



รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch วิชา วิทยาการคำนวณ
นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

ผู้วิจัย นางสาววิญารัตน์ คงจันทร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความเป็นมาปัญหา

ปัจจุบันการศึกษาของไทยมีการนำเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาททางการศึกษามากขึ้นเพราะเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการจัดการศึกษาในยุคสังคมสารสนเทศเป็นอย่างมาก การเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอนเน้นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มีคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามามีส่วนในการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 บัญญัติไว้ว่าผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเท่าที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตและใช้เวลาว่างอย่างสร้างสรรค์ มีความยืดหยุ่น สนองความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง ผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ขึ้นเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้หรือ นำสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่รอบตัวและในระบบสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน รวมถึงจัดทำและพัฒนาแหล่งเรียนรู้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน (ภัทธีรา มากทรัพย์, 2556, ออนไลน์)

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) หรือ โควิด-19 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ทางโรงเรียนสิเกาประชาผดุงวิทยได้จัดให้มีการจัดอบรมคณะครู และบุคลากรทางการศึกษา เพื่อจัดสร้างห้องเรียนออนไลน์ สื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีทางการศึกษา รวมถึงการนำสื่อจากแหล่งต่างๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามปกติ และเรียนผ่านระบบออนไลน์ ศธ.ได้ถอดบทเรียนการจัดการศึกษาเพื่อรับมือสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ที่ผ่านมา ทำให้ต้องคิดหารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับแต่ละโรงเรียน เพราะในแต่ละพื้นที่มีการแพร่ระบาดของโรคที่แตกต่างกันตามที่ ศบค.กำหนด ดังนั้น ศธ.จะไม่กำหนดรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเพื่อให้ทุกโรงเรียนจัดการเรียนการสอนเหมือนกันทั้งหมด โดยได้ต่อยอดรูปแบบ การจัดการเรียนการสอนเป็น 5 รูปแบบ เพื่อให้มีความเหมาะสมต่อการรับมือกับการแพร่ระบาดระลอกใหม่นี้ คือ 1.On-site เรียนที่โรงเรียน โดยมีมาตรการเฝ้าระวังตามประกาศของศูนย์บริหารสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ศบค.) 2.On-air เรียนผ่านมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือ DLTV 3.On-demand เรียนผ่านแอปพลิเคชันต่างๆ 4.On-line เรียนผ่านอินเทอร์เน็ต

และ 5.On-hand เรียนที่บ้านด้วยเอกสาร เช่น หนังสือ แบบฝึกหัดใบงาน ในรูปแบบผสมผสาน หรืออาจใช้วิธีอื่นๆ เช่น วิทย์ เป็นต้น

การจัดการเรียนการสอนรายวิชา วิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 พบปัญหาและอุปสรรคเรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch นักเรียนขาดกระบวนการคิด ซึ่งทำให้ครูไม่สามารถวัดทักษะและความก้าวหน้าของนักเรียนได้ ดังนั้นผู้สอนจึงมีความต้องการที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch วิชา วิทยาการคำนวณ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 เพื่อแก้ปัญหามาจากการจัดการเรียน การสอน และการส่งงานแบบปกติ ให้เรียนและส่งงานผ่านห้องเรียนออนไลน์ (Google classroom) ที่สามารถเรียน และส่งงานได้ตลอดเวลา ทุกที่ที่นักเรียนมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตเพื่อให้การเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ รายวิชา วิทยาการคำนวณ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสิเกาประชาผดุงวิทย์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch วิชาวิทยาการคำนวณ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสิเกาประชาผดุงวิทย์

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch วิชา วิทยาการคำนวณ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสิเกาประชาผดุงวิทย์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนออนไลน์ หมายถึง สื่อ/นวัตกรรม ที่มีความหลากหลายมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ อินเทอร์เน็ต ในการเข้าถึงบทเรียนได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
2. โปรแกรม Scratch หมายถึง เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ผู้เรียนสามารถ สร้างชิ้นงานได้อย่างง่าย เช่น นิทานที่สามารถโต้ตอบกับผู้อ่านได้ ภาพเคลื่อนไหว เกม ดนตรี และ ศิลปะ และเมื่อสร้างเป็นชิ้นงานเสร็จแล้ว สามารถนำชิ้นงานที่สร้างสรรค์นี้ แสดง และแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่นบนเว็บไซต์ได้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หลักการและแนวความคิดการโปรแกรมไป พร้อมๆ กับการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล และเป็นระบบ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะข้อคำถามที่เป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน

4. นักเรียน หมายถึง นักเรียน/ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิเกาประชาผดุงวิทย์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยให้ผู้สอน มีสื่อบทเรียนออนไลน์ รายวิชา วิทยาการคำนวณ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch วิชาวิทยาการคำนวณ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสิเกาประชาผดุงวิทย์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการศึกษา โดยทำตามลำดับขั้นตอนการศึกษาไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การจัดเตรียมวางแผนดำเนินการ

ขั้นตอนนี้ผู้ศึกษาได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนออนไลน์รายวิชา วิทยาการคำนวณ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสิเกาประชาผดุงวิทย์ โดยกำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษา ขอบเขตการศึกษา กรอบแนวคิดของการศึกษา คำนิยามศัพท์เฉพาะ ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา ประชากรและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินงาน

ผู้ศึกษาสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาซึ่งเป็นบทเรียนออนไลน์ที่มีแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการกำหนดสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผล

ขั้นตอนที่ 3 การรายงานผลการศึกษา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการจัดทำการรายงานผลการศึกษา จากการสรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และการจัดทำข้อเสนอแนะ การจัดพิมพ์รูปเล่มและการนำเสนอ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิเกาประชาผดุงวิทย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 174 คน จำนวน 5 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนสีกาประชาผดุงวิทย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. การสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นบทเรียนออนไลน์ที่มีแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนสร้างจากตัวชี้วัดในหลักสูตรแกนกลาง 2551 ลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหาสาระตามตัวชี้วัดในแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ ความตรง ความเป็นปรนัย ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และความยากง่าย

2. การพัฒนาเครื่องมือ

ศึกษาหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **สาระที่ 4 เทคโนโลยี** มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม ตัวชี้วัด ม.2/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะ และฟังก์ชันในการแก้ปัญหา

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหา แล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยเนื้อหาและแบบทดสอบเป็นแบบออนไลน์ทั้งหมด โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch
2. ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาที่ผู้ศึกษาเตรียมไว้ในบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch
3. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch
4. นำผลการทำแบบทดสอบที่ได้ไปวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนมาเปรียบเทียบคะแนนเพื่อหาค่าสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐานคือ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ดังต่อไปนี้

การหาค่าสถิติพื้นฐาน คือร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 102 – 103)

1. ร้อยละ (Percent) ใช้สูตร (สุวิมล ติรภานันท์, 2544: 177)

$$\text{ร้อยละ} = \text{สัดส่วน} \times 100$$

2. หาค่าคะแนนเฉลี่ย

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในกรณีข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงความถี่สามารถหาได้จากสูตร

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

เมื่อ S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x คือ ข้อมูล (ตัวที่ 1, 2, 3, ..., n)

\bar{x} คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

4. ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ใช้ตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพการสอนของครูผู้สอน

$$C.V. = \frac{SD}{\bar{X}}$$

\bar{X}

หลังจากได้ค่า C.V. แล้วให้นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

C.V. ต่ำกว่า 10% หมายถึง ระดับคุณภาพการสอนดี

C.V. ระหว่าง 10 – 15% หมายถึง ระดับคุณภาพการสอนปานกลาง

C.V. สูงกว่า 15% หมายถึง ระดับคุณภาพการสอนต้องปรับปรุง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเรื่อง บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch วิชาวิทยาการคำนวณ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch วิชาวิทยาการคำนวณ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสิเกาประชาผดุงวิทย์

นักเรียนคนที่	คะแนน	
	ก่อนเรียน (10 คะแนน)	หลังเรียน (10 คะแนน)
1	1	10
2	2	10
3	2	8
4	3	9
5	3	8
6	3	8
7	2	9
8	2	8
9	6	9
10	4	8
11	3	8
12	4	10
13	1	10
14	3	10
15	3	10
16	4	9
17	2	10
18	2	10
19	3	8
20	3	10
21	1	10
22	5	9
23	2	9

นักเรียนคนที่	คะแนน	
	ก่อนเรียน (10 คะแนน)	หลังเรียน (10 คะแนน)
24	2	10
25	2	9
26	3	9
27	4	10
28	3	7
29	2	8
30	5	9
31	1	10
32	6	8
33	4	9
34	2	9
35	3	9
36	2	9
37	4	10
38	3	10
39	2	8
40	5	10
41	2	10
42	4	8
43	7	10
44	4	9
45	6	10
46	8	10
47	4	9
48	5	10
49	6	10
50	4	9
N = 50	$\bar{X} = 3.34$ S.D. = 1.61	$\bar{X} = 9.18$ S.D. = 0.85 C.V. = 9.26 %

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch วิชาวิทยาการคำนวณ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสิเกาประชาผดุงวิทย์ มีค่าเฉลี่ย 3.34 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.61) ส่วนการทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 9.18 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.85) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) มีค่าเป็น 9.26 % ซึ่งค่า C.V. ต่ำกว่า 10 หมายถึงระดับคุณภาพการสอนดี

อภิปรายผล

การวิจัยเพื่อศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch วิชาวิทยาการคำนวณ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสิเกาประชาผดุงวิทย์ ในครั้งนี้มีผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch วิชาวิทยาการคำนวณ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสิเกาประชาผดุงวิทย์ พบว่าการทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 3.34 ในขณะที่การทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 9.18 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่สูงขึ้น จากค่าเฉลี่ย \bar{X} และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. หลังเรียน ได้คำนวณค่าของประสิทธิภาพการสอนของครูด้วยค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) พบค่า C.V. = 9.26 % ซึ่งถือว่ามีความคุณภาพการสอนในระดับดี

จึงกล่าวได้ว่า การจัดกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ มีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch วิชาวิทยาการคำนวณ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสิเกาประชาผดุงวิทย์ ให้สูงขึ้นเป็นที่น่าพอใจ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

1. ควรมีการจัดทำสื่อที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ควรมีกิจกรรม/ใบงาน เรื่อง การแก้ปัญหาด้วย Scratch ที่หลากหลาย