



แบบรายงานผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (BEST PRACTICE)

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โปรแกรม Unplugged Coding
โดยใช้สื่อ “Move it ... Code it”

นางสาวอัฐกัญญา คงอำนาจ

ครูโรงเรียนบางสะพาน



คำนำ

รายงานผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) เรื่อง การพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม โดยใช้สื่อ “Move it ... Code it” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบางสะพาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 เล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นการรายงานผลการใช้นวัตกรรม ที่ใช้กับนักเรียน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ สร้างชิ้นงานใหม่ ๆ ขึ้นมา

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานผลการพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม โดยใช้สื่อ “Move it ... Code it” เล่มนี้ คงจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพต่อไป

อัฐิญา คงอำนาจ

สารบัญ

	หน้า
ชื่อผลงาน	1
ผู้นำเสนอผลงาน	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการปฏิบัติงาน	2
ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
ผลการดำเนินงาน.....	4
ปัจจัยความสำเร็จ.....	6
บทเรียนที่ได้รับ.....	7
การเผยแพร่.....	7
ข้อเสนอแนะ.....	7
แหล่งที่มา.....	7
ภาคผนวก	8

แบบรายงานผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

ชื่อผลงาน การพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม Unplugged Coding โดยใช้สื่อ “Move it ... Code it”

ผู้เสนอผลงาน นางสาวอัฐภิญญา คงอำนาจ

ตำแหน่ง ครู

สถานศึกษา โรงเรียนบางสะพาน

1. ความเป็นมาและความสำคัญของผลงานหรือวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

ปัจจุบันการพัฒนาด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารได้นำมาใช้เป็นเครื่องมือ ช่วยในการทำงาน การศึกษา การเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและสะดวกสบายมากขึ้น การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ผ่านมามีไม่เพียงพอสำหรับการดำเนินชีวิตในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลที่ต้องมีพื้นฐานความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงหรือพัฒนานวัตกรรม และใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสร้างองค์ความรู้หรือสร้างมูลค่าให้เกิดขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์ วิทยาการคำนวณ (Computing science) เป็นวิชาที่มุ่งเน้นการเรียนการสอนให้เด็กสามารถคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) มีพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) และมีพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (Media and information literacy) การจัดการเรียนการสอน วิชาวิทยาการคำนวณ มีเป้าหมายที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียน กล่าวคือเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมินจัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ต่อตนเองหรือสังคม และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบมีจริยธรรม การเรียนรู้แบบ Unplugged coding คือการเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมและแนวคิดทางคอมพิวเตอร์โดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีดิจิทัล วิธีการนี้ถูกพัฒนาเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าใจหลักการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมและการคิดเชิงคอมพิวเตอร์ในรูปแบบที่ง่ายและเข้าถึงได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่สามารถทำได้ในห้องเรียนโดยไม่ต้องใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อน กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Unplugged coding มีการพูดถึงกันมากในปัจจุบันนับตั้งแต่มีหลักสูตรรายวิชาวิทยาการคำนวณ ที่จัดให้ผู้เรียน เรียนรู้ทุกระดับชั้น กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Unplugged coding เป็นแนวการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างความเข้าใจหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และตรรกศาสตร์ ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น กระดานเกม การลำดับขั้นตอนการเรียนรู้โค้ดดิ้งผ่านกระดาษ เพื่อเป็นสื่อในการเรียนรู้หลักการคอมพิวเตอร์ โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนาน และสามารถฝึกทักษะการแก้ปัญหา การใช้ความคิด

สร้างสรรค์อย่างเป็นระบบ และทักษะการสื่อสาร ตลอดจนพัฒนาไปถึงการเขียนลำดับขั้นตอนอัลกอริทึม โดยเน้นการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมแบบลงมือกระตุ้นการคิด และแก้ปัญหาของผู้เรียน

ในการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ พบว่านักเรียนยังขาดทักษะในการเขียนโปรแกรมซึ่งสังเกตได้จากการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาและออกแบบการเขียนโปรแกรมได้ด้วยตนเอง เป็นการแสดงให้เห็นถึงกระบวนการคิดและทักษะการเขียนโปรแกรมที่ยังไม่ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

จากปัญหาที่พบดังกล่าว ครูผู้สอนจึงต้องหาแนวทางกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ครูผู้สอนจึงนำหลักการเรียนแบบ Active Learning มาใช้เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม ผ่านการจัดการเรียนการสอนแบบ Unplugged Coding เพื่อสร้างความสนใจและพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม นอกจากนี้ยังสามารถสร้างการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ซึ่งจะมีผลให้นักเรียนสามารถปฏิบัติงานและมีทักษะการเขียนโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น

1.1 วัตถุประสงค์และเป้าหมายของผลงานหรือวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 เขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่งได้
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถประยุกต์การเขียนโปรแกรมในชีวิตประจำวันได้
3. เพื่อให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบผ่านการเขียนโปรแกรม

2.2 เป้าหมาย

2.2.1 เชิงปริมาณ

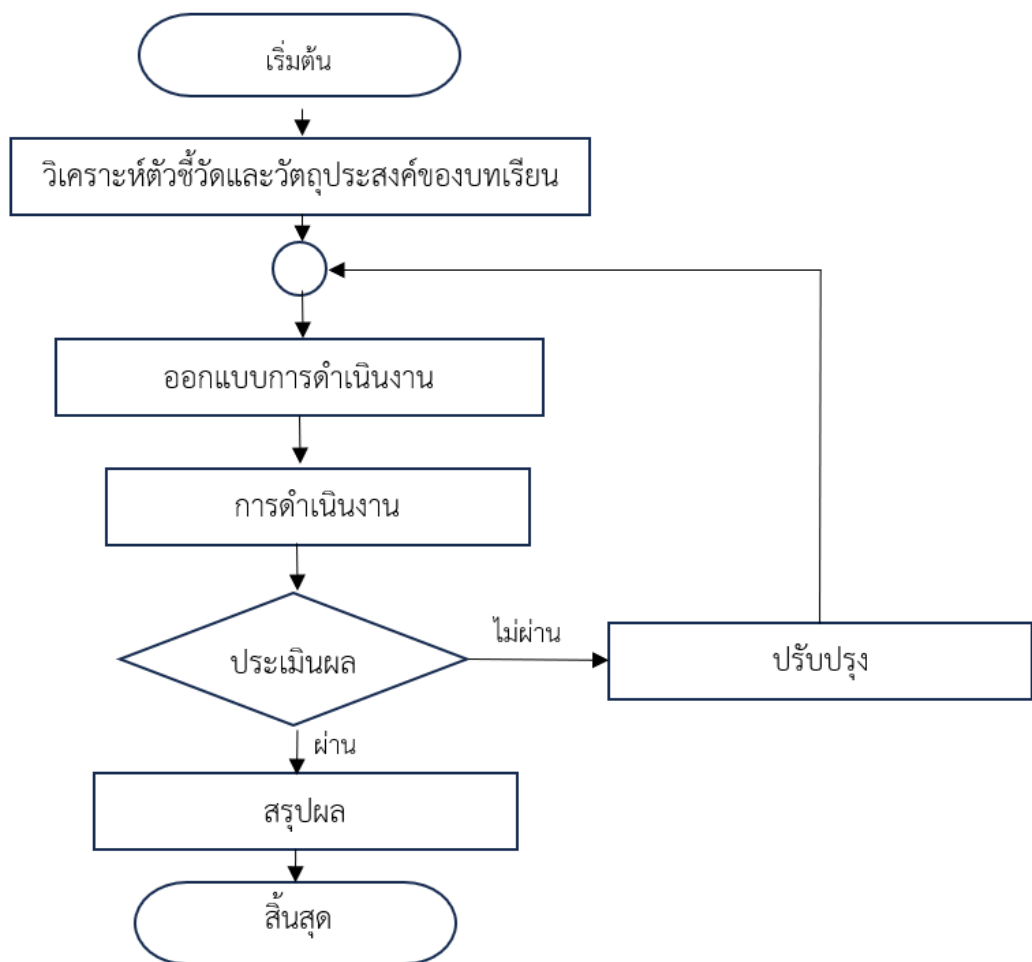
นักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 3/1 จำนวน 25 คน สามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่ง

2.2.2 เชิงคุณภาพ

1. นักเรียนร้อยละ 80 มีความรู้ความสามารถในการเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่งได้
2. นักเรียนร้อยละ 80 มีความสามารถประยุกต์การเขียนโปรแกรมใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. นักเรียนร้อยละ 80 มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบในการเขียนโปรแกรม

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

รูปแบบขั้นตอนการดำเนินงาน



ขั้นที่ 1 วิเคราะห์หัวข้อวัดและวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ในบทเรียนวิชาวิทยาการคำนวณชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระบุตัวชี้วัด ว 4.2 ป.3/2 เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม โดยมีวัตถุประสงค์ คือ

1. อธิบายขั้นตอนการเขียนโปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำงานตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ (K)
2. แสดงขั้นตอนการเขียนโปรแกรมสั่งงานตัวละคร (P)
3. เห็นประโยชน์การเขียนโปรแกรมคำสั่งวนซ้ำในการทำงาน (A)

เมื่อศึกษาถึงตัวชี้วัดและวัตถุประสงค์แล้ว ครูผู้สอนนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยอาศัยการจัดการเรียนการสอนแบบ Game-Base Learning เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจในการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณในเรื่องการเขียนโปรแกรม

ขั้นที่ 2 ออกแบบการดำเนินงาน

ครูผู้สอนได้วางแผนรูปแบบการสอนและการใช้สื่อการสอน ดังนี้

1. สสำรวจพื้นฐานความรู้ ทักษะ และความสนใจของผู้เรียนในด้านการเขียนโปรแกรมโดยจัดทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน
2. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกำหนดหัวข้อและแนวคิดการเขียนโปรแกรมจากความสนใจของนักเรียน โดยการสร้างสื่อที่ไม่ใช่เทคโนโลยี เช่น การ์ดเกม บัตรคำสั่ง รูปภาพ

3. จัดทำแบบทดสอบหลังเรียนเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

ขั้นที่ 3 การดำเนินงาน

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน

ดำเนินงานโดยใช้ Unplugged coding สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบางสะพาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 1 ปีการศึกษา 2567 ดำเนินการระหว่างวันที่ 28 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 18 เดือน กันยายน พ.ศ. 2567

2. ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมก่อนการทดลอง (Pre-test)
3. ดำเนินการโดยจัดกิจกรรมการเขียนโปรแกรมตามลำดับขั้นตอนดังนี้
 - 3.1 แจกวัสดุประสมค์ในเรื่องที่สอนให้กับนักเรียนทราบ
 - 3.2 อธิบายเนื้อหาการเขียนโปรแกรมและลำดับขั้นตอนการเขียนโปรแกรม
 - 3.3 อธิบายสัญลักษณ์ บัตรภาพ บัตรคำสั่งเบื้องต้นที่นักเรียนควรทราบ
 - 3.4 ครูสอนสาธิตลำดับการเขียนโปรแกรมให้นักเรียนดู
 - 3.5 ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่มการเขียนโปรแกรม
 - 3.6 ผู้สอนสุ่มตัวอย่างนักเรียนออกมาแสดงวิธีทำหน้าชั้นเรียน
 - 3.7 ตรวจสอบผลงานการใช้โปรแกรมของนักเรียน
4. ทดสอบหลังการทดลอง (Post-test)
5. สรุปผลกิจกรรมการเขียนโปรแกรม

ขั้นที่ 4 ประเมินผล

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากการทำชิ้นงานของนักเรียน

ขั้นที่ 5 สรุปผล

นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลมาวิเคราะห์สรุปผลและรายงานผล

4. ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานการพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม Unplugged Coding โดยใช้สื่อ “Move it ... Code it” สามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

4.1 ผลที่เกิดตามวัตถุประสงค์

1. ชั้นวิเคราะห์ตัวชี้วัดและวัตถุประสงค์ของบทเรียน ขั้นตอนนี้สามารถวิเคราะห์ตัวชี้วัดและวัตถุประสงค์ออกมาได้อย่างชัดเจน สามารถปฏิบัติได้ง่ายและนำไปสู่การวางแผนงานได้
2. ขั้นที่ 2 การออกแบบการดำเนินงาน สามารถออกแบบการดำเนินงานได้ โดยสร้างเครื่องมือและสื่อให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและวัตถุประสงค์ที่กำหนด

3. ขั้นที่ 3 การดำเนินงาน ผลจากการดำเนินงานทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการเขียนโปรแกรม Unplugged coding และได้พัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเกต และลงมือทำ ทำให้นักเรียนมีการตอบสนองต่อการเรียนรู้และเกิดผลลัพธ์ในทางที่ดีขึ้น บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบางสะพาน

เลขที่	ชื่อ - นามสกุล	คะแนน		การพัฒนา
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
1	เด็กชายทรงพล วานิชชีวะ	6	9	+3
2	เด็กหญิงวรดา น้อยหมื่นไวย	4	9	+5
3	เด็กชายชลัช นิจศักดิ์	4	8	+4
4	เด็กชายธนธิป นิ้มเขียว	3	9	+6
5	เด็กหญิงปาริฉัตร บุญธรรม	4	8	+4
6	เด็กหญิงอารดา ชื่นอารมย์	5	9	+4
7	เด็กหญิงนิพาดา พงษ์ศรีเสน	3	7	+4
8	เด็กหญิงกชกร จารุมณีรัตน์	4	9	+5
9	เด็กชายกวิน สีแสง	5	8	+3
10	เด็กหญิงพิชญดา ส่งเสียง	6	7	+1
11	เด็กชายพิชญภาคย์ ปะมะโน	3	7	+4
12	เด็กหญิงมนัสนันท์ แต่งอุดม	3	9	+6
13	เด็กหญิงปัญญารัตน์ บุญจันทร์	5	7	+2
14	เด็กชายสิทธิโชค ตั้งใจ	3	9	+6
15	เด็กหญิงศรณีย์ กงไกรธร	8	8	0
16	เด็กหญิงอารยาทิพย์ กิจชะรอยอิน	6	9	+3
17	เด็กชายชาญเกียรติ สว่างทั่ว	4	9	+5
18	เด็กหญิงปริญญ์ ประชุมฤกษ์	5	8	+3
19	เด็กหญิงเพชรปรินทร์ สีสมศักดิ์	6	8	+2
20	เด็กหญิงชญาภา ตุ่มเหล็ก	4	8	+4
21	เด็กชายธีราธร ธรรมไชยางกูร	3	7	+4
22	เด็กชายอิทธิศักดิ์ แพใหญ่	5	7	+2
23	เด็กหญิงจันทิมาภรณ์ อุ่นเสียม	2	7	+5
24	เด็กหญิงวิภาญจน์ โคตรพงษ์	6	8	+2

เลขที่	ชื่อ - นามสกุล	คะแนน		การพัฒนา
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
25	เด็กหญิงศุกลกาญจน์ วัดล้อม	5	9	+4
คะแนนรวม		112	203	91
คะแนนเฉลี่ย		4.48	8.12	3.64

จากตารางที่ 1 พบว่าผลการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 คิดเป็นร้อยละ 44.80 และผลการทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 81.20 ซึ่ง**สูงกว่า**ก่อนเรียนคิดเป็น ร้อยละ 36.4 บรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

4.2 ผลสัมฤทธิ์ของงาน

ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม Unplugged Coding โดยใช้สื่อ “Move it ... Code it” ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ตั้งใจเรียน สามารถสร้างชิ้นงานในการเขียนโปรแกรม มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเกต และแก้ปัญหาได้ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้นยังสามารถใช้เป็นแบบอย่างในการเรียนรู้ในการเขียนโปรแกรมในระดับที่สูงขึ้นได้

4.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

ผลจากการดำเนินการพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม Unplugged Coding โดยใช้สื่อ “Move it ... Code it” ทำให้มีรูปแบบการเรียนรู้ที่ชัดเจน เป็นประโยชน์ เป็นตัวอย่างที่ดีในการจัดการเรียนรู้การสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ทำให้นักเรียนทุกคนให้ความร่วมมือในการดำเนินงานเป็นอย่างดี เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน เกิดความสามัคคี ในหมู่คณะ ทำให้ผลงานต่าง ๆ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นักเรียนได้แสดงความสามารถตามศักยภาพของตนเอง ครูผู้สอนได้รับการสนับสนุนและเสนอแนะในการดำเนินงานจากผู้บังคับบัญชาและคณะครูด้วยกัน จนทำให้วัตรกรรมที่สร้างขึ้นเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย

5. ปัจจัยความสำเร็จ

ปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมโดยใช้สื่อ “Move it ... Code it” สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การนำรูปแบบการจัดกิจกรรม Game-Base Learning เพื่อเป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจและความสนุกสนาน เตรียมพร้อมสู่การเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะมีการสอดแทรกด้วยเกมเพื่อให้ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียนการเขียนโปรแกรม
2. ความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์ในห้องเรียน

3. ได้รับความร่วมมือจากคณะครู นักเรียน ในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้
4. ผู้บริหารเห็นความสำคัญ โดยให้การสนับสนุน เสนอแนะแนวทางในการดำเนินงาน

6. บทเรียนที่ได้รับ

1. นักเรียนสามารถใช้บัตรคำสั่งในการเขียนโปรแกรม
2. นักเรียนมีความรู้ที่สามารถนำไปต่อยอดในการเขียนโปรแกรมขั้นสูงได้
3. มีรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทันสมัย เหมาะสมกับวัย และเป็นแบบอย่างได้

7. การเผยแพร่

ครูผู้สอนได้นำผลงานการพัฒนาการเขียนโปรแกรม Unplugged Coding โดยใช้สื่อ “Move it ... Code it”

ไปเผยแพร่ดังนี้

1. เผยแพร่ในเว็บไซต์ของโรงเรียนบางสะพาน

8. ข้อเสนอแนะ

1. ในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไป ควรให้นักเรียนทุกคนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานของแต่ละคน

9. แหล่งที่มา

- แคมป์ปัส. วิทยาการคำนวณ วิชาใหม่ของนักเรียนไทย. สืบค้นเมื่อ 6 สิงหาคม 2561 จาก <https://campus.campus-star.com/education/62881.html>
- ยุทธคม ภมรสุพรวิจิต และ ปรัชญา เปรมมะ. (2561) เอกสารแนวทางการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์
- บุรินทร์ รุจจนพันธุ์. วิทยาการคำนวณ (Computing science) คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 6 สิงหาคม 2561 . จาก <http://www.thaiall.com/computingscience/>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). คู่มือรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.

ภาคผนวก

ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาและการออกแบบการเขียนโปรแกรม



นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



ทบทวนบทเรียนก่อนเข้าสู่กิจกรรม



กิจกรรมกลุ่ม การเขียนโปรแกรม Unplugged Coding โดยใช้สื่อ “Move it ... Code it”



ชุดสื่อกิจกรรม “Move it ... Code it”



การเผยแพร่ผลงาน ผ่านเว็บไซต์โรงเรียนบางสะพาน

