอนต้องมีทักษะในการนำการอภิปรายที่มีประสิทธิภาพจึงจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนประมวลและสรุปการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์

โปรแกรม Scratch

โปรแกรม Scratch (อ่านว่า สะ-แครช) เป็นโปรแกรมภาษา ที่ผู้เรียนสามารถสร้างชิ้นงานได้อย่างง่าย เช่น นิทานที่สามารถโต้ตอบกับผู้อ่านได้ ภาพเคลื่อนไหว เกม ดนตรี และศิลปะ และเมื่อสร้างเป็นชิ้นงานเสร็จแล้ว สามารถนำชิ้นงานที่สร้างสรรค์นี้ แสดง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่นบนเว็บไซต์ได้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หลักการทางคณิตศาสตร์ และแนวคิดการโปรแกรมไปพร้อมๆ กับการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล เป็นระบบ และเกิดการทำงานร่วมกัน

1. ส่วนประกอบหลักของโปรแกรม หน้าต่างการทำงานของโปรแกรม Scratch มีส่วนประกอบหลักดังนี้

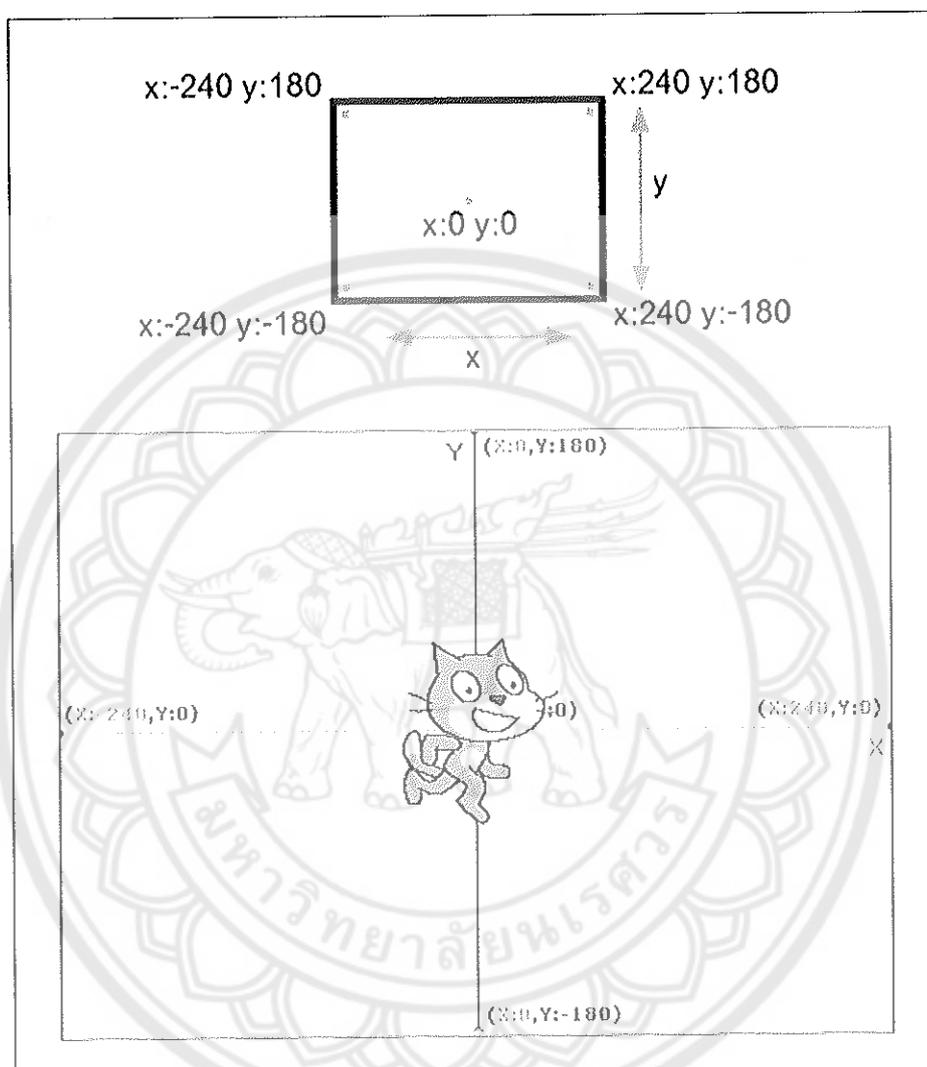


ภาพ 3 ส่วนประกอบหลักของโปรแกรม หน้าต่างการทำงานของโปรแกรม Scratch

ส่วนประกอบหลักของโปรแกรม ได้แก่ 1) แถบเมนู 2) ข้อมูลของเวที หรือตัวละครที่ถูกเลือก 3) กลุ่มบล็อก 4) บล็อกในกลุ่มที่เลือก 5) พื้นที่ทำงาน 6) รายการตัวละคร และเวทีที่ใช้ในโปรเจกต์ปัจจุบัน 7) เวที

รายละเอียดของเวที ได้แก่ 1) แท็บ Scripts 2) แท็บ Backgrounds 3) แท็บ Sounds 4) สร้างพื้นหลังใหม่ (New Background) 5) พื้นหลังลำดับที่ 1 และ 2

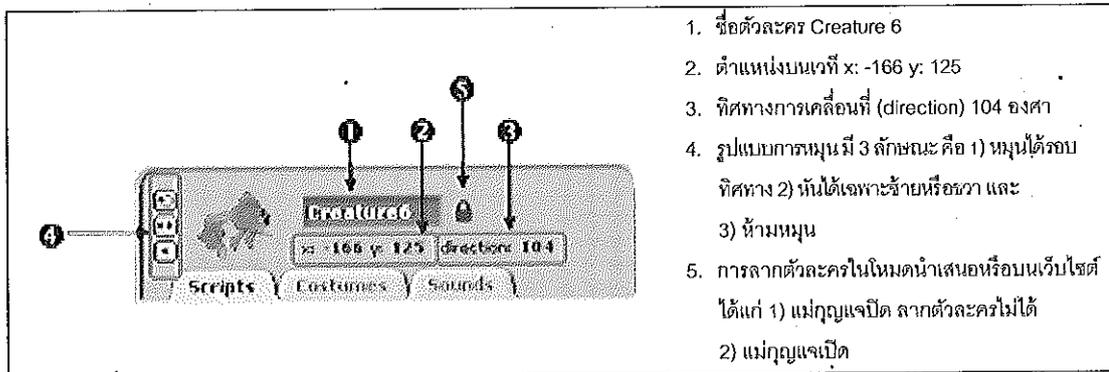
การบอกตำแหน่งใดๆ บนเวทีจะบอกโดยใช้ค่า (x, y) โดยค่า x และ y ที่ตำแหน่ง $(0, 0)$ จะอยู่ตรงกลางเวที



ภาพ 4 การบอกตำแหน่งตัวละครบนเวที (Stage) ในโปรแกรม Scratch

2. ตัวละคร

ตัวละครแต่ละตัวจะมีข้อมูลแตกต่างกัน โดยสามารถคลิกที่ภาพตัวละครในพื้นที่แสดงรายการตัวละคร เพื่อดูข้อมูลของตัวลระคนั้น เช่น ตัวละครปลาทองในโปรเจกต์ Aquarium มีข้อมูลดังตาราง

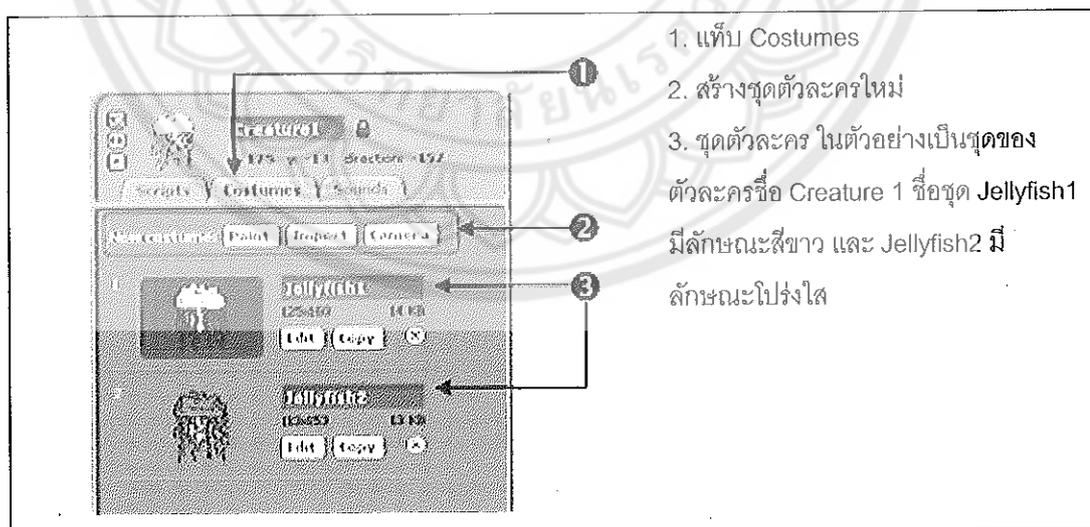


ภาพ 5 ตัวอย่างการบอกตำแหน่งของ ตัวละครปลาทองในโปรเจกต์ในโปรแกรม Scratch

2.1 ชื่อตัวละคร

โปรแกรมจะตั้งให้เป็น Sprite 1, 2, 3... ตามลำดับที่สร้างขึ้นโดยอัตโนมัติ ถ้าต้องการเปลี่ยนชื่อตัวละครให้พิมพ์ชื่อใหม่บนแถบชื่อหมายเลข 1.

2.2 ชุดตัวละคร ชุดตัวละคร (Costumes) เป็นลักษณะของตัวละคร ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงภาพเดิม หรือเพิ่ม หรือเพิ่มภาพใหม่ และอาจเขียนสคริปต์ให้กับตัวละครเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ



ภาพ 6 รายละเอียดชุดตัวละคร (Costumes) ในโปรแกรม Scratch

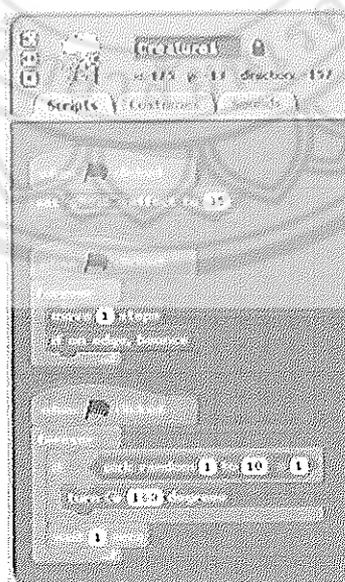
3. สคริปต์

สคริปต์คือชุดคำสั่งสำหรับตัวละครหรือเวที เพื่อสั่งให้ตัวละครหรือเวทีทำงานตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยการเลือกสคริปต์จากกลุ่มบล็อก ซึ่งแบ่งเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มบล็อก	การทำงาน
	การเคลื่อนไหว เช่น เคลื่อนที่ไปยังหน้า หมุนไปทางซ้ายหรือขวา
	การควบคุม เช่น การวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข
	การแสดง เช่น พูด คิด เปลี่ยนขนาด
	การรับรู้ เช่น สัมผัสกับขอบ คลิกเมาส์ จับเวลา
	การแสดงเสียง เช่น เล่นเสียงสัตว์ กลอง ไม้ต
	ตัวดำเนินการ เช่น บวก และ หรือ
	ปากกา เช่น ยกปากกาขึ้น ตั้งค่าสีปากกา
	ตัวแปร เช่น สร้างค่าตัวแปร

ภาพ 7 สคริปต์คือชุดคำสั่งสำหรับตัวละครหรือเวที ในโปรแกรม Scratch

เมื่อคลิกที่กลุ่มบล็อกใด จะปรากฏบล็อกในกลุ่มนั้น บล็อกสำหรับตัวละครและเวที อาจมีความแตกต่างกันบ้าง เช่น กลุ่มบล็อก Motion ของตัวละครจะมีบล็อกด้านซ้าย ส่วนรูป ด้านขวาเป็นของเวทีซึ่งไม่มีบล็อก Motion เนื่องจากเวทีเคลื่อนที่ไม่ได้



ภาพ 8 สคริปต์คำสั่งสำหรับตัวละครหรือเวที ในโปรแกรม Scratch

สคริปต์หนึ่งๆ ประกอบไปด้วยบล็อกมาเรียงต่อกันเป็นกลุ่ม บางบล็อกสามารถอยู่ข้างในหรือซ้อนอยู่บนบล็อกอื่นได้

ตัวอย่างการเขียนสคริปต์สั่งให้แมงกะพรุนเคลื่อนที่ ก่อนเขียนสคริปต์ต้องเลือกตัวละครก่อน แล้ววางบล็อกที่ต้องการมาเรียงต่อกันในพื้นที่สำหรับเขียนสคริปต์

4. การสั่งให้โปรเจกต์เริ่มทำงานและหยุดงาน

การสั่งให้โปรเจกต์เริ่มทำงาน ทำได้โดย  การคลิกซึ่งอยู่มุมขวาของเวที โดยทุกสคริปต์ของทุกตัวละครและเวที ที่เริ่มสคริปต์ด้วยบล็อก  จะเริ่มทำงานพร้อมกัน และถ้าต้องการหยุดการทำงานทั้งโปรเจกต์ ให้คลิก 

5. การบันทึกโปรเจกต์

5.1 คลิกเมนู File > Save หรือ Save As จะปรากฏกรอบโต้ตอบ Save Project

5.2 พิมพ์ชื่อผู้โปรเจกต์

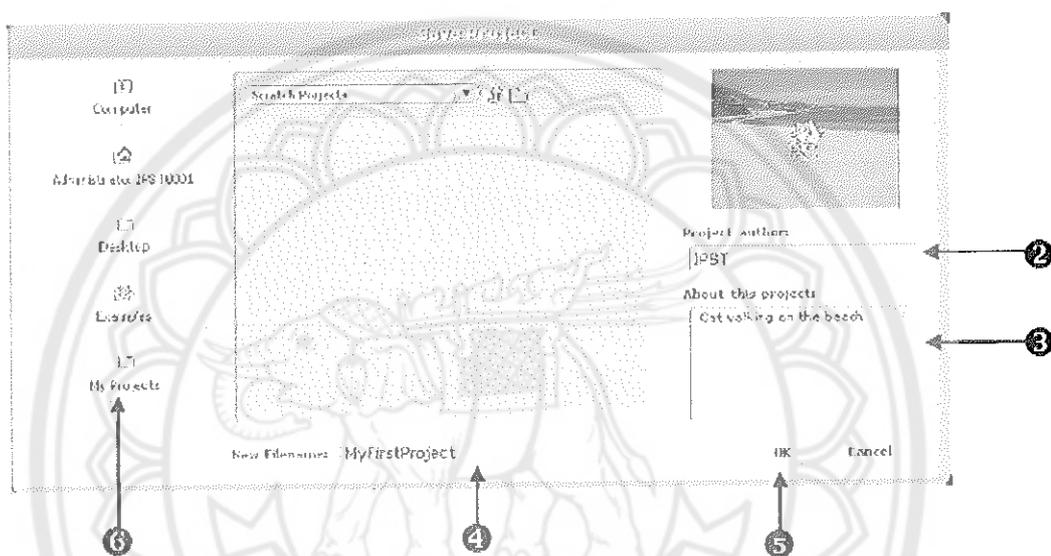
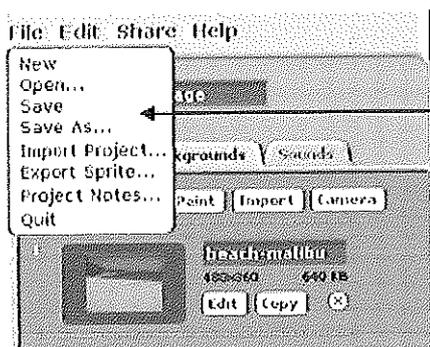
5.3 พิมพ์รายละเอียดเกี่ยวกับโปรเจกต์

5.4 พิมพ์ชื่อโปรเจกต์ จะได้ข้อมูลที่มีส่วนขยายเป็น .sb ในไฟล์เดอริที่ใช้บันทึกงาน

เช่น MyFirstProject.sb

5.5 คลิกปุ่ม OK

5.6 โปรเจกต์จะถูกบันทึกไว้ที่ C:\Documents and Settings\Administrator\My Documents\Scratch Projects (ไฟล์เดอริ My Projects)



ภาพ 9 การบันทึกโปรเจกต์ ในโปรแกรม Scratch

ความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย

สื่อมัลติมีเดีย มีผู้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

สื่อมัลติมีเดีย คือ ระบบสื่อสารข้อมูลข่าวสารหลายชนิด โดยผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิก ภาพเสียง และวีดิทัศน์ (Jeffcoate, 1995)

สื่อมัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟ ภาพศิลป์ (Graphic Art) เสียง ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และวีดิทัศน์ เป็นต้น ถ้าผู้ใช้สามารถควบคุมสื่อเหล่านี้ให้แสดงออกมาตามต้องการได้ ระบบนี้จะเรียกว่า มัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) (Vaughan, 1993)

สื่อมัลติมีเดีย คือ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอโปรแกรมประยุกต์ซึ่งรวมถึงการนำเสนอข้อความสีสรร ภาพกราฟิก (Graphic images) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และภาพยนตร์วีดิทัศน์ (Full motion Video) ส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

(Interactive Multimedia) จะเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่รับการตอบสนองจากผู้ใช้คีย์บอร์ด (Key board) เมาส์ (Mouse) หรือตัวชี้ (Pointer) (Hall, 1996)

ดังนั้นจึงสามารถสรุปความหมายของสื่อมัลติมีเดียได้ว่า สื่อมัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิก (Graphic) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และวีดิทัศน์ (Video) เป็นต้น และถ้าผู้ใช้สามารถที่จะควบคุมสื่อให้นำเสนอออกมาตามต้องการได้จะเรียกว่า สื่อมัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) การปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้สามารถจะกระทำได้โดยผ่านทาง คีย์บอร์ด (Keyboard) เมาส์ (Mouse) หรือตัวชี้ (Pointer) เป็นต้น การใช้สื่อมัลติมีเดียในลักษณะปฏิสัมพันธ์ก็เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้หรือทำกิจกรรม รวมถึงดูสื่อต่างๆ ด้วยตนเองได้ สื่อต่างๆ ที่นำมารวมไว้ในสื่อมัลติมีเดีย เช่น ภาพ เสียง วีดิทัศน์ จะช่วยให้เกิดความหลากหลายในการใช้คอมพิวเตอร์อันเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในแนวทางใหม่ที่ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจและสร้างความสนใจ เพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

บทบาทของสื่อมัลติมีเดีย

ปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เชื้อให้นักออกแบบสื่อมัลติมีเดียสามารถประยุกต์สื่อประเภทต่างๆ มาใช้ร่วมกันได้บนระบบคอมพิวเตอร์ และประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ มากมาย เช่น การเรียนการสอน การถ่ายทอดความรู้ การนำเสนอข้อมูล การประชาสัมพันธ์ เป็นต้น ตัวอย่างสื่อเหล่านี้ ได้แก่ เสียง วีดิทัศน์ กราฟิก ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวต่างๆ การนำสื่อเหล่านี้มาใช้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เรารวมเรียกสื่อประเภทนี้ว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) การพัฒนาระบบมัลติมีเดียมีความก้าวหน้าเป็นลำดับ จนถึงขั้นที่ผู้ใช้โปรแกรมสามารถโต้ตอบกับระบบคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ กันได้ เช่น การใช้คีย์บอร์ด การใช้เมาส์ การสัมผัสจอภาพ และการใช้เสียง เทคโนโลยีต่างๆ เหล่านี้ได้พัฒนาขึ้นพร้อมๆ กับการพัฒนาฮาร์ดแวร์ เช่น การพัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้อ่านและบันทึกข้อมูล การพัฒนาหน่วยความจำให้มีขนาดเล็กกลง แต่มีความจุมากขึ้น และมีสมรรถนะในการเข้าถึงข้อมูลเร็วขึ้น

นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาเทคโนโลยี ด้านอุปกรณ์ต่อพ่วงสำคัญๆ เช่น เครื่องกราดภาพ (Scanner) เครื่องบันทึกภาพและเสียงระบบดิจิทัล เครื่องอ่านพิกัด (Digitizer) และอื่นๆ ซึ่งล้วนสนับสนุนการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่น่าสนใจ และมีประสิทธิภาพเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้โปรแกรม แนวคิดใหม่ในการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง บางแนวคิดเกิดขึ้นมานานแล้ว แต่ขีดข้อที่ไม่สามารถนำเสนอด้วยสื่อรูปแบบอื่นที่ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ได้ บางแนวคิดเกิดขึ้นมาพร้อมกับการพัฒนาด้านศักยภาพของระบบคอมพิวเตอร์ เทคนิควิธีการออกแบบดังกล่าวทำให้เกิดคำศัพท์ที่มีคำนิยาม และความหมายที่

หลากหลาย เช่น คำว่า มัลติมีเดีย มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive multimedia) ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) และไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext)

ขั้นตอนในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย

ในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย จะเริ่มต้นด้วย

1. การกำหนดหัวเรื่อง
2. เป้าหมาย
3. วัตถุประสงค์
4. กลุ่มเป้าหมายผู้ใช้
5. การวิเคราะห์ (Analysis)
6. การออกแบบ (Design)
7. การพัฒนา (Development)
8. การสร้าง (Implementation)
9. การประเมินผล (Evaluation)
10. นำออกเผยแพร่ (Publication)

ซึ่งการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ที่กล่าวมานี้ จะเห็นได้ว่า การจัดทำสื่อมัลติมีเดีย นี้เป็นเรื่องที่ง่ายมากๆ ซึ่งหมายความว่าใครๆ ที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ก็สามารถจะสร้างสื่อมัลติมีเดียได้ ในที่นี้จะกำหนดขั้นตอนการสร้างสื่อมัลติมีเดียโดยละเอียด ทั้งหมด 7 ขั้นตอน เพื่อสะดวกกับผู้เริ่มต้นที่สนใจในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2538, น.25-33) ดังนี้

1. ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

1.1 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives) ต้องทราบว่าจะศึกษาในเรื่องใดและลักษณะใด เราจะต้องทราบพื้นฐานของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเสียก่อน เพราะความรู้พื้นฐานของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการเรียน

1.2 รวบรวมข้อมูล (Collect Resources) หมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านของเอกสารสนเทศ (Information) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

1.3 เนื้อหา (Materials) ได้แก่ ตำรา หนังสือ เอกสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ภาพต่างๆ แบบสร้างสถานการณ์จำลอง

1.4 การพัฒนาและออกแบบบทเรียน (Instructional Development) คือ หนังสือการออกแบบบทเรียน กระดาษวาดสตอรี่บอร์ดสื่อสำหรับการทำกราฟิก โปรแกรมประมวลผลคำ เป็นต้น

1.5 สื่อในการนำเสนอบทเรียน (Instructional Development System) ได้แก่ การนำเอาคอมพิวเตอร์สื่อต่างๆ มาใช้งาน

1.6 เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content) เช่น การสัมผัสภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือหรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียน ถ้าไม่มีการเรียนรู้เนื้อหาเสียก่อนก็ไม่สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้

1.7 สร้างความคิด (Generate Ideas) คือ การระดมสมองนั่นเอง การระดมสมองหมายถึง การกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ เป็นจำนวนมาก

2. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction) ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมามีลักษณะใด

2.1 ทอนความคิด (Elimination of Ideas)

2.2 วิเคราะห์งานและแนวความคิด (Task and Concept Analysis)

2.3 ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson Description)

2.4 ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and Revision of the Design)

3. ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) เป็นการนำเสนอลำดับขั้นโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม เช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด หรือเมื่อไหร่จะมีการจบบทเรียน และการเขียนผังงานขึ้นอยู่กับประเภทของบทเรียนด้วย

4. ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard) เป็นขั้นตอนการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษเพื่อให้การนำเสนอข้อความและรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป

5. ขั้นตอนการสร้างและการเขียนโปรแกรม (Program Lesson) เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนนี้จะต้องคำนึงถึงฮาร์ดแวร์ ลักษณะและประเภทของบทเรียนที่ต้องการสร้าง โปรแกรมเมอร์และงบประมาณ

6. ขั้นตอนการประกอบเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials) เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่างๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมต่างๆ ไป ผู้เรียนและผู้สอนย่อมมีความต้องการแตกต่างกัน คู่มือจึงไม่เหมือนกัน คู่มือการแก้ปัญหาที่จำเป็นหากการติดตั้งมีความสลับซับซ้อนมาก

7. ขั้นตอนการประเมินผลและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise) บทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมดควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอ นั้นควรจะมีการประเมินก็คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อนในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากที่ได้ทำการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นๆ แล้ว โดยผู้ที่เรียนจะต้องมาจากผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้อาจจะครอบคลุมถึงการทดสอบนำร่องการประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญได้ ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้นผู้ออกแบบควรที่จะสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากที่ได้ทำการเรียน จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นๆ แล้ว โดยผู้ที่เรียนจะต้องมาจากผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้อาจจะครอบคลุมถึงการทดสอบนำร่องการประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญได้

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ

การนำเสนอ หรือเรียกตามศัพท์ภาษาอังกฤษว่า การพรีเซนต์ (Presentation) เป็นการบรรยาย หรือนำเสนอข้อมูลให้แก่ผู้ฟังโดยอาจมีอุปกรณ์ประกอบการบรรยายหรือไม่ก็ได้ อดีตการเตรียมงานนำเสนอแต่สักขึ้นต้องเตรียมตัวกันมากพอสมควร ตัวอย่างง่ายๆ ได้แก่ การบรรยายหน้าชั้นเรียนของอาจารย์ผู้สอน การเตรียมอุปกรณ์สำหรับการนำเสนอค่อนข้างยุ่งยาก เริ่มจากการเตรียมเนื้อหา นำภาพมาประกอบ นำข้อมูลที่มีเขียนลงบนแผ่นสไลด์ (หรือเขียนบนแผ่นใส) และบางครั้งอาจมีการอัดเสียงประกอบการบรรยายร่วมด้วย สิ่งที่เป็นปัญหาและเกิดขึ้นบ่อยมากคือการแก้ไข หากต้องการแก้ไขข้อความ เปลี่ยนรูป เราต้องหาน้ำยาลบข้อความ หรือบางครั้งสีปากกาไม่ตรงกับสีที่มีอยู่ในสไลด์เดิม หรือหากมีการเปลี่ยนลำดับการนำเสนอก็ต้องไปตามแก้ไขประกอบที่อัดไว้ และยังมีปัญหาอื่นๆ

เมื่อมาสู่ยุคดิจิทัล ยุคที่มีสื่อเป็นที่ยอมรับของทั้งเด็กและผู้ใหญ่ คอมพิวเตอร์มีบทบาทช่วยในการจัดเตรียมงานนำเสนอ ไม่ต้องวุ่นวายกับการตักตวงสไลด์และเรื่องจุกจิกของเครื่องฉายสไลด์อีกต่อไป เพราะคอมพิวเตอร์สามารถสร้างงานนำเสนอแบบเปิดเสร็จในเวลาไม่นานนัก ต่างจากการเตรียมงานนำเสนอแบบเดิมอาจต้องใช้เวลาเป็นวันๆ เราสามารถต่อทีวีหรือจอภาพขนาดใหญ่ โดยที่ไม่ต้องเตรียมอุปกรณ์อะไรมากนัก เพียงนำสายจากคอมพิวเตอร์ต่อเข้ากับวีซีดีหรือดีวีดี ผู้ฟังเป็นร้อยก็สามารถเห็นงานนำเสนอได้ชัดเจนไม่ผิดเพี้ยน ประโยชน์ที่เห็นได้ชัดอีกประการหนึ่งก็คือ เราสามารถใช้ระบบมัลติมีเดียที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์มาช่วยเพิ่มสีสันในงานนำเสนอของเราได้ อาทิเช่น สั่งให้เปิดเพลงแดนซ์ เปิดภาพยนตร์ประกอบการบรรยาย หรือสั่งให้ตัวอักษรวิ่งวนไปมาพร้อมเสียงดังกระหึ่ม สิ่งเหล่านี้เป็นแรงดึงดูดมหาศาลที่ทำให้ผู้ฟังตราตรึงกับงานนำเสนอได้อย่างมาก

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล มีจุดประสงค์หลักๆ ดังนี้

1. เป้าหมายคือการนำเสนอข้อมูลเพื่อประกอบการคิด การตัดสินใจ ใช้ได้กับทุกสาขาอาชีพ
2. ผู้รับข้อมูลอาจเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย จนถึงกลุ่มใหญ่
3. มีวัตถุประสงค์ทั่วไปเพื่อเน้นความรู้และทัศนคติ
4. เป็นลักษณะการสื่อสารแบบทางเดียว
5. ใช้มากในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์งานด้านธุรกิจ
6. อาจต้องใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ เพื่อเสนอข้อมูลที่มีความซับซ้อน หรือเพื่อต้องการให้ผู้ชมได้ชื่นชม และคล้อยตาม
7. เน้นโครงสร้างและรูปแบบการให้ข้อมูลเป็นต้น ไม่ตรวจสอบความรู้ของผู้รับข้อมูล
8. โปรแกรมส่วนมากจะควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ หรือผู้นำเสนอ

การเรียนรู้ด้วยตนเอง

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นมิได้เกิดจากการฟังคำบรรยายหรือทำตามที่ครูผู้สอนบอกเสมอไป แต่อาจเกิดจากสถานการณ์ต่างๆ ต่อไปนี้ (สมคิด อิศระวัฒน์, 2532, น. 74)

1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) เป็นการเรียนที่เกิดจากความอยากรู้ อยากเห็น ผู้เรียนจะมีการวางแผนด้วยตนเอง
2. การเรียนรู้ที่จัดโดยสถาบันศึกษา (provide sponsored) โดยมีกลุ่มบุคคล จัดกำกับดูแล มีการให้คะแนน ให้ปริญญา หรือประกาศนียบัตร
3. การเรียนรู้จากกลุ่มเป็นการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการ คือ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (collaborative learning)
4. การเรียนรู้โดยบังเอิญ (random or incidental learning) อาจเป็นผลพลอยได้จากเหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนมิได้เจตนา

จะเห็นได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นวิธีการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่นักการศึกษาให้ความสำคัญ และเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้มีขึ้นในตัวผู้เรียน เพราะเมื่อใดก็ตามที่ผู้เรียนมีใจรักที่จะศึกษาค้นคว้าตามความต้องการ ก็จะทำให้เกิดการศึกษาต่อเนื่องโดยไม่ต้องบอก และมีแรงกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้ อยากเห็นไม่สิ้นสุด ซึ่งจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (life long learner) หรือบุคคลแห่ง การเรียนรู้ที่ยั่งยืน (learning person) อันเป็นเป้าหมายสูงสุดของการศึกษา

องค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

Knowles (1975, pp.40-47) ได้อธิบายถึง องค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง จะเริ่มต้นจากการให้ผู้เรียนแต่ละคนบอกความต้องการและความสนใจพิเศษของตนเองในการเรียน ให้เพื่อนอีกคนหนึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ และเพื่อนอีกคนหนึ่งทำหน้าที่จดบันทึก กระทำเช่นนี้หมุนเวียนไปจนครบทั้ง 3 คน ได้แสดงบทบาทครบ 3 ด้าน คือ ผู้เสนอความต้องการผู้ให้คำปรึกษา และผู้คอยจดบันทึก สังเกตการณ์ การเรียนรู้บทบาทดังกล่าวให้ประโยชน์อย่างยิ่งในการเรียนร่วมกัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกันในทุกๆ ด้าน
2. กำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน โดยเริ่มต้นจากบทบาทของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้
 - 2.1 ผู้เรียนควรศึกษาจุดมุ่งหมายของวิชา แล้วจึงเริ่มเขียนจุดมุ่งหมายในการเรียน
 - 2.2 ผู้เรียนควรเขียนจุดมุ่งหมายให้แจ่มชัด เข้าใจได้ ไม่คลุมเครือ คนอื่นอ่านแล้วเข้าใจ
 - 2.3 ผู้เรียนควรเน้นถึงพฤติกรรมที่ผู้เรียนคาดหวัง
 - 2.4 ผู้เรียนควรกำหนดจุดมุ่งหมายที่สามารถวัดได้
 - 2.5 การกำหนดจุดมุ่งหมายของผู้เรียนในแต่ละระดับ ควรมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด
3. การวางแผนการเรียน โดยผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์ของวิชา ผู้เรียนควรวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนตามลำดับ ดังนี้
 - 3.1 ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้กำหนดเกี่ยวกับการวางแผนการเรียนของตนเอง
 - 3.2 การวางแผนการเรียนของผู้เรียน ควรเริ่มต้นจากผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.3 ผู้เรียนเป็นผู้จัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการและความสนใจของผู้เรียน
 - 3.4 ผู้เรียนเป็นผู้ระบุวิธีการเรียน เพื่อให้เหมาะสมกับตนเองมากที่สุด
4. การแสวงหาแหล่งวิทยาการ เป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าที่มีความสำคัญต่อการศึกษาในปัจจุบันเป็นอย่างมาก ดังนี้
 - 4.1 ประสบการณ์การเรียนแต่ละด้านที่จัดให้ผู้เรียนสามารถแสดงให้เห็นถึงความมุ่งหมาย ความหมาย และความสำคัญของประสบการณ์นั้นๆ

4.2 แหล่งวิทยากร เช่น ห้องสมุด วัด สถานือนามัย สามารถนำมาใช้ได้ อย่างเหมาะสม

4.3 เลือกแหล่งวิทยากรให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

4.4 มีการจัดสรรอย่างดี เหมาะสม กิจกรรมบางส่วนผู้เรียนจะเป็นผู้จัดการเองตามลำพัง และบางส่วนเป็นกิจกรรมที่จัดร่วมกันระหว่างครูกับผู้เรียน

5. การประเมินผล เป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองเป็นอย่างดี การประเมินผลจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ทั้งนี้จะเกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทักษะ และค่านิยม ซึ่งขั้นตอนในการประเมินผลมีดังนี้

5.1 กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ให้แน่ชัด

5.2 ดำเนินการทุกอย่าง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ขั้นตอนนี้สำคัญในการใช้ ประเมินผลการเรียนการสอน

5.3 รวบรวมหลักฐาน การตัดสินใจจากการประเมินผลจะต้องอยู่บนพื้นฐานของ ข้อมูลที่สมบูรณ์และเชื่อถือได้

5.4 รวบรวมข้อมูลก่อนเรียน เพื่อเปรียบเทียบหลังเรียนว่าผู้เรียนก้าวหน้าไปเพียงใด

5.5 แหล่งของข้อมูล จะหาข้อมูลจากครูและผู้เรียนเป็นหลักในการประเมิน

ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

Knowles (1975, pp.14-17) กล่าวถึง การเรียนรู้ด้วยตนเองว่ามีความสำคัญ 4 ประการ คือ

1. บุคคลที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเองจะเรียนได้มากกว่า ดีกว่าบุคคลที่เป็นเพียงผู้รับ หรือรอให้ผู้สอนถ่ายทอดวิชาความรู้ให้ บุคคลที่เรียนรู้ด้วยตนเอง จะเรียนอย่างตั้งใจ มีจุดมุ่งหมาย และมีแรงจูงใจสูง สามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่า และยาวนานกว่าบุคคลที่รอรับการ สอนแต่อย่างเดียว

2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสอดคล้องกับกระบวนการทางธรรมชาติของจิตวิทยา พัฒนาการ เมื่อแรกเกิดบุคคลต้องพึ่งผู้อื่น จำเป็นต้องมีบิดามารดา ปกป้องและตัดสินใจแทน แต่เมื่อบุคคลเติบโตขึ้นมีความเป็นผู้ใหญ่มากขึ้นจะค่อยๆ พัฒนาตนเองไปสู่ความเป็นอิสระไม่ต้อง พึ่งผู้อื่น ไม่ต้องอยู่ ภายใต้การควบคุมหรือกำกับของผู้อื่นจะมีความเป็นตัวของตัวเองเพิ่มขึ้น สามารถดำเนินชีวิตได้ด้วยตนเอง และชี้นำตนเองได้

3. มีนวัตกรรมทางการศึกษาเพิ่มขึ้นมาก เช่น มีหลักสูตรใหม่ ห้องเรียนแบบเปิดศูนย์วิทยบริการ การศึกษาอย่างอิสระ โปรแกรมการเรียน ที่จุดสำหรับบุคคลภายนอก การศึกษาระบบมหาวิทยาลัยเปิด เป็นต้น รูปแบบของนวัตกรรมเหล่านี้ล้วนแต่เป็น ความรับผิดชอบ ของผู้เรียน ที่จะต้องเริ่มจากการริเริ่มการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. ความเปลี่ยนแปลงของโลกหลายๆ ด้านอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดแนวคิดใหม่ในการศึกษา ได้แก่

4.1 ความรู้ต่างๆ ที่มนุษย์เรียนรู้ และสะสมไว้จะค่อยๆ ล้าสมัยและหมดไปภายในเวลา 10 ปี หรือน้อยลง ดังนั้นจึงต้องพัฒนาทักษะดังกล่าวเมื่อบุคคลจบการศึกษาไปแล้วก็ยังสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ เพื่อพัฒนาตนเองให้มีความรู้ใหม่เท่าทันโลก

4.2 ความหมายของ "การเรียนรู้" หมายถึง การที่ผู้เรียนเริ่มเรียนรู้สิ่งต่างๆ จากสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้เรียน เช่น เรียนรู้จากบิดา มารดา เพื่อน ครู สถาบันต่างๆ หรือจากสื่อมวลชน เป็นต้น นั่นก็คือ การเรียนรู้จะเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินชีวิต และบุคคลสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

4.3 การเรียนรู้ด้วยตนเอง จะไม่จำกัดอายุผู้เรียน ผู้เรียนมีโอกาสที่จะตัดสินใจเลือกเรียนตามความสนใจ และความต้องการที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนที่อยู่ในวัยเยาว์ควรเน้นทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อจะได้ใช้ทักษะนี้ในการแสวงหาความรู้ให้ทันต่อเหตุการณ์ การเปลี่ยนแปลงของโลก

ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองมีลักษณะดังนี้ (พัชรี พลาวงศ์, 2536, น.84-85)

1. Availability วิธีเรียนชนิดนี้จะเรียน เมื่อไรที่ไหน ก็ได้ตามความพอใจโดยเลือกเรียนตามเวลาที่ผู้เรียนว่าง ทำให้ผู้เรียนเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แตกต่างจากผู้เรียนบางคนทำให้การเรียนล้มเหลวได้

2. Self-paced เมื่อผู้เรียนเลือกสถานที่ได้ตามความพอใจแล้วผู้เรียนจะใช้เวลาในการทำความเข้าใจบทเรียนได้เต็มที่ บางคนอาจใช้เวลา 1 ชั่วโมง ต่อหนึ่งบทเรียน บางคนอาจใช้เวลา 5 ชั่วโมงก็ได้ แต่ประสิทธิภาพเท่ากัน คือ เข้าใจทั้งบทเรียน เนื่องจากความสามารถ ในการรับรู้ของผู้เรียนแต่ละคนย่อมไม่เท่ากัน

3. Objectives แบบเรียนที่ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ต้องบอกวัตถุประสงค์ในแต่ละบทไว้ให้ชัดเจน เพราะถ้าผู้เรียนสามารถตอบคำถามของ วัตถุประสงค์ได้ทั้งหมดแสดงว่าผู้เรียนเข้าใจบทเรียนนั้นๆ

4. Interaction การมีปฏิสัมพันธ์กันในขณะเรียน ช่วยให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน โดยผู้สอนอาจชี้แนะหรือให้การปรึกษา เกี่ยวกับการวางแผน กิจกรรมการเรียน

5. Tutor Help ผู้สอนมีหน้าที่ให้ความช่วยเหลือในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

6. Test as Learning Situation ในบทเรียนหนึ่งๆ จะมีแบบทดสอบ ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือวัดตามวัตถุประสงค์ ไม่ใช่การประเมินผลการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสอบได้หรือตก หรือในภาคปฏิบัติ อาจใช้วิธีทดสอบเป็นรายบุคคล

7. การเลือกวิธีเรียน ผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีวิธีเรียนแบบที่ตนชอบ ฉะนั้นผู้เรียนสามารถเลือกวิธีเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง ขณะเดียวกันผู้เรียนก็มีอิสระ ในการเลือกเรียนบทเรียนก่อนหลังได้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความตระหนัก และรับผิดชอบต่อแผนการเรียนของตนเอง ผู้เรียนจะทำการวางแผนและกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ เลือกแหล่งข้อมูลเลือกวิธีการเรียนรู้ และการประเมินผลด้วยตนเอง โดยจะมีผู้ช่วยเหลือหรือไม่มีผู้ช่วยเหลือก็ได้

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ทุกวิธีจะมีขั้นตอนเพื่อเป็นแนวทางการเรียนรู้ สำหรับขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง Gross (n.d. อ้างถึงใน สมบูรณ์ ศาลยาชีวิน, 2526, น.267) อธิบายว่า ขั้นตอนการเรียนรู้ของบุคคล ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การรับรู้สิ่งแปลกใหม่ เป็นการเรียนรู้ในรูปของความรู้เกี่ยวกับความแปลกใหม่ที่ได้พบเห็น กับความรู้ต่างๆ ที่น่าสนใจ นำทำทนายสติปัญญา

ขั้นตอนที่ 2 การครุ่นคิดตรึกตรอง เป็นการเรียนรู้อย่างมีระบบ มีการวิเคราะห์ข้อเท็จจริง พยายามให้ได้มาซึ่งความรู้ ความจริง อย่างมีระบบแบบแผน

ขั้นตอนที่ 3 การซาบซึ้งและการสร้างสรรค์ เป็นความพร้อมที่จะลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

Tough (n.d. อ้างถึงใน จิไลพร มณีพันธ์, 2539, น.27-29) อธิบายขั้นตอนการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. การตัดสินใจว่า ในการระบวนการเรียนรู้นั้นอะไรเป็นความรู้ ทักษะที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนอาจจะมองหาข้อผิดพลาดและจุดอ่อนของความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยพิจารณาทั้งด้านทักษะ และรูปแบบการเรียนรู้ในปัจจุบัน

2. การตัดสินใจว่า จะเรียนรู้กิจกรรมเฉพาะอย่างไร วิธีการ แหล่งวิชาการหรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนมีอะไรบ้าง ในขั้นนี้ผู้เรียนควรศึกษาว่าตนเองมี ความต้องการเฉพาะด้านอะไร เกณฑ์ที่ใช้เลือกแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้เฉพาะอย่าง การรวบรวมความรู้ ข้อเท็จจริง การเข้าถึงระดับและความหมายของแหล่งทรัพยากร การเรียนรู้หรือกิจกรรมเฉพาะด้าน ผู้เรียนอาจดูจากหนังสือ บทความ ก่อนการเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุด ในกรณีที่เป็นแหล่งทรัพยากรบุคคล

อาจตัดสินใจว่า บุคคลประเภทใดที่จะให้เนื้อหาวิชาที่ต้องการได้และพยายามหาบุคคลเหล่านั้น ซึ่งเลือกสรรแล้วว่าเหมาะสมที่สุด

3. ตัดสินใจว่า จะเรียนที่ใด ผู้เรียนอาจเลือกบริเวณที่เงียบ สะดวก สบายและไม่มีผู้ใดมารบกวนหรืออาจจะต้องการสถานที่ซึ่งมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

4. วางเป้าหมาย หรือกำหนดระยะเวลาการทำงานที่แน่นอน

5. ตัดสินใจว่า จะเริ่มเรียนเรื่องใด เมื่อใด

6. ตัดสินใจว่า ช่วงระยะเวลาใด เนื้อหาควรจะทำไปเท่าใด

7. พยายามหาเหตุผลเหตุที่เป็นอุปสรรค ที่ทำให้การเรียนรู้อาจไม่ประสบความสำเร็จหรือหาขั้นตอนส่วนที่ทำให้กระบวนการเรียนรู้อาจไม่มีประสิทธิภาพ

8. การหาเวลาสำหรับการเรียนรู้ขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับการลดเวลาหรือจัดเวลาให้เหมาะสมกับการทำงาน กิจกรรมในครอบครัว หรือการพักผ่อน โดยอาจจะขอไม่ให้นักคนอื่นรบกวนในเวลาที่กำลังศึกษา หรือขอให้ผู้อื่นทำงานแทนเป็นครั้งคราว

9. ประเมินระดับความรู้และทักษะหรือความก้าวหน้าของตน

10. การเข้าถึงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้หรืออุปกรณ์ที่เหมาะสมในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนนี้ ผู้เรียนอาจหาเวลาว่างไปในที่ต่างๆ ค้นคว้าจากหนังสือในห้องสมุด ตลอดจนการพบบุคคลที่ถือต่อการเรียนรู้

11. การสะสมหรือหาเงินที่จำเป็นสำหรับประโยชน์ในการหาแหล่งวิทยากร การซื้อหนังสือ การเช่าอุปกรณ์บางอย่างตลอดจนค่าใช้จ่ายในการศึกษา

12. เตรียมสถานที่หรือจัดห้องเรียนให้เหมาะสมสำหรับการเรียน โดยคำนึงถึงสภาพอากาศ แสงสว่าง เป็นต้น

13. เพิ่มขั้นตอนที่จะเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ ผู้เรียนอาจหาวิธีเพิ่มแรงจูงใจเพื่อที่จะเพิ่มความก้าวหน้าในการเรียนหรือเพิ่มความพอใจ พยายามเน้นความสำคัญของการเรียน ซึ่งสิ่งที่จะทำได้มีดังนี้

13.1 หาสาเหตุของการขาดแรงจูงใจ

13.2 พยายามเพิ่มความสุข ความยินดีในการเรียนรู้หรือเพิ่มความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้

13.3 จัดการกับการขาดความเชื่อมั่นในความสามารถของตนที่จะเรียนรู้หรือจัดการกับความสงสัยในความสำเร็จของโครงการที่เรียนรู้

13.4 เอาชนะความรู้สึกผิดหวังโทษแท้ที่มีสาเหตุจากความลำบาก

13.5 บอกกล่าวผู้อื่นถึงความสำเร็จของตน

ขั้นตอนการวางแผน การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้เรียนเป็นผู้จัดระบบการเรียนรู้ของตนเอง ด้วยการจัดการด้านเวลา ที่ใช้ในการศึกษา เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ และเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนด้วยการเตรียมความพร้อมให้กับตนเองในด้านต่างๆ รู้จักวิธีเรียน ในชั้นเรียนและเรียนด้วยตนเอง ตลอดจนรู้จักใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อการศึกษา ค้นคว้าต่อไป

สรุปว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการศึกษาในสภาวะการณ์ของสังคมปัจจุบัน ซึ่งความสำเร็จของการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น มีเงื่อนไขและปัจจัยหลักอยู่ที่ตัวผู้เรียนที่ต้องมีวินัย ความมุ่งมั่นและนิสัยใฝ่เรียน ใฝ่รู้ ดังนั้น การเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีวิต จะเกิดขึ้นได้ต้อง อาศัยสถาบันทางสังคมทุกส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สถาบันครอบครัว และสถานศึกษาที่มีหน้าที่ปมเพาะและขัดเกลาในวัยเยาว์ต้องปลูกฝังนิสัยแห่งการเรียนรู้ รวมถึงสถาบันอื่นๆ ที่จะช่วยกันสร้างสรรคบรรยากาศ ที่จะส่งเสริมหรือจูงใจให้เกิดการเรียนรู้

หลักสูตรแกนกลาง (สาระที่ 2 เทคโนโลยี)

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของ เครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อมและมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ตาราง 1 มาตรฐาน ง 2.1 สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	-	-
ม.2	1. อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี	★ กระบวนการเทคโนโลยี เป็นขั้นตอนการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการของมนุษย์ ประกอบด้วย กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูลเลือก วิธีการออกแบบและปฏิบัติการทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข และประเมินผล

ตาราง 1 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพถ่ายเพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผลเพื่อนำเสนอวิธีการ	<p>★ การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี ทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย</p> <p>★ ภาพถ่าย เป็นภาพแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน ประกอบด้วย ภาพด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน แสดงขนาด และหน่วยวัด เพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน</p> <p>★ ความรู้ที่ใช้ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องอื่นอีก เช่น กลไกและการควบคุมไฟฟ้า – อิเล็กทรอนิกส์</p>
	3. มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง	★ ความคิดสร้างสรรค์มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ
	4. เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	<p>★ การเลือกใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นส่วนหนึ่งของการลดการใช้ทรัพยากร</p> <p>★ การลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสะอาด</p>
ม.3	1. อธิบายระดับของเทคโนโลยี	★ ระดับของเทคโนโลยี แบ่งตามความรู้ที่ใช้เป็น 3 ระดับ คือ ระดับพื้นฐานหรือพื้นฐาน ระดับกลางและระดับสูง
	2. สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพถ่ายเพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบและแบบจำลองของสิ่งของเครื่องใช้หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผล	<p>★ การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย</p> <p>★ ภาพถ่าย เป็นภาพแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน ประกอบด้วย ภาพด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน แสดงขนาดและหน่วยวัด เพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน</p> <p>★ การสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องอื่นอีก เช่น กลไกและการควบคุมไฟฟ้า – อิเล็กทรอนิกส์</p>

ตาราง 1 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบและแบบจำลองของสิ่งของเครื่องใช้หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผล	<p>★ การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย</p> <p>★ ภาพฉาย เป็นภาพแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน ประกอบด้วย ภาพด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน แสดงขนาดและหน่วยวัด เพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน</p> <p>★ การสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องอื่นอีก เช่น กลไกและการควบคุมไฟฟ้า – อิเล็กทรอนิกส์</p>
ม.4-6	1. อธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ	★ เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่นๆ โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์
	2. วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี	<p>★ ระบบเทคโนโลยี ประกอบด้วยตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) ผลลัพธ์ (Output) ทรัพยากรทางเทคโนโลยี (Resources) ปัจจัยที่เอื้อหรือขัดขวางต่อเทคโนโลยี (Consideration)</p> <p>★ การวิเคราะห์ระบบเทคโนโลยีทำให้ทราบเกี่ยวกับปัจจัยในด้านต่างๆ ที่มีผลต่อการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ</p>
	3. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัยโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน	<p>★ การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี ทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย</p> <p>★ การสร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องอื่นอีก เช่น กลไกและการควบคุมไฟฟ้า – อิเล็กทรอนิกส์</p>
	หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน	★ การใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน มีประโยชน์ในการช่วยร่างภาพ ทำภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ

ตาราง 1 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง หรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผู้อื่นผลิต	<p>★ ความคิดสร้างสรรค์ มี 4 ลักษณะประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ</p> <p>★ ความคิดริเริ่ม จะเป็นลักษณะความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดเดิม</p> <p>★ ความคิดแปลกใหม่ที่ได้ ต้องไม่ละเมิดความคิดผู้อื่น</p> <p>★ ความคิดแปลกใหม่เป็นการสร้างนวัตกรรมที่เป็นส่วนหนึ่งของทรัพย์สินทางปัญญา</p>
	5. วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืนด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด	<p>★ การวิเคราะห์ผลดี ผลเสีย การประเมินและการตัดสินใจเพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม</p> <p>★ การเลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้อย่างสร้างสรรค์ โดยการเลือกสิ่งของเครื่องใช้ที่เป็นมิตรกับชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม</p> <p>★ เทคโนโลยีสะอาดเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการใช้เทคโนโลยีเพื่อมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนชนิดหนึ่ง</p>

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ตลอดจนจรรยาบรรณการเรียนรู้แบบเกมเป็นฐาน พบว่ามีดังนี้

ประทีป ประสัน (2544) ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการใช้เกมจำลองชีวิตคน (The Sims) ที่มีต่อระดับเชาวน์อารมณ์ (EQ) ของนักศึกษาสถาบันราชภัฏสวนดุสิต ผลการวิจัยพบว่า ระดับเชาวน์อารมณ์ก่อนการเล่นเกมนักศึกษากลุ่มที่เล่นเกม และกลุ่มที่ไม่เล่นเกม ไม่มีความแตกต่างกัน 37 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับเชาวน์อารมณ์ก่อนและหลังการเล่นเกมนักศึกษากลุ่มที่ไม่เล่นเกม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับเชาวน์อารมณ์หลังการเล่นเกมนักศึกษากลุ่มที่เล่นเกม สูงกว่าก่อนการเล่นเกม และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกเหนือจากนี้ผลการศึกษายังพบว่าในด้านเชาวน์อารมณ์โดยรวม ด้านการรู้จักอารมณ์ของตนเอง ด้านการตระหนักถึงภาวะอารมณ์ของผู้อื่น ด้านการควบคุมอารมณ์ของตน ด้านการมีแรงจูงใจที่ดี และด้านทักษะทางสังคม ระดับเชาวน์อารมณ์หลังการเล่นเกมนักศึกษากลุ่มที่เล่นเกม สูงกว่า กลุ่มที่ไม่เล่นเกม และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 ส่วนด้านเซาวันอารมณ์โดยรวม ด้านความเชื่ออาทร พบว่า เกมจำลองชีวิตคน (The Sims) สามารถอธิบายความเปลี่ยนแปลงของระดับเซาวันอารมณ์ด้านความเชื่ออาทรได้ 8.0 เปอร์เซนต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

น้ำค้าง แสงสว่าง (2542) ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์อักษรไขว้ ที่มีต่อความรู้ในการใช้ศัพท์ภาษาอังกฤษ เพื่อการวินิจฉัยทางการแพทย์ของนักศึกษาพยาบาล ผลการวิจัยพบว่า ความรู้ในการใช้ศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อการวินิจฉัยทางการแพทย์ ภายหลังจากเล่นเกมคอมพิวเตอร์อักษรไขว้ สูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกเหนือจากนี้ยังพบว่าความรู้ในการใช้ศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อการวินิจฉัยทางการแพทย์ของกลุ่มที่เรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์อักษรไขว้ สูงกว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มาร์ติน ชูบิค (2548) ศึกษาวิจัยเรื่อง เกมพื้นฐานสำหรับการสอนและการวิจัย ผลการวิจัยพบว่า เกมช่วยให้เกิดการเรียนรู้ อีกทั้งชี้ให้เห็นถึงปัญหาและสามารถจุดใจให้เกิดพฤติกรรมความร่วมมือหรือการแข่งขันได้ สำหรับ Game 1a Game 1b และ Game 6 ที่พัฒนา สามารถจุดใจให้ผู้เล่นเกิดความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน จึงควรเลือกนำมาใช้ให้เหมาะสม นอกจากนี้เกมดังกล่าวยังสามารถเลือกได้ว่าจะเล่นแบบเดี่ยวหรือทีม

บุญชู บุญลิขิตศิริ (2548) ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทาง การเรียนในการฝึกอบรมโดยใช้เกมเป็นฐานบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของบุคลากรศูนย์ฝึกอบรมและควบคุมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนในการฝึกอบรมโดยใช้เกมเป็นฐานบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของบุคลากรศูนย์ฝึกอบรมและควบคุมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตัวแปรที่ศึกษาคือ รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนในการฝึกอบรมโดยใช้เกมเป็นฐานบนเว็บ 2 รูปแบบ ประกอบด้วย รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทาง การเรียนแบบผู้เรียนกับเนื้อหา และรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้สอน กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรของศูนย์ฝึกอบรมและควบคุมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ชิ้น ได้แก่ โปรแกรมการฝึกอบรมโดยใช้เกมเป็นฐานบนเว็บ เรื่อง "การติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์" และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง "การติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์" สถิติที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือการวิเคราะห์เปรียบเทียบ (t-test Independent) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมโดยใช้เกมเป็นฐานบนเว็บที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้สอน มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนสูงกว่าผู้เข้า

รับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมโดยใช้เกมเป็นฐานบนเว็บ ที่มีรูปแบบ การปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบ ผู้เรียนกับเนื้อหา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุชาติ แสนพิช (2556) ศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนา ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา 2) เปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังจากการเรียนรู้เมื่อใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เกม ออนไลน์เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เกม ออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในเขตจังหวัดปทุมธานี จำนวน 120 คน ใช้วิธี เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัยคือ 1) รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เกมออนไลน์เพื่อฝึกทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ 2) เกมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3) แบบวัดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ 4) แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ การแจกแจงความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Paired-Sample T-Test

ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มีองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ขั้นเตรียมการ (Preparation) ขั้นกระบวนการ เรียนรู้ (Learning Process) และขั้นการประเมินผล (Evaluation) ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพที่ 80.90/81.67 2) คะแนนทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 3) หลังจากที่ได้เรียนผ่าน รูปแบบการ เรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้น นักเรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 3.87$)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) เพื่อศึกษาความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนรู้โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ 2.1) เพื่อเปรียบเทียบความรู้ การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนรู้โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ 2.2) เพื่อศึกษาความสามารถในการสร้างชิ้นงานมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนรู้โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวชิรบรรพตพิทยาคม ที่เรียนวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย
3. แบบทดสอบวัดความรู้การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ก่อนเรียนและหลังเรียน

4. แบบประเมินความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch
5. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยได้ยึดหลักการพัฒนารูปแบบ ADDIE Model ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการพัฒนา 5 ขั้น คือ 1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) 2) ขั้นการออกแบบ (Design) 3) ขั้นการสร้างและพัฒนา (Development) 4) ขั้นการนำไปทดลองใช้ (Implementation) 5) ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

1.1 การวิเคราะห์ (Analysis) ศึกษาแนวทางการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์แบบ RPG หรือ Role-Playing Game ทำการวิเคราะห์ให้ผู้เรียน เนื้อหา ลักษณะของเกมคอมพิวเตอร์และกำหนดผลการเรียนรู้เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดียให้เป็นที่ไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.2 การออกแบบ (Design) ออกแบบเนื้อหา เลือกลักษณะเกม โครงสร้างองค์ประกอบ ของเกมคอมพิวเตอร์ที่ส่งเสริมความสามารถการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch โดยแบ่งเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียนและเลือกรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์เป็นแบบ Role-Playing Game (RPG) กำหนดเนื้อหาออกเป็น 5 หัวข้อ ดังนี้ Level 1 ความหมายของโปรแกรมคอมพิวเตอร์และหลักการโปรแกรมเบื้องต้น Level 2 ส่วนประกอบของโปรแกรม Scratch Level 3 การกำหนดค่าในบล็อกของโปรแกรม Scratch Level 4 การเขียนสคริปต์ให้ตัวละครเคลื่อนที่และ Level 5 การเขียนสคริปต์ให้ตัวละครเล่นเสียงเบื้องต้น จากนั้นทำการเขียนโครงสร้างและ Story Board เกม

1.3 การพัฒนา (Development) สร้างเกมคอมพิวเตอร์ที่ส่งเสริมความสามารถการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ตาม Story Board ที่ได้เขียนไว้ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ RPG Maker สร้างเกมตามเนื้อหาและลักษณะโครงสร้างตามที่ได้ออกแบบไว้ ระหว่างการพัฒนาเกมมีตรวจสอบคุณภาพของเกมด้วยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน พบว่าเกมที่พัฒนา มีความเหมาะสมในระดับมากและมีการทดสอบหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) แบบกลุ่ม (1:9) และภาคสนาม (1:30) แล้วจึงนำเกมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

1.4 การนำไปใช้ (Implementation) นำเกมคอมพิวเตอร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามที่คุณเชี่ยวชาญเสนอแนะเรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวชิรบารมีพิทยาคม ที่เรียนวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน

1.5 การประเมินผล (Evaluation) ตรวจสอบคุณภาพและประเมินประสิทธิผลของเกมคอมพิวเตอร์ในระหว่างการพัฒนาและการนำไปใช้ดังนี้

1.5.1 การหาคุณภาพของเกมคอมพิวเตอร์ที่ส่งเสริมความสามารถการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน ด้วยแบบประเมินความเหมาะสมของคุณภาพเกมคอมพิวเตอร์แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ พบว่า เกมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

1.5.2 การทดสอบหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) ทดลองใช้เกมกับนักเรียนจำนวน 1 คน โดยให้ดูภาพรวมของเกมด้านการนำเสนอ การออกแบบ การเล่น ปฏิสัมพันธ์ พบว่าการแสดงผลไม่ปรากฏชื่อตัวละคร และส่วนผลรวมคะแนนไม่ตรงกับความเป็นจริงจากการทำข้อสอบ ผู้วิจัยจึงปรับปรุงด้วยการเปลี่ยนชื่อตัวละครเป็นภาษาอังกฤษ ส่วนของการแสดงผลคะแนนแยกตัวแปรเป็นหน่วยตามระดับ Level 1-5 แทน การแสดงผลรวมทั้งหมด จากนั้น ทดสอบหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:9) ทดลองใช้เกมกับนักเรียนจำนวน 9 คน พบว่า สิ่งที่ต้องปรับปรุงคือชื่อตัวละครสามารถกรอกได้ในหน้าแรกของการเข้าเล่นเกม แต่หลังจากจบเกมไม่แสดงรายชื่อของนักเรียน บางคน และคะแนนของแต่ละ level ไม่ปรากฏหลังจากเล่นเกมจบ แต่ไปปรากฏแบบแยกคะแนนตอนสรุปผลครั้งเดียวและไม่เรียงลำดับกัน ผู้วิจัยจึงปรับปรุงในส่วนของใส่ชื่อผู้เล่น โดยกำหนดให้ใช้ภาษาอังกฤษเท่านั้นและไม่เกิน 10 ตัวอักษร ในส่วนของคะแนนกำหนดให้แต่ละตัวแปรแสดงผลหลังจากที่เล่นเกมเสร็จแต่ละ level ทันทีและแสดงคะแนนรวมทุก level อีกครั้งหลังจากเล่นเกมจบครบทุก level เพื่อสรุปผลคะแนนการเล่นเกมของแต่ละคน และสุดท้ายเป็น การทดสอบหาประสิทธิภาพภาคสนาม (1:30) นำเกมคอมพิวเตอร์ที่ปรับปรุงแล้วจากการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม มาทดลองใช้กับนักเรียนที่มีคุณลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง พร้อมกับให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความรู้ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch พบว่ามีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 80.20/81.50 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

1.5.3 การทดลองเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ที่ส่งเสริมความสามารถการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากหาคุณภาพและหาประสิทธิภาพของเกมตามข้อ 1.5.1 และ 1.5.2 แล้ว นำเกมไปทดลองตามกระบวนการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน แล้วทดสอบเปรียบเทียบคะแนนวัดความรู้การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยค่า t-test จากนั้นวัดความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch จากชิ้นงาน และสอบถามความพึงพอใจในการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

2. คู่มือการใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างคู่มือการเล่นเกมคอมพิวเตอร์

2.2 สร้างคู่มือการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ โดยพิจารณาเนื้อหาการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ที่ได้เรียบเรียงไว้ และยึดตามกระบวนการเรียนการสอน วัดผลและประเมินผลของรูปแบบการเรียนรู้แบบเกมเป็นฐานด้วยการสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงประมวลผลแบบคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขหลังจากที่ได้รับการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว

2.3 สร้างสื่อและเครื่องมือที่ใช้ในคู่มือการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นระดับ หรือ Level ของเกมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ดังนี้

ระดับ Level 1 ความหมายของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และหลักการโปรแกรมเบื้องต้น

ระดับ Level 2 ส่วนประกอบของโปรแกรม Scratch

ระดับ Level 3 การกำหนดค่าในบล็อกของโปรแกรม Scratch

ระดับ Level 4 การเขียนสคริปต์ให้ตัวละครเคลื่อนที่

ระดับ Level 5 การเขียนสคริปต์ให้ตัวละครเล่นเสียงเบื้องต้น

2.4 นำคู่มือการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ฉบับร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมในเบื้องต้น จากนั้นจึงปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.5 นำคู่มือการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ฉบับร่างเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน ประเมินความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ผลจากการประเมินคุณภาพพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แต่ละระดับ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

2.6 นำคู่มือการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนำร่อง ซึ่งอยู่ในขั้นตอนของการนำรูปแบบการเรียนรู้แบบเกมเป็นฐานด้วยการสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงประจักษ์ผลแบบคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ไปทดลองใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง โดยมีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสังเกตและสอบถามความคิดเห็น จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขคู่มือการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ให้สมบูรณ์

3. แบบทดสอบวัดความรู้ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ก่อนเรียนและหลังเรียน

การออกแบบและการสร้างแบบทดสอบวัดความรู้การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ก่อนเรียนและหลังเรียน (แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) มีการดำเนินการดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อให้ได้แนวทางในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

3.2 วางแผนการสร้างแบบทดสอบโดยศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

3.3 พิจารณาวัดอุปประสงค์การเรียนรู้ที่จำเป็นต้องวิเคราะห์ สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จัดทำตารางวิเคราะห์ เพื่อกำหนดสัดส่วนโดยมีวัตถุประสงค์วัดความรู้ ความเข้าใจและการนำไปใช้

3.3.1 ความหมายของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และหลักการโปรแกรมเบื้องต้น

3.3.2 ส่วนประกอบของโปรแกรม Scratch

3.3.3 การกำหนดค่าในบล็อกของโปรแกรม Scratch

3.3.4 การเขียนสคริปต์ให้ตัวละครเคลื่อนที่

3.3.5 การเขียนสคริปต์ให้ตัวละครเล่นเสียงเบื้องต้น

3.4 เขียนแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ที่ต้องการวัด เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน คือ หากนักเรียนตอบถูกให้ 1 คะแนนแต่ถ้านักเรียนตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

3.5 หลังจากเขียนแบบทดสอบแล้ว ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของภาษาที่ใช้อีกครั้งพร้อมทั้งจัดองค์ประกอบต่างๆ ของตัวแบบทดสอบ จากนั้นนำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา รวมทั้งการตรวจสอบความเป็นปรนัยของคำถามและตัวเลือก จากนั้นทำการคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่า 0.50 ขึ้นไป จำนวนข้อสอบที่ใช้ได้ 40 ข้อ จาก 50 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้อง

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนี้เหมาะสม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนี้เหมาะสม
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนี้ไม่เหมาะสม

3.6 นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดสอบค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อตามเกณฑ์ที่กำหนด คือใช้แบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายที่ 0.66

3.7 สร้างข้อสอบ เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch โดยใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนชุดเดียวกัน

4. แบบวัดความสามารถในการสร้างชิ้นงานมัลติมีเดียของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

การออกแบบและการสร้างแบบวัดความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch มีการดำเนินการดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อให้ได้แนวทางในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย

4.2 วางแผนการสร้างแบบวัดความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย แบบรูปรีด 4 ระดับ โดยศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

4.3 พิจารณาตามเนื้อหาของการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สามารถแยกออกมาเป็น 4 ด้าน สำหรับตัดสินคุณภาพของชิ้นงานมัลติมีเดียของนักเรียนได้ ดังนี้

- 4.3.1 ด้านเนื้อหา
- 4.3.2 ด้านกระบวนการทำชิ้นงาน
- 4.3.3 ด้านความคิดสร้างสรรค์
- 4.3.4 ด้านการออกแบบมัลติมีเดีย

4.4 นำแบบวัดความสามารถในการสร้างชิ้นงานมัลติมีเดียของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน พิจารณาและปรับปรุง

4.5 สร้างแบบวัดความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียแล้วนำไปใช้

5. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

5.1 ศึกษาแบบสอบถามความพึงพอใจจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

5.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

5.3 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

5 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

5.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียและเกมพิจารณาและปรับปรุง จำนวน 7 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาที่นำมากำหนดเป็นประเด็นคำถาม โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่า 0.50 ขึ้นไป จึงนำมากำหนดเป็นประเด็นคำถาม มีจำนวนทั้งหมด 7 ข้อ จาก 10 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้อง

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนี้เหมาะสม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนี้เหมาะสม

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนี้ไม่เหมาะสม

5.5 ปรับปรุงข้อคำถามและสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีการเรียนกับกลุ่มทดลอง
2. ทดสอบความรู้ก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียนเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
3. กลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch จำนวน 12 สัปดาห์ (พฤษภาคม – สิงหาคม 2561) โดยผู้วิจัยสังเกตการณ์ ดูแล และให้คำแนะนำหากเกิดปัญหาในระหว่างเรียน

4. เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ด้วยเกมกลุ่มตัวอย่างสร้างชิ้นงานมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

5. นำชิ้นงานมัลติมีเดียของกลุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์ด้วยแบบประเมินความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

6. ทดสอบความรู้หลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความรู้หลังเรียนเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับก่อนเรียน

7. สอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ด้วยแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลการหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ตามเกณฑ์ 80/80 (E1/E2) ด้วยค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย

2. วิเคราะห์ผลคะแนนแบบทดสอบวัดความรู้การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยค่าที (t-test dependent)

3. วิเคราะห์ข้อมูลผลคะแนนแบบวัดความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ด้วยค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ด้วยค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สูตรวิเคราะห์ข้อมูล

สูตรสำหรับหาคคุณภาพเครื่องมืองานวิจัย

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

สูตรสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าเฉลี่ย เป็นการวัดค่ากลางของข้อมูล

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

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้วัดการกระจายของข้อมูล

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

เมื่อ $S.D.$ แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนผู้เข้าสอบทั้งหมด
 $(\sum x)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนผู้เข้าสอบแต่ละคนยกกำลังสอง
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ค่าที (*t*-test) แบบ *Dependent Samples*

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

เมื่อ *t* แทน การทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบหลังเรียนกับก่อนเรียนของ
นักเรียนแต่ละคน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. ผลการเปรียบเทียบความรู้การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์
3. ผลการศึกษาความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์
4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

ผลการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

1. ผู้วิจัยได้ดำเนินการผลิตเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch แบ่งเป็น 5 ระดับ ครอบคลุมเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ซึ่งเป็นเกมแบบ RPG (Role-Playing Game) หรือเกมเล่นตามบทบาท มีทั้งหมด 5 องค์ประกอบ และ 4 คุณลักษณะ

องค์ประกอบของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch มีทั้งหมด 5 องค์ประกอบ

องค์ประกอบที่ 1 Game Master หรือ GM ภายในตัวเกมจะปรากฏอยู่ที่หน้าแรกของเกมที่อธิบายวิธีการเล่นเกม และสิ่งต่างๆ ที่อยู่ภายในตัวเกมสร้างและควบคุมโดยผู้วิจัย โดยสิ่งที่ปรากฏให้เห็นจากการเข้าเล่นเกมจะมีชื่อเกม RPG Scratch ในกล่องข้อความจากแสดงเมนูตัวเลือก ดังนี้

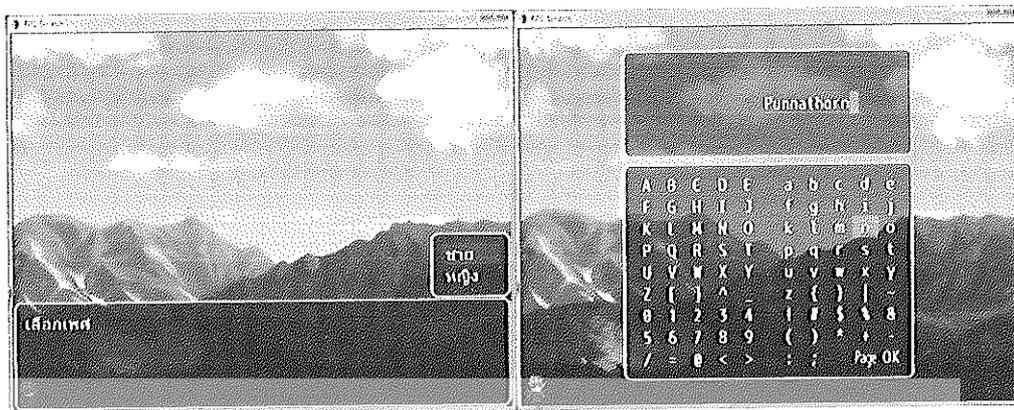
New Game	หมายถึง	เริ่มเกมใหม่
Continue	หมายถึง	เล่นเกมต่อเนื่องจากครั้งก่อนหน้า
Options	หมายถึง	การแสดงผลของเกม เช่น เพิ่มลดเสียง ความเร็วตัวละคร

การเรียกไฟล์เกมที่บันทึก



ภาพ 10 ลักษณะการออกแบบของ Game Master

องค์ประกอบที่ 2 Player Character หรือ PC ของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ ตัวละครที่ให้ผู้เรียนเลือกหลังจากเข้าเกมมาแล้ว จะให้ผู้เรียนได้เลือกเพศของตัวละครและใส่ชื่อผู้เล่นสำหรับเล่นเกม ตัวละครจะแบ่งเป็นเพศชายและหญิง และชื่อตัวละครกำหนดให้เป็นตัวเลขและตัวอักษรภาษาอังกฤษรวมกันไม่เกิน 10 ตัวอักษร และต้องไม่มีสัญลักษณ์พิเศษใดๆ อยู่ในชื่อ (เนื่องจากจะมีผลต่อการแสดงผลคะแนนช่วงท้ายของเกม)



ภาพ 11 ลักษณะของ Player Character ในส่วนเลือกเพศและเพิ่มชื่อ



ภาพ 12 ลักษณะของ Player Character ในส่วนเลือกตัวละคร

องค์ประกอบที่ 3 Non-Player Character หรือ NPC ของเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คือตัวละครที่สร้างโดย GM หรือผู้วิจัยเอง โดยลักษณะของ NPC ภายในเกมนั้นจะเป็นตัวละครที่เคลื่อนที่ไปมาหรืออยู่นิ่งๆ ใช้สำหรับเป็นคำใบ้ให้ผู้เรียน ในคำใบ้นั้นอาจจะเป็นความจริงหรือใช้สำหรับหลอกล่อผู้เล่นก็ได้ เช่น การทำภารกิจจะต้องเดินไปทางซ้ายก่อนเสมอ แต่ถ้าผู้เล่นบังคับตัวละครไปที่ NPC อาจจะได้คำใบ้ให้ไปทางขวา ก่อน เป็นต้น



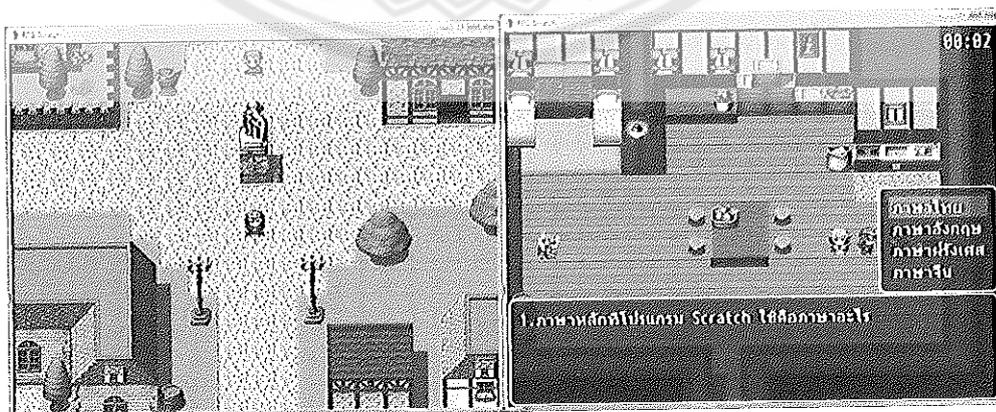
ภาพ 13 ลักษณะของ Non-Player Character

องค์ประกอบที่ 4 Monster หรือ Mon ของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ อุปสรรคของเกมนี้ Monster ในเกมนี้ส่วนมาจะพบได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนบังคับตัวละครไปเจอ NPC ที่เป็นตัวหลอกหลอ หลอกให้มาเจอกับ Monster จะทำให้ผู้เรียนเสียเวลาในการเล่นเกมนี้อะไรก็ตาม แต่หากเราเอาชนะ Monster ได้ ก็จะมีคะแนนพิเศษให้ สำหรับใช้ในการทำภารกิจของเกมใน Level ต่อๆ ไป



ภาพ 14 ลักษณะของ Monster

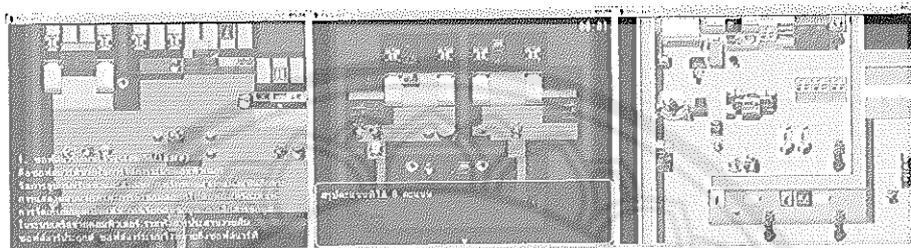
องค์ประกอบที่ 5 Adventure หรือ AD ของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จะปรากฏเป็นลักษณะของห้องต่างๆ หลังจากเข้าสู่เกมแล้ว จะปรากฏเป็นบ้านในลักษณะต่างๆ จะมีประตูเข้าไป แต่ผู้เล่นจะไม่สามารถล่วงรู้ได้ว่า ประตูของบ้านหลังไหนเป็นอย่างไรจนกว่าจะเล่นไปถึงภารกิจนั้นๆ เอง



ภาพ 15 ลักษณะของ Adventure

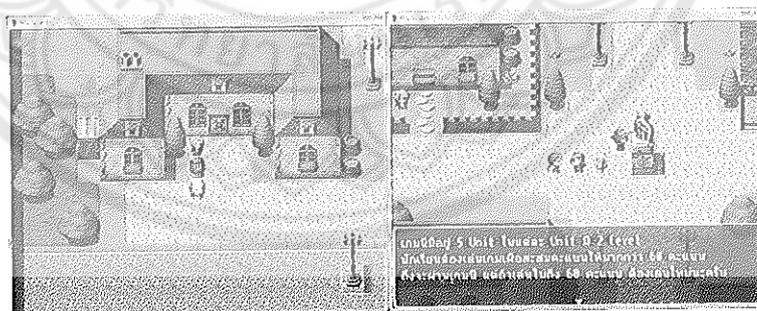
เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch มีลักษณะสำคัญ 4 ประการดังนี้

1. ความท้าทาย (Challenge) ภายในเกมมีอยู่ทั้งหมด 5 หน่วย ในแต่ละหน่วยมี 2 level ทั้งหมดรวมเป็น 10 level ซึ่งในแต่ละ level ของเกมจะมีความยากง่ายสลับกันไป ทำให้ผู้เล่นเกมเกิดความท้าทายไปทุกๆ ระดับจนจบเกม



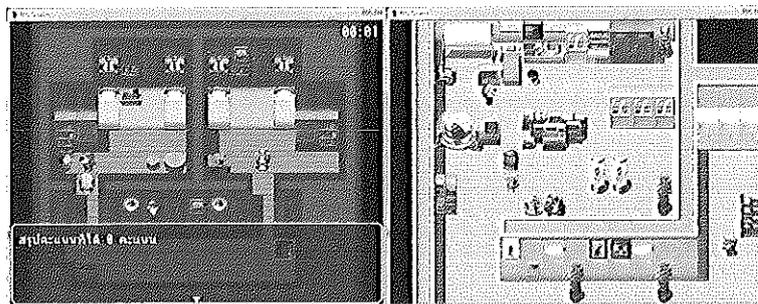
ภาพ 16 ลักษณะของความท้าทาย (Challenge)

2. จินตนาการ (Fantasy) ผู้เล่นเกมจะความคิดในรูปแบบต่างๆ เช่น ถ้าผู้เล่นบังคับตัวละครไปเจอกับ NPC ตัวนี้ก็จะเกิดเหตุการณ์อย่างไรในอนาคต ถ้าเดินเข้าไปในบ้านหลังนี้จะเจอภารกิจหรือจะ Monster จะทำให้ผู้เล่นเกิดจินตนาการกับเกมไปได้หลากหลายรูปแบบ เนื่องจากตัวเกมอยู่ในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดียจะทำให้ผู้เล่นเกิดจินตนาการได้มากมาย



ภาพ 17 จินตนาการ (Fantasy)

3. ความอยากรู้อยากเห็น (Sensory curiosity) GM ออกแบบเกมนี้มี 5 หน่วย หลังจาก ผู้เล่นได้เริ่มเล่นเกมแล้วหลังจากผ่านด้านแรกไปจะทำให้เกิดความอยากรู้อยากเล่นเกมต่อไปจนจบเนื่องจากอยากรู้อันที่ทศรูปของเกมที่จะออกมาในรูปแบบใด



ภาพ 18 ความอยากรู้อยากเห็น (Sensory curiosity)

4. ความรู้สึกที่ได้ควบคุม (Control) ผู้เล่นสามารถควบคุมตัวละครที่เลือกได้ตั้งแต่การเลือกเพศและใส่ชื่อตามความต้องการ ภายในผู้เล่นจะรู้สึกมีอิสระสามารถจะบังคับตัวละครไปทิศทางใดก็ได้และยังสามารถที่จะเข้ามาเล่นเกมนี้กี่ครั้งก็ได้

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

ตาราง 2 ผลการหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) กับนักเรียนจำนวน 30 คน

คะแนน	ระหว่างเรียน (หน่วยที่)					ระหว่างเรียน	หลังเรียน
	1	2	3	4	5		
คะแนนเต็ม	10	10	10	10	10	50	40
คะแนนเฉลี่ย	7.90	8.070	8.23	8.070	7.83	40.10	32.60
ร้อยละ	79.00	80.70	82.30	80.70	78.30	80.20	81.50
$E_1/E_2 = 80.20/81.50$							

จากตาราง 2 คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนเท่ากับ 40.10 คิดเป็นร้อยละ 80.20 และคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 32.60 คิดเป็นร้อยละ 81.50 ดังนั้นประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.20/81.50 สรุปได้ว่าเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริม

ความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ผลการเปรียบเทียบความรู้การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

ผลการทดสอบความรู้การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อนำไปวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test จึงได้ผลดังตาราง 3

ตาราง 3 เปรียบเทียบผลการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t-test

การทดลอง	N	\bar{x}	S.D	t	Sig
ก่อนเรียน	30	12.27	2.35	5.50	0.00
หลังเรียน	30	32.60	2.90		

หมายเหตุ: *P = 0.05

จากตาราง 3 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.27 และ 32.60 คะแนน ตามลำดับเมื่อเทียบคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ผลการศึกษาความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์

ความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch โรงเรียนวชิรบารมีพิทยาคมจำนวน 30 คน วิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ในปีการศึกษา 2561 เปรียบเทียบตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในสมมติฐานไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

ตาราง 4 ผลความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch หลังจากได้เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

รายการประเมิน	n = 30		ระดับคุณภาพ
	\bar{x}	S.D.	
ด้านเนื้อหา			
1. มีความครอบคลุมหัวข้อเรื่อง			
2. มีการยกตัวอย่างและอธิบาย ชัดเจนถูกต้อง	3.73	0.45	ดีมาก
3. การใช้ภาพเหมาะกับเนื้อหา			
4. เป็นภาพที่จัดทำขึ้นเอง			
กระบวนการทำชิ้นงาน			
1. ประเด็นปัญหา / หัวข้อ			
2. วิธีการศึกษา	3.97	0.18	ดีมาก
3. กระบวนการแก้ปัญหา			
4. สรุปผลที่ได้จากการทำชิ้นงาน			
ความคิดสร้างสรรค์			
1. ความแปลกใหม่ของชิ้นงาน			
2. ความสวยงามของชิ้นงาน	3.93	0.25	ดีมาก
3. การดำเนินเรื่องมีความน่าสนใจ			
การออกแบบมัลติมีเดีย			
1. การจัดวางในหน้าจอ			
2. การใช้ภาพที่เหมาะสม			
3. ข้อความ ตัวอักษร และอ่านง่าย	3.47	0.51	ดีมาก
4. การเพิ่มเสียง			
5. มีการเคลื่อนไหวของตัวละคร			
6. เพิ่มเทคนิคพิเศษในชิ้นงาน			
รวมเฉลี่ย	3.78	0.42	ดีมาก

จากตาราง 4 พบว่า ความความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch หลังจากได้เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.78$, S.D. = 0.42)

เมื่อแยกเป็นรายด้าน พบว่า ในชิ้นงานทุกด้านของนักเรียนมีคุณภาพอยู่ที่เกณฑ์ดีมาก ทุกด้านตามลำดับ ดังนี้ ด้านเนื้อหาเบื้องต้นประกอบที่มีความสมบูรณ์ ชัดเจนเป็นตัวอย่างที่ดี ผู้อื่นสามารถนำไปปฏิบัติได้ เป็นแนวคิดใหม่ มีความคิดสร้างสรรค์ ($\bar{X} = 3.73$, S.D. = 0.45) ด้านกระบวนการทำโครงงานเบื้องต้นประกอบที่มีความสมบูรณ์ ชัดเจนเป็นตัวอย่างที่ดี ผู้อื่นสามารถนำไปปฏิบัติได้เป็นแนวคิดใหม่ มีความคิดสร้างสรรค์ ($\bar{X} = 3.97$, S.D. = 0.18) ด้านความคิดสร้างสรรค์ ผลงานแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่ มีความน่าสนใจและเป็นระบบ ($\bar{X} = 3.93$, S.D. = 0.25) ด้านการออกแบบมัลติมีเดีย การออกแบบในทุกองค์ประกอบมีความเหมาะสมดีมาก ($\bar{X} = 3.47$, S.D. = 0.51)

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

ตาราง 5 ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

รายการประเมิน	n = 30		ระดับ ความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. ความสะดวกในการเข้าเล่นเกม	4.23	1.04	มาก
2. ความเหมาะสมของภาพประกอบในเกม	4.33	0.88	มาก
3. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4.40	0.89	มาก
4. เนื้อหาเข้าใจง่าย ชัดเจน	4.33	1.09	มาก
5. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเล่นเกม	4.57	0.57	มากที่สุด
6. ระดับความยากง่ายของเกมแต่ละ Level	4.60	0.62	มากที่สุด
7. ส่งเสริมความสามารถในการสร้างงานมัลติมีเดีย	4.57	0.50	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.43	0.83	มาก

จากตาราง 5 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.43, S.D. = 0.83)

เมื่อแยกเป็นรายข้อ พบว่า ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 3 ข้อ ดังนี้ ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเล่นเกม (\bar{X} = 4.57, S.D. = 0.57) ระดับความยากง่ายของเกม (\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.62) ส่งเสริมความสามารถในการสร้างงานมัลติมีเดีย (\bar{X} = 4.57, S.D. = 0.50) และระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก 4 ข้อ ดังนี้ เนื้อหาสอดคล้องกับสาระ การเรียนรู้สาระ การงานอาชีพและเทคโนโลยีฯ (\bar{X} = 4.23, S.D. = 1.04) เนื้อหาของเกมคอมพิวเตอร์มีความน่าสนใจ (\bar{X} = 4.33, S.D. = 0.88) ความเหมาะสมของเสียงประกอบ (\bar{X} = 4.40, S.D. = 0.89) เนื้อหาเข้าใจง่าย ชัดเจน (\bar{X} = 4.33, S.D. = 1.09) ตามลำดับ ซึ่งทุกข้อผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้



บทที่ 5

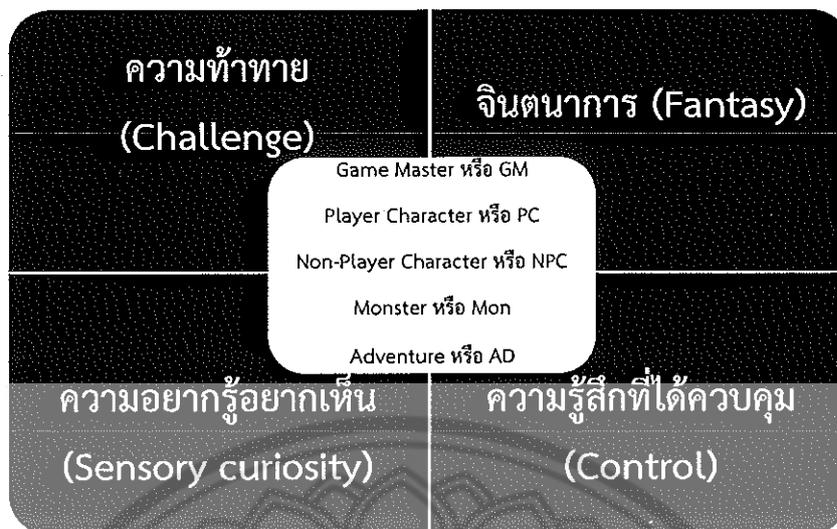
บทสรุป

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) ศึกษาความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนรู้โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ 2.1) เปรียบเทียบความรู้การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนรู้โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ 2.2) ศึกษาความสามารถในการสร้างชิ้นงานมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนรู้โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch

สรุปผลวิจัย

1. เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นเกมแบบ RPG (Role-Playing Game) หรือเกมเล่นตามบทบาท มีทั้งหมด 5 องค์ประกอบ และ 4 คุณลักษณะ

1.1 องค์ประกอบของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch มีทั้งหมด 5 องค์ประกอบ ดังนี้



ภาพ 19 องค์ประกอบของเกมคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบที่ 1 Game Master หรือ GM ภายในตัวเกมจะปรากฏอยู่ที่หน้าแรกของเกมที่อธิบายวิธีการเล่นเกม และสิ่งต่างๆ ที่อยู่ภายในตัวเกมสร้างและควบคุมโดยผู้วิจัย โดยสิ่งที่ปรากฏให้เห็นจากการเข้าเล่นเกมจะมีชื่อเกม RPG Scratch ในกล่องข้อความจากแสดงเมนูตัวเลือก ดังนี้

New Game หมายถึง เริ่มเกมใหม่
Continue หมายถึง เล่นเกมต่อเนื่องจากครั้งก่อนหน้า
Options หมายถึง การแสดงผลของเกม เช่น เพิ่มลดเสียง ความเร็ว

ตัวละคร การเรียกไฟล์เกมที่บันทึก

องค์ประกอบที่ 2 Player Character หรือ PC ของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ ตัวละครที่ให้ผู้เรียนเลือกหลังจากเข้าเกมมาแล้ว จะให้ผู้เรียนได้เลือกเพศของตัวละครและใส่ชื่อผู้เล่นสำหรับเล่นเกม ตัวละครจะแบ่งเป็นเพศชายและหญิง และชื่อตัวละครกำหนดให้เป็นตัวเลขและตัวอักษรภาษาอังกฤษรวมกันไม่เกิน 10 ตัวอักษร และต้องไม่มีสัญลักษณ์พิเศษใดๆ อยู่ในชื่อ (เนื่องจากจะมีผลต่อการแสดงผลคะแนนช่วงท้ายของเกม)

องค์ประกอบที่ 3 Non-Player Character หรือ NPC ของเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คือตัวละครที่สร้างโดย GM หรือผู้วิจัยเอง โดยลักษณะของ NPC ภายในเกมนั้นจะเป็นตัวละครที่เคลื่อนที่ไปมาหรืออยู่นิ่งๆ ใช้สำหรับเป็นคำใบ้ให้ผู้เรียน ในคำใบ้นั้นอาจจะ

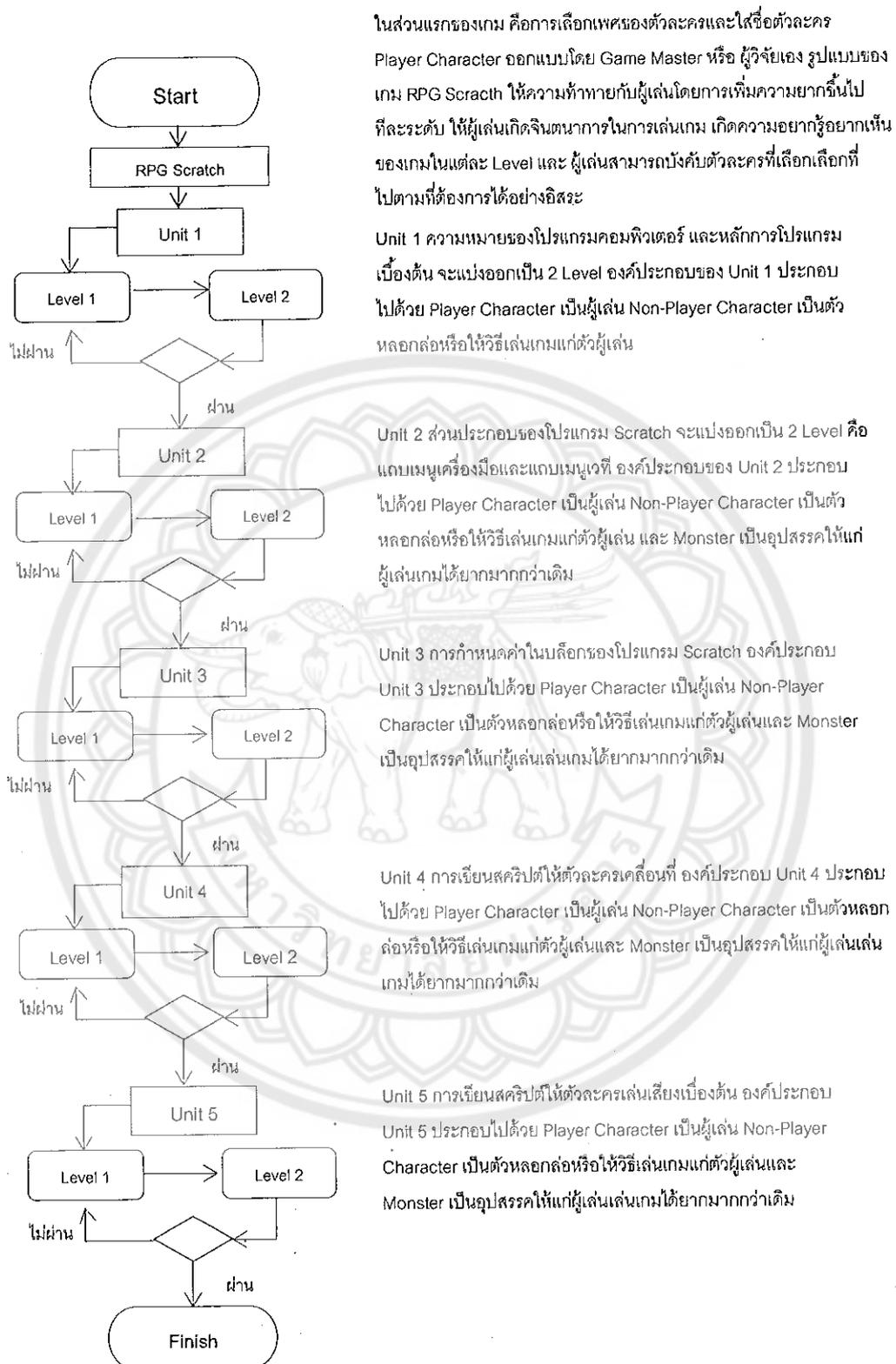
เป็นความจริงหรือใช้สำหรับหลอกล่อผู้เล่นก็ได้ เช่น การทำภารกิจจะต้องเดินไปทางซ้ายก่อนเสมอ แต่ถ้าผู้เล่นบังคับตัวละครไปที่ NPC อาจจะได้คำใบ้ให้ไปทางขวาก่อน เป็นต้น

องค์ประกอบที่ 4 Monster หรือ Mon ของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ อุปสรรคของเกมนี้ Monster ในเกมนี้ส่วนมาจะพบได้ก็ต่อเมื่อผู้เล่นบังคับตัวละครไปเจอ NPC ที่เป็นตัวหลอกล่อ หลอกให้มาเจอกับ Monster จะทำให้ผู้เล่นเสียเวลาในการเล่นเกมนั้นในระดับหนึ่ง แต่หากเราเอาชนะ Monster ได้ ก็จะมีคะแนนพิเศษให้ สำหรับใช้ในการทำภารกิจของเกมใน Level ต่อไป

องค์ประกอบที่ 5 Adventure หรือ AD ของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จะปรากฏเป็นลักษณะของห้องต่างๆ หลังจากเข้าสู่เกมแล้ว จะปรากฏเป็นบ้านในลักษณะต่างๆ จะมีประตูเข้าไป แต่ผู้เล่นจะไม่สามารถล่วงรู้ได้ว่า ประตูของบ้านหลังไหนเป็นอย่างไรจนกว่าจะเล่นไปถึงภารกิจนั้นๆ เอง

เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch มีลักษณะสำคัญ 4 ประการดังนี้

1. ความท้าทาย (Challenge) ภายในเกมมีอยู่ทั้งหมด 5 หน่วย ในแต่ละหน่วยมี 2 level ทั้งหมดรวมเป็น 10 level ซึ่งในแต่ละ level ของเกมจะมีความยากง่ายสลับกันไป ทำให้ผู้เล่นเกมเกิดความท้าทายไปทุกๆ ระดับจนจบเกม
2. จินตนาการ (Fantasy) ผู้เล่นเกมจะความคิดในรูปแบบต่างๆ เช่น ถ้าผู้เล่นบังคับตัวละครไปเจอกับ NPC ตัวนี้ก็จะเกิดเหตุการณ์อย่างไรในอนาคต ถ้าเดินเข้าไปในบ้านหลังนี้จะเจอภารกิจหรือจะ Monster จะทำให้ผู้เล่นเกิดจินตนาการกับเกมไปได้หลากหลายรูปแบบ เนื่องจากตัวเกมอยู่ในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดียจะทำให้ผู้เล่นเกิดจินตนาการได้มากมาย
3. ความอยากรู้อยากเห็น (Sensory curiosity) GM ออกแบบเกมนี้มี 5 หน่วย หลังจาก ผู้เล่นได้เริ่มเล่นเกมแล้วหลังจากผ่านด่านแรกไปจะทำให้เกิดความอยากรู้อยากเล่นต่อไปจนจบเนื่องจากอยากรู้อาณาเขตของเกมที่เล่นจะออกมาในรูปแบบใด
4. ความรู้สึกที่ได้ควบคุม (Control) ผู้เล่นสามารถควบคุมตัวละครที่เลือกได้ตั้งแต่ การเลือกเพศและสีชื่อตามความต้องการ ภายในผู้เล่นจะรู้สึกมีอิสระสามารถจะบังคับตัวละครไปทิศทางใดก็ได้และยังสามารถที่จะเข้ามาเล่นเกมนี้กี่ครั้งก็ได้



ภาพ 20 โครงสร้างเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.2 ประสิทธิภาพของเกมนคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch พบว่า คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนเท่ากับ 49.10 คิดเป็นร้อยละ 89.29 และคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 32.60 คิดเป็นร้อยละ 81.50 ดังนั้น ประสิทธิภาพของเกมนคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.29/81.59 สรุปได้ว่าเกมนคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 89/89

2. การเปรียบเทียบความรู้การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนโดยใช้เกมนคอมพิวเตอร์ พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ใช้เกมนคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.27 และ 32.6 คะแนน ตามลำดับเมื่อเทียบคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .95

3. ความสามารถในการสร้างชิ้นงานมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการเรียนโดยใช้เกมนคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อเกมนคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

ผลของการพัฒนาเกมนคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้อภิปรายผลได้ ดังนี้

1. เกมนคอมพิวเตอร์ที่ส่งเสริมความสามารถการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ที่สร้างขึ้นมามีการออกแบบโครงสร้าง องค์ประกอบและคุณลักษณะของเกมนตามรูปแบบเกมน RPG (Role-Playing Game) คือให้ผู้เล่นได้สวมบทบาทสมมติของตัวเองลงไปในเกมน ด้วยการคัดเลือกลักษณะตัวละครที่ตนเองชอบตามที่เกมนได้ออกแบบเตรียมไว้ให้แล้วเล่นเกมนตามระดับความสามารถของตนเองตั้งแต่ต้นจนจบ เป้าหมายของการพัฒนาเกมนนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เล่นคือผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ซึ่งการออกแบบเกมนนี้สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจของมาโลน (Malone's Motivation theory) (Malone, n.d. อ้างถึงใน น้ำค้าง แสงสว่าง, 2542) ให้มี 4 คุณลักษณะ ดังนี้ 1) ความท้าทาย

(Challenge) หมายถึง แต่ละเกมมีความยากง่ายในระดับที่เหมาะสม สามารถใช้ความพยายามในการเอาชนะกฎ กติกา ของเกมในแต่ละเกมไปได้ ในเกมที่พัฒนาขึ้นมาได้ มีการออกแบบระดับการเล่นเป็น 5 ระดับ และในทุกระดับมี 2 ด้าน ซึ่งผู้ล่นต้องเล่นให้ผ่านในแต่ละด้านในแต่ละระดับก่อนจึงเล่นในระดับที่สูงกว่าได้ การออกแบบเช่นนี้เป็นการท้าทายผู้เล่นให้เอาชนะเกมเพื่อไปสู่เป้าหมายในระดับสูงสุดได้ 2) จินตนาการ (Fantasy) หมายถึง แต่ละเกมผู้เรียนจะเกิดจินตนาการว่ากำลังปฏิบัติอยู่ในกระบวนการ การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch มาอยู่ในรูปแบบของการ์ตูน มีสีสันสวยงาม และอยู่ในสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ผู้เล่นจึงต้องจินตนาการตนเองว่าเป็นตัวการ์ตูนตัวนั้นและดำเนินการแสดงบทบาทการเล่นด้วยการเรียนรู้เนื้อหาในทุกๆ ระดับของเกม 3) ความอยากรู้อยากเห็น (Sensory curiosity) หมายถึง เมื่อผู้เรียนทำภารกิจที่อยู่ในเกมสำเร็จไปในแต่ละเกมจะทำให้เกิดความต้องการที่จะเล่นเกมถัดไป ในเกมที่พัฒนาขึ้นมาได้มีการออกแบบให้ผู้เล่นได้เดินไปตามทางเดิน ได้เปิดประตู ได้มีปฏิสัมพันธ์หลายแบบกับเกม ทุกๆ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเกมกับผู้เล่นจะสร้างความอยากรู้อยากเห็นได้เป็นอย่างดี 4) ความรู้สึกที่ได้ควบคุม (Control) หมายถึง ผู้เรียนควบคุมการบังคับเองโดยใช้เมาส์เป็นอุปกรณ์ควบคุมอย่างสะดวกสบาย และเห็นผลที่เกิดจากการป้อนคำสั่งผ่านการคลิกจากหน้าจอได้โดยทันที เกมที่พัฒนามาได้ผู้เล่นจะสามารถควบคุมและสั่งการด้วยการใช้เมาส์ได้ด้วยตนเองได้ (Epper, M.R. อ้างถึงใน ประทีป ปะสัน, 2550) นอกจากนี้ เกมคอมพิวเตอร์ที่ส่งเสริมความสามารถการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ที่สร้างขึ้นมานั้น มีองค์ประกอบตามแบบโครงสร้างของเกมแบบ RPG ทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 Game Master หรือ GM องค์ประกอบที่ 2 Player Character หรือ PC องค์ประกอบที่ 3 Non-Player Character หรือ NPC องค์ประกอบที่ 4 Monster หรือ Mon องค์ประกอบที่ 5 Adventure หรือ AD โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าเล่นเกมผู้เล่นจะสามารถเลือกเพศของตัวละครที่ต้องการได้ (ในเกมกำหนดเป็นเพศชายและหญิง) และสามารถใส่ชื่อตัวละครตามที่ผู้เล่นต้องการได้ เข้าสู่กระบวนการเล่นเกมในเกมจะปรากฏตัวละครตามที่เราเลือกมาสามารถกำหนดทิศทางการเดินของตัวละครได้อย่างอิสระ ภายในเกมจะมีตัวละครที่ GM กำหนดขึ้นมาเป็น NPC เพื่อสร้างความท้าทายให้กับผู้เล่น เช่นผู้เล่นบังคับตัวละครเคลื่อนที่ไปพูดคุยกับตัวละคร NPC โดยที่ตัวผู้เล่นเองก็ไม่สามารถรู้ว่าสิ่งที่ NPC บอกไว้ให้ผู้เล่นมาเป็นเรื่องจริงหรือเรื่องหลอกที่จะทำให้ไปเจอกับอุปสรรคระหว่างการเล่นเกม หากผู้เล่นทำให้ PC เดินไปตามทิศทางที่ NPC บอกไว้มาแล้วพาไปเจอกับ Mon ก็จะทำให้ผู้เล่นต้องเสียเวลาในต่อสู้เพื่อเอาชนะ Mon ก่อนจึงจะไปถึงจุดจบของเกมได้ ในเกมนี้มี 5 ด้านใหญ่ และในแต่ละด้านก็จะมีระดับอีก 2 ระดับ การที่ผู้เล่นสามารถกำหนด PC เคลื่อนที่ได้อย่างอิสระจะทำให้เกิดการผจญภัย

ในรูปแบบต่างๆ เช่นเข้าไปในบ้านแต่หลังจากผู้เล่นไม่สามารถคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้าได้เลยว่าจะออกมาในรูปแบบใด

2. ความความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch หลังจากได้เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนะวัฒน์ วรรณประภา (2553) ที่ได้ศึกษาเกมประกอบการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการ เรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้คำศัพท์ ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมประกอบ มีค่าเท่ากับ 9.8163 หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 81.63 ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ต่าง นอกจากนี้เกมคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมในเกม ประกอบ กับ กอบสุข คงมนัส (2561) ได้กล่าวว่าการมีปฏิสัมพันธ์ โดยการโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับผลตอบกลับ (Feedback) อย่างสม่ำเสมอ และมีการเสริมแรง ให้แก่ผู้เรียนชั้นที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นลักษณะของเกมคอมพิวเตอร์อยู่แล้วที่จะต้องสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน จากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเกมและผู้เล่นให้เป็นที่ไปตามกฎกติกาที่ถูกออกแบบไว้ภายใน

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากนักเรียนชื่นชอบการเรียนรู้ผ่านเกมมากกว่าการเรียนรู้แบบปกติ ทำให้บรรยากาศระหว่างการเรียนรู้เกิดความสนุกสนาน ไม่เครียด และนักเรียนสามารถทำคะแนนในการสร้างสื่อมัลติมีเดียได้ดีกว่าเดิมสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชาติ แสนพิข (2556) ศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่าประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพที่ 89.99/81.67 2) คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .91 3) หลังจากที่ได้เรียนผ่านรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น นักเรียนกลุ่ม ทดลองมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 3.87$)

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลของการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ในการจัดทำเกมคอมพิวเตอร์ที่ประกอบด้วยชุดการสอนเช่น คู่มือการใช้งานและคำอธิบายการเล่นที่เป็นเอกสารแยกออกจากกัน ผู้วิจัยสามารถที่จะออกแบบให้เนื้อหาในชุดการสอนเหล่านี้บรรจุอยู่ในโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้นำไปใช้สามารถเข้าใจวิธีการใช้งานได้จากโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ได้อย่างสะดวก

2. ผู้ควบคุมชั้นเรียน ควรมีทักษะในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และศึกษาคำแนะนำการเรียนรู้จากการเรียนด้วยเกมให้เข้าใจ เพราะหากเกิดปัญหาในระหว่างเรียนก็จะสามารถช่วยเหลือและให้คำแนะนำแก่นักเรียนได้ควรนำ การใช้เกมในการสอนเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนมากขึ้นเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรวิจัยการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ในรูปแบบอื่นๆ เช่น เกมแบบผจญภัย เกมแบบกระดาน
2. ควรวิจัยการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์แนว RPG เพื่อส่งเสริมความสามารถในด้านอื่นๆ
3. ควรวิจัยทดลองผลการใช้เกมคอมพิวเตอร์แบบ RPG เช่น ศึกษาผลการเล่นเกมเปรียบเทียบผลการเล่นเกมของกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะแตกต่างกัน



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์
การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กัญจนพร บุญมั่น. (2548). *ความต้องการใช้ e-Learning ของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัย
ราชภัฏจันทรเกษม (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
รามคำแหง.
- ชาญชัย ยมดิษฐ์. (2548). *เทคนิคและวิธีการสอนร่วมสมัย*. กรุงเทพฯ: หลักพิมพ์.
- ดุสิต บุญศิริ. (2560). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ
ในการว่ายน้ำของเด็กปฐมวัย. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 11(1), 125.
- ธนะวัฒน์ วรรณประภา. (2547). *เส้นทางสู่การเล่นและปัจจัยด้านโปรแกรมของเกมจำลอง
สถานการณ์หลากหลายผู้เล่นชนิดผจญภัยที่ส่งผลให้ผู้เล่นชื่นชอบ (วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต)*. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ธวัชชัย บุญสวัสดิ์กุลชัย. (2543). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์ (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต)*. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทศนา แชมมณี. (2550). *14 วิธีการสอนสำหรับครูมืออาชีพ (พิมพ์ครั้งที่ 8)*. กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศนา แชมมณี. (2550). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี
ประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 6)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- น้ำค้าง แสงสว่าง. (2542). *ผลการเรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์อักษรไขว้ ที่มีต่อความรู้ในการใช้
ศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อการวินิจฉัยทางการแพทย์ของนักศึกษาพยาบาล. ใน รายงาน
การวิจัยคณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (น.10-16)*. กรุงเทพฯ:
คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประทีป ปะสัน. (2545). *ผลการใช้เกมจำลองชีวิตคน (The Sims) ที่มีต่อระดับเชาวน์อารมณ์ (EQ)
ของนักศึกษาสถาบันราชภัฏสวนดุสิต (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- พัชรี พลางค์. (2536). การเรียนด้วยตนเอง. *วารสารรามคำแหง*, 9(ฉบับพิเศษ "พัฒนาบุคลากร"), 82-91.
- วิไลพร มณีพันธ์. (2539). *ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและสภาพแวดล้อมในการทำงานกับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ของพยาบาลประจำการโรงพยาบาลของรัฐ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมคิด อิสระวัฒน์. (2532). การเรียนรู้ด้วยตนเอง. *วารสารการศึกษานอกโรงเรียน*, 5, 73-79.
- สมบูรณ์ ศาลาชีวิน. (2526). *จิตวิทยาเพื่อการศึกษาผู้ใหญ่*. เชียงใหม่: ลานนาการพิมพ์.
- สำนักงานสภาพัฒนาการศึกษาระดับปริญญาตรี สำนักงานมาตรฐานการศึกษา. (2546). *คู่มือดำเนินการพัฒนาระบบการเรียนรู้ยุทธศาสตร์มิติใหม่ สู่มหาวิทยาลัยราชภัฏ: มหาวิทยาลัยไทยเพื่อเป็นไท*. กรุงเทพฯ: สำนักงานสภาพัฒนาการศึกษาระดับปริญญาตรี สำนักงานมาตรฐานการศึกษา.
- สุวิทย์ มูลคำ, และอรทัย มูลคำ. (2548). *19 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: ดวงกมลสมัย.
- อัปสร อีซอ. (2542). *รูปแบบการจัดการเรียน การสอนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น*. ยะลา: สถาบันราชภัฏยะลา.
- อิทธิศักดิ์ อินทรประสิทธิ์. (2542). การศึกษาพฤติกรรมความร่วมมือโดยใช้โครงสร้างรางวัลในการเล่นเกมของนักศึกษาบริหารธุรกิจระดับปริญญาตรี. ใน *รายงานการวิจัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย* (น.26-31). กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Bonanno, P. (September 26 -28, 2007). The Influence of Game Features on Collaborative Gaming: A Process-oriented approach. In *Conference ICL2007*. Villach, Austria: n.p.
- Epper, R. M., Derryberry, A., & Jackson, S. (2012). Game-based learning: Developing an institutional strategy. *EDUCAUSE Center for Applied Research*. N.P.: n.p.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & gaming*, 33(4), 441-467.
- Knowles, S. M. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. New York: Follett.

- Pivec, M., Dziabenko, O., & Schinnerl, I. (2004). Game-based learning in universities and lifelong learning: "UniGame: social skills and knowledge training" game concept. *Journal of Universal Computer Science*, 10(1), 14-26.
- Pivec, M. and Dziabenko, O. (2004). Game-Based Learning in Universities and Lifelong Learning: "UniGame: Social Skills and Knowledge Training" Game Concept. *Journal of Universal Computer Science*, 10(1), 14-26.
- Whitton, N. (2012). The place of game-based learning in an age of austerity. *Electronic Journal of e-Learning*. 10(2), 249 – 256.





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก วีระภูธร ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ เตมีย์ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
สารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนีวรรณ ตั้งภักดี ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.वलันต์ ศรีหิรัญ สาขาวิชานวัตกรรมและคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
5. ดร.นุชจรี บุญเกต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม
การศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
6. ดร.วินัย ปานไท่ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
พิษณุโลก เขต 3
7. นายชัยยะ สว่างวงศ์ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 41

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหาความสามารถในการสร้างสื่อ
มัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
2. แบบประเมินเกมคอมพิวเตอร์ RPG (Role-playing game) สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้าน
สื่อเทคโนโลยีการศึกษา
3. แบบประเมินความพึงพอใจต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้าง
สื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
4. แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับ
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา (Index of Item Object Congruence or IOC)
5. แบบประเมินผลงานมัลติมีเดียที่สร้างโดยโปรแกรม Scratch



แบบประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหา
ความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

คำอธิบาย เนื้อหาสาระการเรียนรู้การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch ผู้วิจัยได้คัดเลือกเฉพาะความรู้พื้นฐานที่จำเป็นและเลือกเอามาเป็นส่วนสำคัญในการบรรจุลงไปในเกมคอมพิวเตอร์ในวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินความคิดเห็นของท่าน

เกณฑ์ประเมิน 5=ดีมาก 4=ดี 3=ปานกลาง 2=พอใช้ 1=ควรปรับปรุง

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
หน่วยที่ 1						
1.	เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้สาระงานอาชีพและเทคโนโลยีฯ					
2.	เนื้อหาครอบคลุมกับจุดประสงค์ที่กำหนด					
3.	การลำดับเนื้อหา มีความเหมาะสม					
4.	เนื้อหา มีความถูกต้อง					
5.	เนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
6.	เนื้อหา มีคำอธิบายชัดเจนในทุกระดับ (Level)					
รวม						
หน่วยที่ 2						
1.	เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้สาระงานอาชีพและเทคโนโลยีฯ					
2.	เนื้อหาครอบคลุมกับจุดประสงค์ที่กำหนด					
3.	การลำดับเนื้อหา มีความเหมาะสม					
4.	เนื้อหา มีความถูกต้อง					
5.	เนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
6.	เนื้อหา มีคำอธิบายชัดเจนในทุกระดับ (Level)					
รวม						
หน่วยที่ 3						
1.	เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้สาระงานอาชีพและเทคโนโลยีฯ					
2.	เนื้อหาครอบคลุมกับจุดประสงค์ที่กำหนด					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
3.	เนื้อหาหามีคำอธิบายชัดเจนในทุกระดับ (Level)					
4.	เนื้อหาหามีความถูกต้อง					
5.	เนื้อหาหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
6.	เนื้อหาหามีคำอธิบายชัดเจน					
รวม						
หน่วยที่ 4						
1.	เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี					
2.	เนื้อหาครอบคลุมกับจุดประสงค์ที่กำหนด					
3.	การลำดับเนื้อหาหามีความเหมาะสม					
4.	เนื้อหาหามีความถูกต้อง					
5.	เนื้อหาหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
6.	เนื้อหาหามีคำอธิบายชัดเจนในทุกระดับ (Level)					
รวม						
หน่วยที่ 5						
1.	เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี					
2.	เนื้อหาครอบคลุมกับจุดประสงค์ที่กำหนด					
3.	การลำดับเนื้อหาหามีความเหมาะสม					
4.	เนื้อหาหามีความถูกต้อง					
5.	เนื้อหาหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
6.	เนื้อหาหามีคำอธิบายชัดเจนในทุกระดับ (Level)					
รวม						

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)
 วันที่...../...../.....

แบบประเมินเกมคอมพิวเตอร์ RPG (Role-playing game)
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา

คำอธิบาย ผู้วิจัยทำการผลิตเกมคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนรู้เรื่องการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้วิจัยได้ถอดเอาเฉพาะกระบวนการพื้นฐานที่ทำให้เห็นถึงขั้นตอนโดยรวมของการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch เพื่อให้ผู้เล่นเกิดความเพลิดเพลินและสอดแทรกความรู้ในทุกๆ ขั้นตอน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินความคิดเห็นของท่าน

เกณฑ์ประเมิน 5=ดีมาก 4=ดี 3=ปานกลาง 2=พอใช้ 1=ควรปรับปรุง

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
หน่วยที่ 1						
1. ด้านเนื้อหา						
1.1	เนื้อหาเกมคอมพิวเตอร์สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
1.2	เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
1.3	เนื้อหามีความถูกต้อง					
1.4	เนื้อหามีความสอดคล้อง ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์					
1.5	เนื้อหาเข้าใจง่าย ชัดเจน					
2. ด้านกราฟิกและเสียง						
2.1	ความชัดเจนของข้อความบรรยาย					
2.2	ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					
2.3	ความเหมาะสมของสีสันทันโดยรวม					
2.4	ตัวอักษรมีความน่าสนใจ ชัดเจน โดดเด่น และสวยงาม					
3. ด้านเทคนิคและการควบคุม						
3.1	ความสะดวกในการควบคุมการเล่น					
3.2	ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเล่นเกม					
3.3	นักเรียนสามารถใช้เกมคอมพิวเตอร์ได้สะดวก					
3.4	ความเหมาะสมของขนาดภาพที่ใช้ประกอบ					
3.5	ความเหมาะสมของกิจกรรมในแต่ละเกม					
รวม						

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
หน่วยที่ 2						
1. ด้านเนื้อหา						
1.1	เนื้อหาเกมคอมพิวเตอร์สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
1.2	เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
1.3	เนื้อหา มีความถูกต้อง					
1.4	เนื้อหา มีความสอดคล้อง ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์					
1.5	เนื้อหา เข้าใจง่าย ชัดเจน					
2. ด้านกราฟิกและเสียง						
2.1	ความชัดเจนของข้อความบรรยาย					
2.2	ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					
2.3	ความเหมาะสมของสีสันทันโดยรวม					
2.4	ตัวอักษร มีความน่าสนใจ ชัดเจน โดดเด่น และสวยงาม					
3. ด้านเทคนิคและการควบคุม						
3.1	ความสะดวกในการควบคุมการเล่น					
3.2	ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเล่นเกม					
3.3	นักเรียนสามารถใช้เกมคอมพิวเตอร์ได้สะดวก					
3.4	ความเหมาะสมของขนาดภาพที่ใช้ประกอบ					
3.5	ความเหมาะสมของกิจกรรมในแต่ละเกม					
รวม						
หน่วยที่ 3						
1. ด้านเนื้อหา						
1.1	เนื้อหาเกมคอมพิวเตอร์สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
1.2	เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
1.3	เนื้อหา มีความถูกต้อง					
1.4	เนื้อหา มีความสอดคล้อง ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์					
1.5	เนื้อหา เข้าใจง่าย ชัดเจน					
2. ด้านกราฟิกและเสียง						
2.1	ความชัดเจนของข้อความบรรยาย					
2.2	ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					
2.3	ความเหมาะสมของสีสันทันโดยรวม					
2.4	ตัวอักษร มีความน่าสนใจ ชัดเจน โดดเด่น และสวยงาม					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
3. ด้านเทคนิคและการควบคุม						
3.1	ความสะดวกในการควบคุมการเล่น					
3.2	ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเล่นเกม					
3.3	นักเรียนสามารถใช้เกมคอมพิวเตอร์ได้สะดวก					
3.4	ความเหมาะสมของขนาดภาพที่ใช้ประกอบ					
3.5	ความเหมาะสมของกิจกรรมในแต่ละเกม					
รวม						
หน่วยที่ 4						
1. ด้านเนื้อหา						
1.1	เนื้อหาเกมคอมพิวเตอร์สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
1.2	เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
1.3	เนื้อหา มีความถูกต้อง					
1.4	เนื้อหา มีความสอดคล้อง ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์					
1.5	เนื้อหา เข้าใจง่าย ชัดเจน					
2. ด้านกราฟิกและเสียง						
2.1	ความชัดเจนของข้อความบรรยาย					
2.2	ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					
2.3	ความเหมาะสมของสีสันทันโดยรวม					
2.4	ตัวอักษร มีความน่าสนใจ ชัดเจน โดดเด่น และสวยงาม					
3. ด้านเทคนิคและการควบคุม						
3.1	ความสะดวกในการควบคุมการเล่น					
3.2	ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเล่นเกม					
3.3	นักเรียนสามารถใช้เกมคอมพิวเตอร์ได้สะดวก					
3.4	ความเหมาะสมของขนาดภาพที่ใช้ประกอบ					
3.5	ความเหมาะสมของกิจกรรมในแต่ละเกม					
รวม						
หน่วยที่ 5						
1. ด้านเนื้อหา						
1.1	เนื้อหาเกมคอมพิวเตอร์สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
1.2	เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
1.3	เนื้อหา มีความถูกต้อง					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.4	เนื้อหา มีความสอดคล้อง ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์					
1.5	เนื้อหา เข้าใจง่าย ชัดเจน					
2. ด้านกราฟิกและเสียง						
2.1	ความชัดเจนของข้อความบรรยาย					
2.2	ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					
2.3	ความเหมาะสมของสีเส้นโดยรวม					
2.4	ตัวอักษร มีความน่าสนใจ ชัดเจน โดดเด่น และสวยงาม					
3. ด้านเทคนิคและการควบคุม						
3.1	ความสะดวกในการควบคุมการเล่น					
3.2	ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเล่นเกม					
3.3	นักเรียนสามารถใช้เกมคอมพิวเตอร์ได้สะดวก					
3.4	ความเหมาะสมของขนาดภาพที่ใช้ประกอบ					
3.5	ความเหมาะสมของกิจกรรมในแต่ละเกม					
รวม						

ตัวอย่าง

แบบประเมินความพึงพอใจต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อ
มัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คำอธิบาย ผู้วิจัยทำการผลิตเกมคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนรู้เรื่องการพัฒนาเกม
คอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้วิจัยได้ถอดเอาเฉพาะกระบวนการพื้นฐานที่ทำให้เห็นถึง
ขั้นตอนโดยรวมของการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch เพื่อให้ผู้เล่นเกิดความ
เพลิดเพลินและสอดแทรกความรู้ในทุกๆ ขั้นตอน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินความคิดเห็นของท่าน

เกณฑ์ประเมิน 5=ดีมาก 4=ดี 3=ปานกลาง 2=พอใช้ 1=ควรปรับปรุง

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้สาระงานอาชีพและเทคโนโลยีฯ					
2.	เนื้อหาของเกมคอมพิวเตอร์มีความน่าสนใจ					
3.	ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					
4.	เนื้อหาเข้าใจง่าย ชัดเจน					
5.	ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเล่น					
6.	ระดับความยากง่ายของเกมแต่ละ Level					
7.	ส่งเสริมความสามารถในการสร้างงานมัลติมีเดีย					
	รวม					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

**แบบประเมินความพึงพอใจต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อ
มัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

คำอธิบาย ผู้วิจัยทำการผลิตเกมคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนรู้เรื่องการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้วิจัยได้ถอดเอาเฉพาะกระบวนการพื้นฐานที่ทำให้เห็นถึงขั้นตอนโดยรวมของการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch เพื่อให้ผู้เล่นเกิดความเพลิดเพลินและสอดแทรกความรู้ในทุกๆ ขั้นตอน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินความคิดเห็นของท่าน

เกณฑ์ประเมิน 5=ดีมาก 4=ดี 3=ปานกลาง 2=พอใช้ 1=ควรปรับปรุง

ข้อ	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
1.	เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้สาระงานอาชีพและเทคโนโลยีฯ				
2.	เนื้อหาของเกมคอมพิวเตอร์มีความน่าสนใจ				
3.	ความเหมาะสมของเสียงประกอบ				
4.	เนื้อหาเข้าใจง่าย ชัดเจน				
5.	ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเล่น				
6.	ระดับความยากง่ายของเกมแต่ละ Level				
7.	ส่งเสริมความสามารถในการสร้างงานมัลติมีเดีย				
รวม					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)

วันที่...../...../.....

**แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา
(Index of Item Object Congruence or IOC)**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ขอความอนุเคราะห์ให้ท่านโปรดพิจารณาความสามารถด้านการวัดและประเมินผล ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และให้คะแนนตามเกณฑ์การประเมิน แล้วเขียน ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขให้ได้แบบทดสอบที่สมบูรณ์ต่อไป
3. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ให้ การตอบแบบประเมินในครั้งนี้

จุดประสงค์ทั่วไป

1. บอกถึงคุณลักษณะและการใช้โปรแกรม Scratch ได้
2. บอกถึงการใช้งานของแถบเครื่องมือในโปรแกรม Scratch ได้
3. สามารถใช้โปรแกรม Scratch ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียเบื้องต้นได้

เกณฑ์การประเมินของผู้เชี่ยวชาญมีดังต่อไปนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	-1	0	+1	
<p>1. ขนาดของพื้นที่ stage ของโปรแกรม Scratch มีขนาดเท่าไร</p> <p>1. 360 x 480</p> <p>2. 480 x 360</p> <p>3. 450 x 330</p> <p>4. 330 x 450</p>				
<p>2. ตัวกำหนดตำแหน่งในแนวแกน x และแกน y มีค่าเท่าไร</p> <p>1. $y = -220$ ถึง 220 และ $x = -160$ ถึง 160</p> <p>2. $y = -230$ ถึง 230 และ $x = -170$ ถึง 170</p> <p>3. $y = -240$ ถึง 240 และ $x = -180$ ถึง 180</p> <p>4. $y = -220$ ถึง 220 และ $x = -160$ ถึง 160</p>				
<p>3. แท็บที่ใช้สำหรับแก้ไขตัวละคร หรือ sprite คือแท็บใด</p> <p>1. Control</p> <p>2. Costumes</p> <p>3. Data</p> <p>4. Motion</p>				
<p>4. ภาษาหลักที่โปรแกรม Scratch ใช้คือภาษาอะไร</p> <p>1. ภาษาไทย</p> <p>2. ภาษาอังกฤษ</p> <p>3. ภาษาฝรั่งเศส</p> <p>4. ภาษาจีน</p>				
<p>5. การปรับมุมมองหรือ Layout มีทั้งหมดกี่รูปแบบ</p> <p>1. 1 แบบ</p> <p>2. 2 แบบ</p> <p>3. 3 แบบ</p> <p>4. 4 แบบ</p>				

ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	-1	0	+1	
<p>6. บล็อกคำสั่งในโปรแกรม Scratch มีทั้งหมดกี่รูปแบบ</p> <p>1. 2 รูปแบบ</p> <p>2. 4 รูปแบบ</p> <p>3. 6 รูปแบบ</p> <p>4. 8 รูปแบบ</p>				
<p>7. รายละเอียดในข้อใดต่อไปนี้เป็นรายละเอียดของ function block</p> <p>1. เพื่อให้ทำงานตามที่กำหนด สามารถเชื่อมต่อกับบล็อกอื่นได้ทั้งด้านล่างของบล็อก</p> <p>2. เป็นบล็อกที่จะควบคุมบล็อกที่ครอบงำให้ทำงานตามที่กำหนด การเปลี่ยนแปลงค่าในบล็อกคำสั่ง ทำได้ 2 รูปแบบ คือ พิมพ์ค่าและเลือกจากรายการ</p> <p>3. เป็นบล็อกที่มีการคืนค่าสามารถวางลงในบล็อกคำสั่งอื่นได้ แต่ไม่สามารถเชื่อมต่อกับบล็อกอื่นได้</p> <p>4. เป็นบล็อกที่รับเหตุการณ์ตามที่กำหนดเพื่อให้คำสั่งที่เชื่อมต่อด้านล่างเริ่มทำงาน ต้องอยู่ด้านบนสุดของบล็อกอื่นเสมอ</p>				
<p>8. คำสั่งใดไม่ใช่คำสั่งเปลี่ยนทิศทางของ sprite</p> <p>1. point in direction ()</p> <p>2. turn right () degrees</p> <p>3. turns left () degrees</p> <p>4. change x by</p>				

ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	-1	0	+1	
9. คำสั่งใดไม่ได้อยู่ในชุดคำสั่ง pen <ol style="list-style-type: none"> 1. pen down 2. stamp 3. show 4. clear 				
10. คำสั่งทางคณิตศาสตร์อยู่ในหมวดคำสั่งใด <ol style="list-style-type: none"> 1. Motion 2. Look 3. Data 4. Operator 				
11. ชุดคำสั่งใดที่อยู่ในหมวดคำสั่งทางคณิตศาสตร์ทั้งหมด <ol style="list-style-type: none"> 1. mod, round, function of, join 2. mod, round, function of; pick random 3. mod, round, length of, set instrument to () 4. mod, length of, set instrument to (), turn right () degrees 				
12. คำสั่งใดไม่ได้อยู่ในชุดคำสั่งจัดการข้อความ <ol style="list-style-type: none"> 1. set instrument to () 2. length of () 3. letter () of () 4. join () () 				
13. ข้อใดไม่ใช่ คำสั่งควบคุมการทำงานแบบวนซ้ำ <ol style="list-style-type: none"> 1. Repeat 2. Forever 3. Wait until 4. Repeat until 				

ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	-1	0	+1	
<p>14. ข้อใด คือ บล็อกที่จะถูกนำมาใช้เป็นอันดับแรก เสมอในการเขียนสคริปต์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ทำซ้ำ....ครั้ง 2. ไปยัง X: Y: 3. คิด... เป็นเวลา ...วินาที 4. เมื่อธงเขียวถูกคลิก 				
<p>15. โปรแกรม Scratch คืออะไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. โปรแกรมภาษาพัฒนาโดยทีมงาน Media Lap MIT 2. โปรแกรมฝึกการเขียนคำสั่งด้วยการเขียน โปรแกรมภาษาอย่างง่าย 3. โปรแกรมในการต่อบล็อกคำสั่งเพื่อสร้าง โปรแกรมสคริปต์ให้กับตัวละครเท่านั้น 4. โปรแกรมภาษาที่ผู้เรียนสามารถสร้าง ชิ้นงานได้อย่างง่าย เช่น นิทานที่สามารถโต้ตอบกับ ผู้อ่านได้ ภาพเคลื่อนไหว เกม ดนตรี และศิลปะ 				
<p>16. ข้อใด คือ ขั้นตอนการเขียนสคริปต์ให้ปลาดาว เคลื่อนที่ไปมา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อธงเขียวถูกคลิก > วนซ้ำตลอด > เคลื่อนที่ 10 ก้าว > ถ้าชนขอบให้สะท้อนกลับ 2. เมื่อธงเขียวถูกคลิก > วนซ้ำตลอด> เคลื่อนที่ 20 ก้าว 3. เมื่อธงเขียวถูกคลิก > เคลื่อนที่ 100 ก้าว > ถ้าชนขอบให้สะท้อนกลับ 4. เมื่อธงเขียวถูกคลิก > วนซ้ำ 20 > เคลื่อนที่ 10 ก้าว > ถ้าชนขอบให้สะท้อนกลับ 				

ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	-1	0	+1	
<p>17. ข้อใด คือ วิธีการทำให้ตัวละครเคลื่อนที่แบบไม่กลับหัว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คลิกเลือกปุ่มไม่ต้องหมุน 2. คลิกเลือกปุ่มหมุนได้ 3. ลากเส้นสีฟ้าที่ตัวละครให้เฉียง 4. คลิกเลือกปุ่มเฉพาะหน้าซ้าย-ขวา 				
<p>18. บล็อกใดช่วยทำให้ตัวละครคนขยับเหมือนเดินได้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เคลื่อน 10 ก้าว 2. ถ้าชนขอบให้สะท้อนกลับ 3. ชุดถัดไป 4. เปลี่ยนตำแหน่ง X ที่ละ 10 				
<p>19. บล็อกถ้า... อยู่ไหนแถบใด มีหน้าที่อะไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แถบควบคุมใช้ควบคุมการรับรู้ของคำสั่งเคลื่อนที่ 2. แถบการรับรู้ เพื่อการรับรู้คำสั่งว่าเกิดอะไรขึ้นกับตัวละคร 3. แถบควบคุม ใช้ครอบบล็อกอื่นๆ เพื่อให้ทำงานตามเงื่อนไข 4. แถบการรับรู้ เพื่อรับรู้คำสั่งว่าจากเป็นไปตามเงื่อนไขบล็อกสัมผัสหรือไม่ 				
<p>20. ข้อใด คือ บล็อกที่ทำให้ตัวละครพูดคุยสลับกันไปมาได้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พูด... , รอ...วินาที 2. พูด...เป็นเวลา...วินาที , รอ...วินาที 3. ส่งกระจาย , คิด... เป็นเวลา... วินาที 4. เมื่อตรงเขียวถูกคลิก , รอ... 				

ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	-1	0	+1	
<p>21. บล็อกคิด...เป็นเวลา...วินาที อยู่ที่แถบใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แถบรูปร่าง 2. แถบควบคุม 3. แถบกำลังรับรู้ 4. แถบการเคลื่อนที่ 				
<p>22. เมื่อใช้บล็อกส่งกระจายในการเขียนสคริปต์ จะต้องใช้บล็อกใดร่วมด้วยคำสั่งจึงจะทำงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อธงเขียวถูกคลิก 2. แสดง 3. เมื่อได้รับ 4. รอ..วินาที 				
<p>23. หากต้องการให้ตัวละครอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการเสมอต้องทำอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ลากตัวละครไปวาง ณ ตำแหน่งที่ต้องการ ทุกครั้งก่อนคลิกธงเขียว 2. ลากตัวละครไปวาง ณ ตำแหน่งที่ต้องการ > เขียนสคริปต์โดยใช้บล็อกเมื่อธงเขียวถูกคลิก > ไปยัง X : Y : สังเกตค่า X และ Y ของตัวละครบริเวณเวที แล้วเติมค่า X และ Y ลงไป 3. ลากตัวละครไปวาง ณ ตำแหน่งที่ต้องการ > เขียนสคริปต์โดยใช้บล็อกเมื่อธงเขียวถูกคลิก > ไปยัง X : Y : สังเกตค่า X และ Y ของตัวละครบริเวณตัวละครที่ถูกเลือก แล้วเติมค่า X และ Y ลงไป 4. ลากตัวละครไปวาง ณ ตำแหน่งที่ต้องการ > เขียนสคริปต์โดยใช้บล็อกเมื่อธงเขียวถูกคลิก > ไปยัง X : Y : สังเกตค่า X และ Y ของตัวละครบริเวณเวที แล้วเติมค่า X : 0 และ Y : 0 ลงไป 				

ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	-1	0	+1	
<p>24. หากต้องการเขียนสคริปต์ให้กับตัวละครหลายตัวเหมือนกัน ควรทำอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คัดลอกสคริปต์ 2. เพิ่มตัวละครใหม่ 3. เพิ่มตัวละคร 4. นำเข้าตัวละครหลายๆ ตัว 				
<p>25. ข้อใด คือ วิธีการคัดลอกสคริปต์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ลากสคริปต์บล็อกลงบนสุดของตัวละครที่ต้องการ คลิกขวา เลือกทำซ้ำ เลือกฉาก 2. ลากสคริปต์บล็อกลงบนสุดของตัวละครที่ต้องการ แล้วนำไปวางบริเวณรายการตัวละครที่ต้องการ 3. คลิกขวาเพื่อเลือกคัดลอก จากนั้นไปที่ตัวละครอีกตัวแล้วคลิกขวาเพื่อเลือกวาง 4. ลากสคริปต์บล็อกกลางสุดของตัวละครที่ต้องการ แล้วนำไปวางบริเวณรายการตัวละครที่ต้องการ 				
<p>26. ข้อใดกล่าวถึงโปรแกรม Scratch ได้อย่างถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นโปรแกรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างเป็นระบบ คิดเชิงตรรกะ และคิดสร้างสรรค์ 2. การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ผ่านการใช้สื่อต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว 3. เป็นการต่อบล็อกคำสั่งเพื่อสร้างโปรแกรมสคริปต์เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นการเขียนโปรแกรม 4. ถูกทุกข้อ 				

ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	-1	0	+1	
<p>27. นักเรียนสามารถดาวน์โหลดโปรแกรม Scratch มาติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้จากเว็บไซต์ใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. http://scratch.mit.edu 2. http://scratch.com 3. http://scratch.org 4. http://scratch.net 				
<p>28. ข้อใดกล่าวถึงโปรแกรม Scratch ได้อย่างถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่ต้องการเขียนโปรแกรมขั้นสูง 2. เป็นโปรแกรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3. เป็นการต่อบล็อกคำสั่งเพื่อสร้างโปรแกรมสคริปต์ให้เป็นภาพเคลื่อนไหวหรือเกม 4. เป็นโปรแกรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ผ่านสื่อออนไลน์ทั้งภาพ เสียงหรือภาพเคลื่อนไหว 				
<p>29. ส่วนประกอบหลักของหน้าต่างการทำงานของโปรแกรม Scratch มีอะไรบ้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stage,Sprits,Script 2. Colum,File,Row 3. Database,Sheet 4. Stage,Sheet,File 				
<p>30. ข้อใดกล่าวถึง เวที(Stage) ได้ถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การบอกทิศทางบนเวทีจะใช้ค่า (x,y) 2. ตำแหน่งตรงกลางจะอยู่ที่ (0,1) 3. เวทีมีขนาดกว้าง 480 หน่วย สูง 320 หน่วย 4. ถ้าพื้นหลังที่ใช้มีขนาดใหญ่กว่าโปรแกรม Scratch จะปรับให้พอดีกับพื้นหลัง 				

แบบประเมินผลงาน / ชิ้นงาน
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินผลงาน / ชิ้นงานของนักเรียนตามรายงานที่กำหนด
และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
1.	เนื้อหา 1. มีความครอบคลุมหัวข้อเรื่อง 2. มีการยกตัวอย่างและอธิบาย ชัดเจนถูกต้อง 3. การใช้ภาพเหมาะกับเนื้อหา 4. เป็นภาพที่จัดทำขึ้นเอง				
2.	กระบวนการทำโครงการ 1. ประเด็นปัญหา / หัวข้อ 2. วิธีการศึกษา 3. กระบวนการแก้ปัญหา 4. สรุปผลที่ได้จากการทำโครงการ				
3.	ความคิดริเริ่ม (Originality)				
4.	การออกแบบ 1. การจัดวางในหน้าจอ (Screen Layout) 2. การใช้สี (Color) 3. ข้อความ ตัวอักษร และอ่านง่าย (Text Fonts and Readability) 4. การกำกับเส้นทาง (Navigation) 5. ความคงเส้นคงวา (Consistency)				
	รวม				

ผู้ประเมิน.....

(.....)

ตัวอย่าง

แบบประเมินผลงาน / ชิ้นงาน

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินผลงาน / ชิ้นงานของนักเรียนตามรายงานที่กำหนด
และขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1.	เนื้อหา 1. มีความครอบคลุมหัวข้อเรื่อง 2. มีการยกตัวอย่างและอธิบาย ชัดเจนถูกต้อง 3. การใช้ภาพเหมาะกับเนื้อหา 4. เป็นภาพที่จัดทำขึ้นเอง				
2.	กระบวนการทำโครงการ 1. ประเด็นปัญหา / หัวข้อ 2. วิธีการศึกษา 3. กระบวนการแก้ปัญหา 4. สรุปผลที่ได้จากการทำโครงการ				
3.	ความคิดสร้างสรรค์ 1. ความแปลกใหม่ของชิ้นงาน 2. ความสวยงามของชิ้นงาน 3. การดำเนินเรื่องมีความน่าสนใจ				
4.	การออกแบบมัลติมีเดีย 1. การจัดวางโน้มน้าจอ 2. การใช้ภาพที่เหมาะสม 3. ข้อความ ตัวอักษร และอ่านง่าย 4. การเพิ่มเสียง 5. มีการเคลื่อนไหวของตัวละคร 6. เพิ่มเทคนิคพิเศษในชิ้นงาน				
	รวม				

ผู้ประเมิน.....

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนนผลงาน / ชิ้นงาน

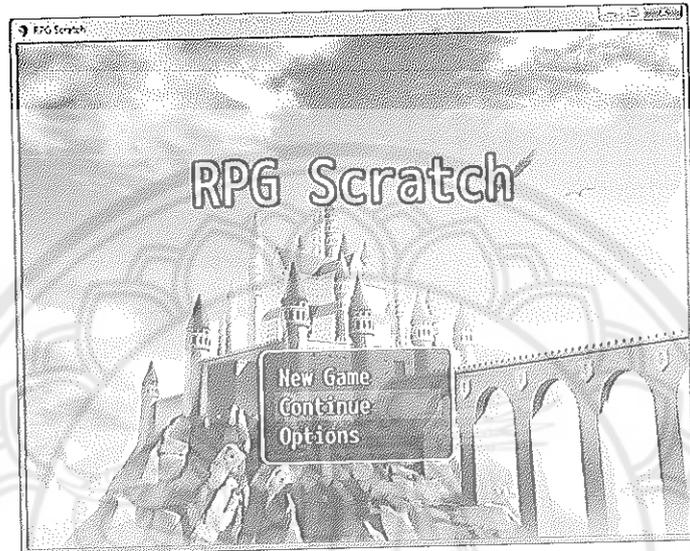
ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. เนื้อหา 1. มีความครอบคลุมหัวข้อเรื่อง 2. มีการยกตัวอย่างและอธิบายชัดเจนถูกต้อง 3. การใช้ภาพเหมาะกับเนื้อหา 4. เป็นภาพที่จัดทำขึ้นเอง	มีองค์ประกอบที่มีความสมบูรณ์ ชัดเจนเป็นตัวอย่างที่ดี ผู้อื่นสามารถนำไปปฏิบัติได้ เป็นแนวคิดใหม่ มีความคิดสร้างสรรค์	มีองค์ประกอบที่มีความสมบูรณ์ ชัดเจนเป็นตัวอย่างที่ดี ผู้อื่นสามารถนำไปปฏิบัติได้	มีองค์ประกอบที่ค่อนข้างสมบูรณ์	มีองค์ประกอบที่ไม่สมบูรณ์
2. กระบวนการทำโครงการ 1. ประเด็นปัญหา / หัวข้อ 2. วิธีการศึกษา 3. กระบวนการแก้ปัญหา 4. สรุปผลที่ได้จากการทำโครงการ	มีองค์ประกอบที่มีความสมบูรณ์ ชัดเจนเป็นตัวอย่างที่ดี ผู้อื่นสามารถนำไปปฏิบัติได้ เป็นแนวคิดใหม่ มีความคิดสร้างสรรค์	มีองค์ประกอบที่มีความสมบูรณ์ ชัดเจนเป็นตัวอย่างที่ดี ผู้อื่นสามารถนำไปปฏิบัติได้	มีองค์ประกอบที่ค่อนข้างสมบูรณ์	มีองค์ประกอบที่ไม่สมบูรณ์
ความคิดสร้างสรรค์ 1. ความแปลกใหม่ของชิ้นงาน 2. ความสวยงามของชิ้นงาน 3. การดำเนินเรื่องมีความน่าสนใจ	ผลงานแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่ มีความน่าสนใจและเป็นระบบ	ผลงานมีแนวคิดแต่ยังไม่เป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจ แต่ยังไม่มีความคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่แสดงแนวคิดใหม่
การออกแบบมีมิติได้ 1. การจัดวางในหน้าจอ 2. การใช้ภาพที่เหมาะสม 3. ข้อความ ตัวอักษร และอ่านง่าย 4. การเพิ่มเสียง 5. มีการเคลื่อนไหวของตัวละคร 6. เพิ่มเทคนิคพิเศษในชิ้นงาน	การออกแบบในทุกองค์ประกอบมีความเหมาะสมดีมาก	การออกแบบในทุกองค์ประกอบมีความเหมาะสมดี	การออกแบบในทุกองค์ประกอบมีความเหมาะสมพอใช้	การออกแบบในทุกองค์ประกอบควรปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

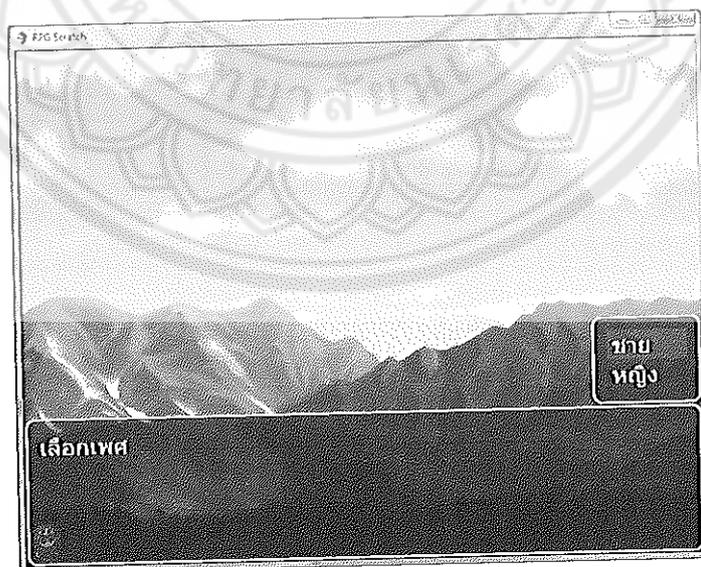
ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
16 – 20	ดีมาก
11 – 15	ดี
6 – 10	พอใช้
ต่ำกว่า 6	ควรปรับปรุง

ภาคผนวก ค เครื่องมือวิจัย

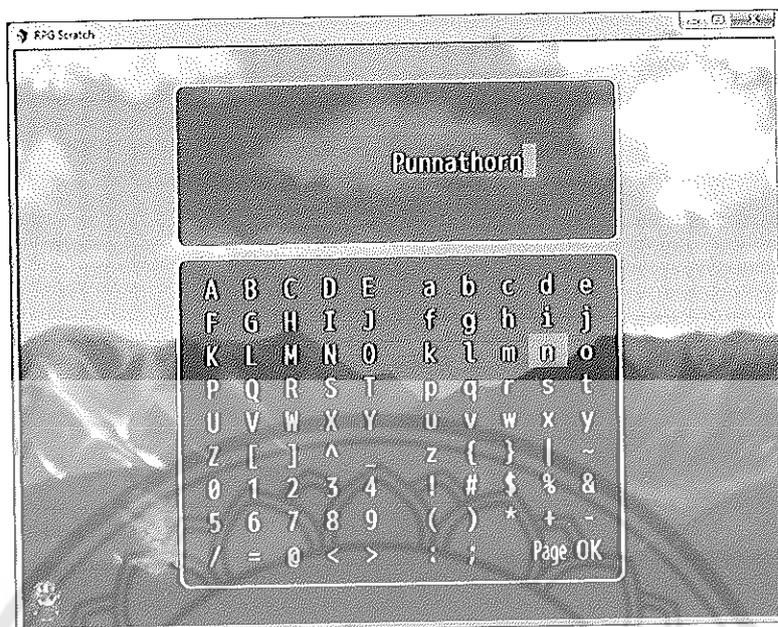
เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



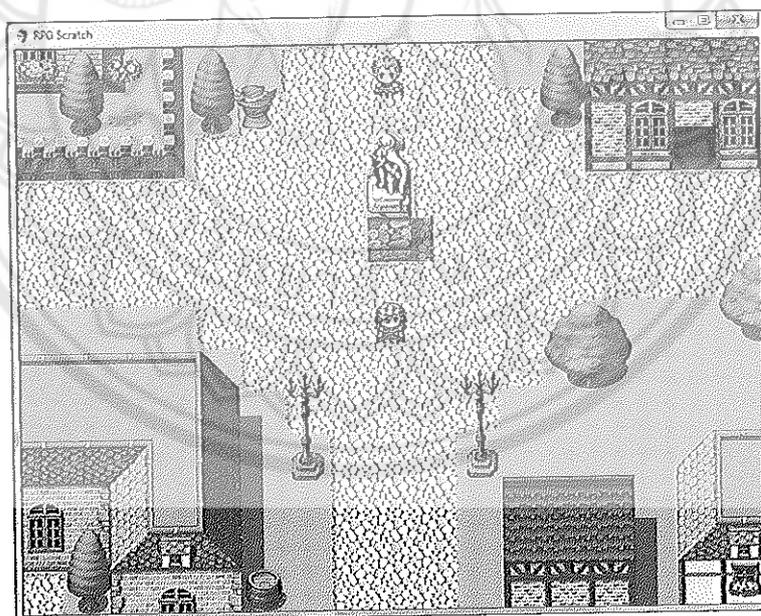
ภาพ 21 หน้าแรกของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



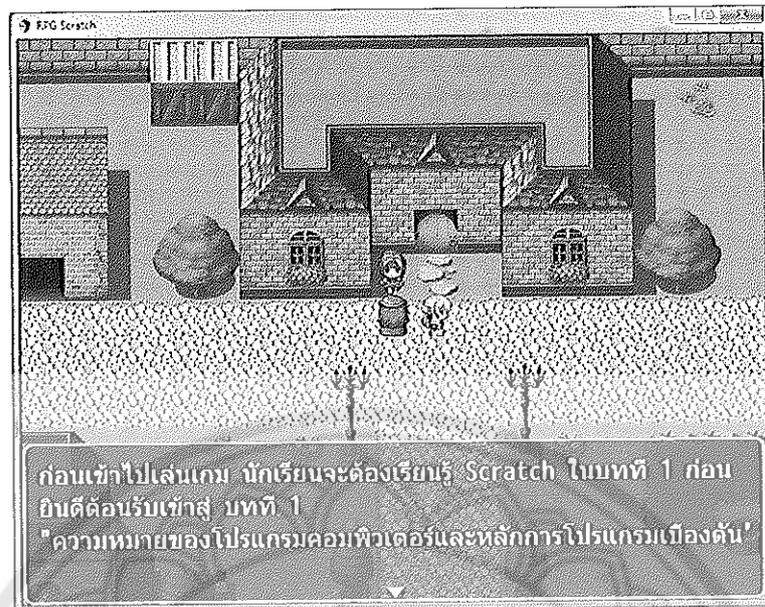
ภาพ 22 การเลือกเพศของตัวละครในเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



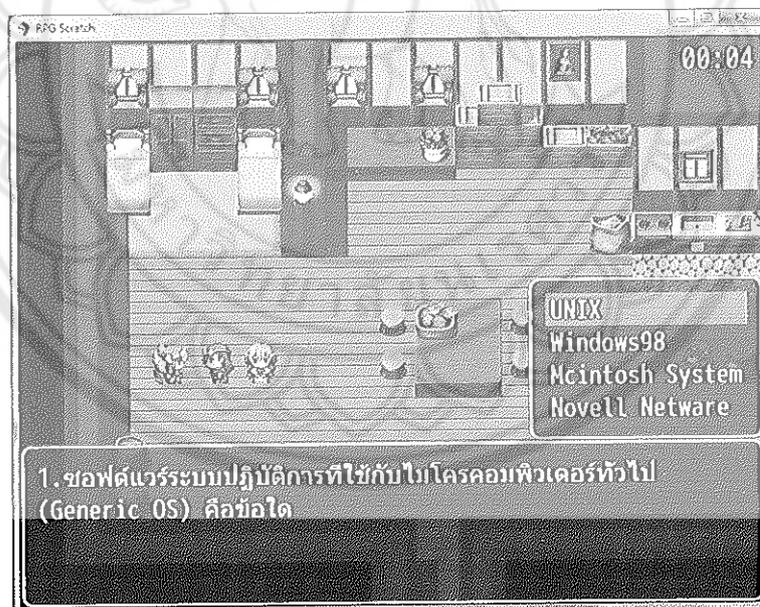
ภาพ 23 การใส่ชื่อของตัวละครในเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



ภาพ 24 เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



ภาพ 25 ตัวละครของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อ
มัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



ภาพ 26 คำถามในเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย
ด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



ภาพ 27 Non player character ของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (1)



ภาพ 28 Non player character ของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (2)

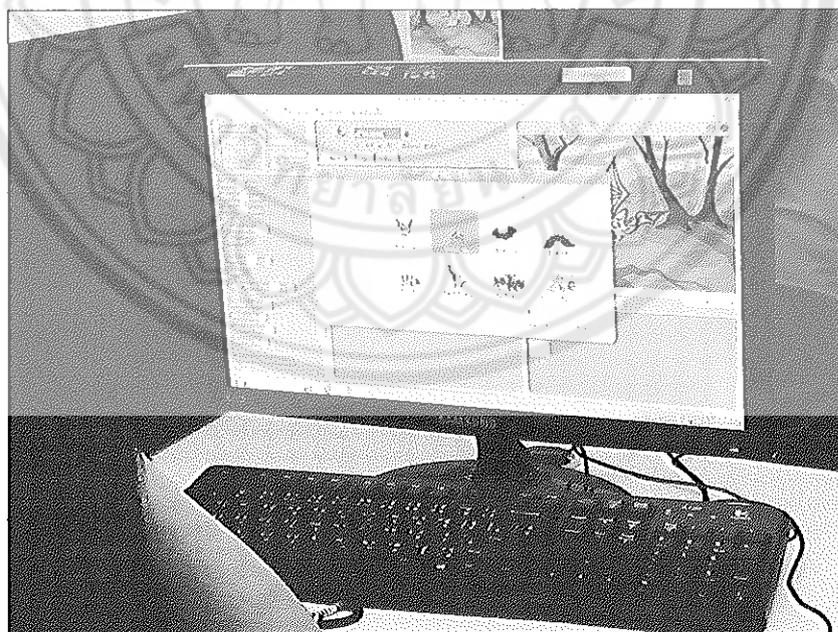
นำเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวชิรবারมิ่งพิทยาคม



ภาพ 29 นักเรียนกำลังเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



ภาพ 30 นักเรียนกำลังใช้โปรแกรม Scratch การสร้างสื่อมัลติมีเดียหลังเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (1)



ภาพ 31 นักเรียนกำลังใช้โปรแกรม Scratch การสร้างสื่อมัลติมีเดียหลังเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (2)