



ผลของการใช้ชุดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริม
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน

Effect of Utilization of Tablet-based Instructional Package with
Gamification Concept in Mathematics to Enhance the Learning
Achievement of Fourth Grade Students with Different Learning Abilities

จิรัชพรรณ ชาญช้าง¹

Jirachapan Chanchang¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน (2) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถของผู้เรียนกับการจัดการเรียนการสอนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม จำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน มีคะแนนหลังเรียนผ่านชุดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่ผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียว มีคะแนนก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ระดับความสามารถและการจัดการเรียนการสอนไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 0.693$, Sig. = 0.504)

คำสำคัญ: การเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ต / แนวคิดเกมมิฟิเคชัน / ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Article Info: Received 18 June, 2018; Received in revised form 31 July, 2018; Accepted 5 March, 2019

¹ อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม อีเมล: chatupornaye@gmail.com
Teacher, Department of Mathematics, Chulalongkorn University Demonstration Elementary School
Email: chatupornaye@gmail.com

หมายเหตุ: งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินทุนเพื่อการวิจัยกองทุนคณะกรรมการการศึกษาศาสตร์

Abstract

The purposes of this study were to (1) make a comparison between the pre-tests and post-tests of students based on a tablet-based instructional package with gamification concept, and (2) study the relationship between student ability level and instructional procedure with learning achievement. The participants were 60 fourth grade students from Chulalongkorn University Demonstration Elementary School in the second semester of academic year 2017. The findings were found as follows: (1) the post-test of students under the use of “utilization of tablet-based instructional package with gamification concept” was higher than the pretest at a statistical significance level of .05. In contrast, the post-test of students under the use of “utilization of tablet-based instructional package” was not higher than the pretest at a statistical significance level of .05, and (2) the student ability level and instruction procedure did not have any relationship with the learning achievement at a statistical significance level of .05 ($F = 0.693$, $Sig. = 0.504$)

KEYWORDS: TABLET-BASED INSTRUCTIONAL PACKAGE / GAMIFICATION CONCEPT / LEARNING ACHIEVEMENT

บทนำ

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 1) สาระวิชาหลัก (Core subjects) และ 2) ทักษะในศตวรรษที่ 21 ทั้งนี้รายวิชาคณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในสาระวิชาหลักที่มีความสำคัญ และผู้เรียนในปัจจุบันจำเป็นต้องเรียนรู้ซึ่งรายวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาเป็นนามธรรม ต้องอาศัยการฝึกฝนและทำความเข้าใจในเรื่องของจำนวนตัวเลขต่าง ๆ ขณะที่ในชีวิตประจำวัน นั้น ผู้เรียนย่อมมีโอกาสดูใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์บ้างไม่มากนักน้อย (สุดารัตน์ ชูคำ และ ไพรินทร์ สุวรรณศรี, 2560) ทั้งนี้รายวิชาคณิตศาสตร์เป็นรายวิชาที่มีความสำคัญ แต่อย่างไรก็ดีผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในภาพรวมของประเทศไทยยังไม่สะท้อนถึงคุณภาพของผู้เรียนที่อยู่ในระดับที่ดีเท่าที่ควร (สุริยัน เขตบรรจง, 2559) ดังจากรายงานผลประเมินของ โครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) ที่ผ่านมา

โครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) คือ การให้ข้อมูลแก่ระดับนโยบายว่า ระบบโรงเรียนของแต่ละประเทศสามารถเตรียมความพร้อมให้เยาวชนสำหรับการใช้ชีวิตและการทำงานในอนาคตได้มากน้อยเพียงใด เมื่อเยาวชนเหล่านั้นได้เติบโตเป็นผู้ใหญ่และออกไปใช้ชีวิตในโลกที่ประชาชนต่างชาติต่างภาษาเข้ามาอยู่ร่วมกันใกล้ชิดกันมากขึ้นอย่างในโลกปัจจุบัน โดย PISA วัดความสามารถและทักษะในการนำความรู้ที่ได้เรียนมาไปใช้ในชีวิตจริงนอกโรงเรียน ซึ่ง PISA ถือว่าเป็นทักษะในการใช้ชีวิตและนิยามว่าเป็นการรู้เรื่อง (Literacy) PISA วัดการรู้เรื่อง 3 ด้าน ได้แก่ การอ่าน (Reading literacy) คณิตศาสตร์ (Mathematical literacy) และวิทยาศาสตร์ (Scientific literacy)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ระบุถึง จีน-4 มณฑล ฮองกง-จีน สิงคโปร์ และจีนไทเป มีผู้เรียนถึงหนึ่งในสี่ได้คะแนนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง (ระดับ 5 และระดับ 6) หมายถึง สามารถปฏิบัติภารกิจที่ต้องการความสามารถในการแปลงสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนและการใช้สัญลักษณ์แทนเพื่อช่วยแก้ปัญหา

นอกจากรายงานผลการประเมินการอ่านและคณิตศาสตร์ของ PISA ดังกล่าวแล้ว เมื่อพิจารณาถึงผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีผลการทดสอบที่สอดคล้องกับผลการทดสอบของ PISA ดังนั้น จึงเป็นหลักฐานที่สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถของผู้เรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่ยังอยู่ในระดับกลางค่อนข้างต่ำ

ผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบทั้งของสากลและระดับชาติข้างต้น มีความสอดคล้องกัน ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนว่ายังอยู่ในระดับที่ควรได้รับการพัฒนา ขณะที่โรงเรียนกลุ่มสาธิตมีแนวโน้มว่าผู้เรียนจะมีค่าเฉลี่ยผลคะแนนโอเน็ตสูงกว่ากลุ่มโรงเรียนอื่น ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนในรายวิชาอื่น ๆ เช่น รายวิชาวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนขาดความคงทนในการเรียน (รักษศิริ แพงบ้อง, 2554) และวิชาภาษาอังกฤษ (ยศพิมล ชูเกียรติวงศ์กุล, 2551)

เมื่อพิจารณาถึงสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน พบว่า สื่อที่มีความน่าสนใจและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันได้จริงในชั้นเรียน คือ

แท็บเล็ต โดยกระทรวงศึกษาธิการ (2554) กล่าวถึง ประโยชน์ของการใช้แท็บเล็ตว่า 1) เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมีทั้งภาพและเสียงประกอบการเรียนรู้จึงสามารถสร้างการจดจำได้ง่าย ดังนั้นเด็กจึงสามารถเรียนรู้และตอบสนองกับสื่อในรูปแบบนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าสื่ออื่น ๆ ทำให้การเรียนรู้กลายเป็นเรื่องสนุกและเข้าใจง่ายแตกต่างไปจากการเรียนจากหนังสือ ซึ่งน่าเบื่อและเข้าใจยาก 2) สามารถเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วเพราะแท็บเล็ตสามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา ดังนั้นจึงเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ไร้พรมแดน กล่าวคือ ครูสามารถเข้าถึงรูปภาพ วีดีโอคลิป และข้อมูลต่าง ๆ จากทั่วโลก เพื่อใช้ในการสร้างบทเรียนที่น่าสนใจและทันสมัยให้กับนักเรียนได้อย่างไร้ขีดจำกัด และยังเป็นเปิดโลกทัศน์ให้กับผู้เรียนได้ศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องที่ตนเองสนใจ นอกจากบทเรียนในห้องเรียน และ 3) สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมเสริมทักษะเพิ่มเติม ซึ่งในปัจจุบันได้มีโปรแกรมเสริมทักษะด้านต่าง ๆ ที่เหมาะกับการใช้เพื่อเสริมสร้างพัฒนาการของเด็กในแต่ละช่วงวัยมากมาย เช่น โปรแกรมฝึกทักษะด้านศิลปะ โปรแกรมสำหรับฝึกการอ่าน-เขียน โปรแกรมพัฒนาทักษะด้านการตอบสนอง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา ผลของการใช้ชุดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน
- 2) เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถของผู้เรียนกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

การออกแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลองแบบ Pretest-posttest control group design โดยประยุกต์ใช้วิธีการออกแบบการวัดผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียน รวมถึงแผนการทดลองตามแนวคิดของ รักษ์สิริ แวงป่อง (2554) ดังตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	การทดสอบก่อนเรียน (สัปดาห์ที่ 1)	Treatment	การทดสอบหลังเรียน (สัปดาห์ที่ 4)
E	O1	X	O2
C	O3	-	O4

E คือ ผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตโดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน

C คือ ผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียว

X คือ การจัดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตโดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน

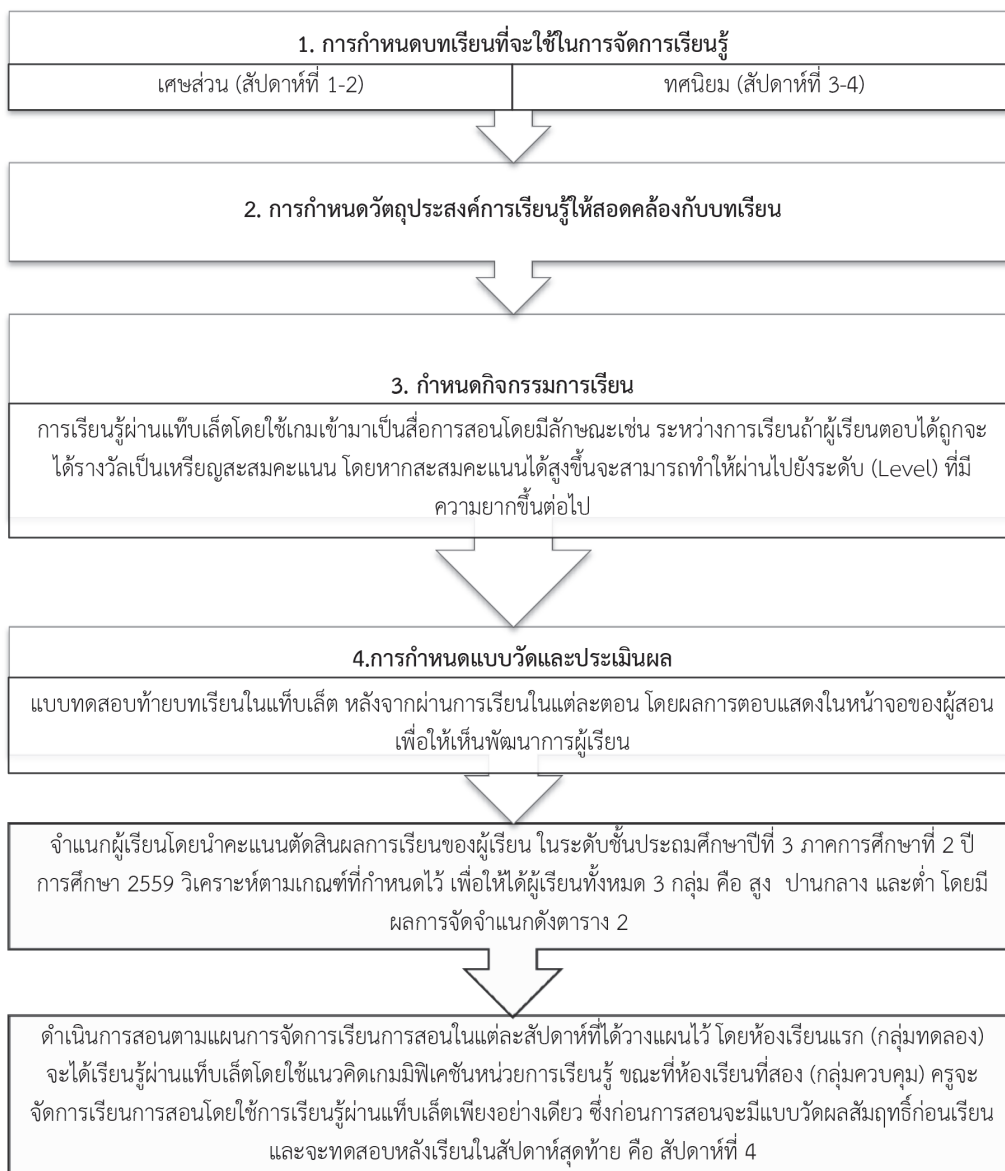
O1 คือ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มทดลองก่อนการเรียนรู้ (Pre-test)

O2 คือ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มทดลองหลังจากการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 4 (Post-test)

O3 คือ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มควบคุม ก่อนการเรียนรู้ (Pre-test)

O4 คือ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มควบคุม หลังจากการเรียนรู้ (Post-test)

ขั้นตอนการวิจัย



ภาพ 1 ขั้นตอนการวิจัย

สาระที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ 8 คาบเรียน มี 4 เรื่อง คือ (1) การเปรียบเทียบเศษส่วน (2) โจทย์ปัญหาเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน (3) ทศนิยม (4) การเปรียบเทียบทศนิยม โดยใช้เวลา เรื่องละ 2 คาบเรียน 100 นาที

ตาราง 2 ผลการจัดจำแนกผู้เรียนตามระดับความสามารถและรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

ระดับความสามารถ	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำ	1. การเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียว	7	11.67
	2. การเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน	6	10.00
	รวม	13	21.67
ปานกลาง	1. การเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียว	10	16.67
	2. การเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน	16	26.67
	รวม	26	43.33
สูง	1. การเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียว	12	20.00
	2. การเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน	9	15.00
	รวม	21	35.00
รวมทั้งหมด		60	100.00

หมายเหตุ 1. การเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียว (กลุ่มควบคุม)
 2. การเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน (กลุ่มทดลอง)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของผู้เรียนและคะแนนสอบโดยใช้สถิติบรรยาย เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าสูงสุด (Maximum) และค่าต่ำสุด (Minimum) ของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน โดยใช้สถิติอ้างอิง ได้แก่ Paired-sample, t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบสองทาง (Two-way ANOVA)

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน มีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนผ่านชุดการเรียนรู้ (M = 9.94,

SD = 1.769) สูงกว่าก่อนเรียน ($M = 7.77$, $SD = 2.565$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 5.343$, $Sig. = 0.000$) ขณะที่ผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียว มีค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 1.450$, $Sig. = 0.158$) ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตามรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

รูปแบบการ จัดการเรียน การสอน	แบบทดสอบ	จำนวน (คน)	Mean	SD	t	Sig.
1	ก่อนเรียน	29	8.69	2.989	1.450	0.158
	หลังเรียน	29	9.31	2.480		
2	ก่อนเรียน	31	7.77	2.565	5.343	0.000*
	หลังเรียน	31	9.94	1.769		

หมายเหตุ * $p < .05$

1 หมายถึง การเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียว

2 หมายถึง การเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

2. ผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถของผู้เรียนกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถของผู้เรียนกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-way ANOVA) พบว่า ระดับความสามารถ (Ability) และรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (Type) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนการทดสอบหลังเรียน ครั้งที่ 1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 0.693$, $Sig. = 0.504$) ดังตาราง 5

ตาราง 5 การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถของผู้เรียนกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน (Two-way ANOVA)

Sources of variance	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	148.334	5	29.667	12.961	.000
Intercept	4670.156	1	4670.156	2040.369	.000
Ability	133.993	2	66.997	29.270	.000
Type	8.776	1	8.776	3.834	.055
Ability * Type	3.174	2	1.587	.693	.504
Error	123.599	54	2.289		
Total	5840.000	60			
Corrected Total	271.933	59			

หมายเหตุ * $p < .05$

สรุปผลการวิจัย

1. ผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันมีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนผ่านชุดการเรียนฯ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียว มีค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ระดับความสามารถของผู้เรียน (สูง ปานกลาง และต่ำ) และรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (การเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันและการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียว) ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรอิสระทั้งสองไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันมีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนผ่านชุดการเรียนฯ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียว มีค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังเรียน

ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนให้เห็นว่า การเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น สอดคล้องกับ Krause, Mogale, Pohl, and Williams (2015) พบว่า การใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันในการเรียนการสอนส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเพิ่มขึ้นเป็น 23% กฤษมนันต์ วัฒนามรงค์ (2556) ได้กล่าวถึงผลของการใช้แท็บเล็ตต่อผู้เรียนว่า นักเรียนที่ใช้แท็บเล็ตในการศึกษาจะช่วยให้มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

2. ผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถของผู้เรียนกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน พบว่า ระดับความสามารถและรูปแบบการจัดการเรียนการสอนไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนให้เห็นว่าระดับความสามารถของผู้เรียนและรูปแบบการสอนไม่ได้มีผลร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาจเป็นเพราะจำนวนตัวอย่างของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่มีจำนวนเพียงกลุ่มละ 30 คน ซึ่งไม่เพียงพอให้ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันอย่างชัดเจน นอกจากนี้อาจเป็นไปได้ว่าการสอนทั้งสองรูปแบบ (การเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันและการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียว) มีประสิทธิภาพดีไม่แตกต่างกัน ดังนั้นในบริบทจริงอาจเป็นไปได้ว่าครูควรพิจารณาถึงสถานการณ์จริงว่าสื่อแบบใดที่จะเหมาะสมกับบริบทในขณะนั้นมากที่สุด เช่นกรณีที่มีการจัดการเรียนโดยใช้สื่อภายใต้ทรัพยากรจำกัด อาจจะเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียว ซึ่งไม่จำเป็นต้องประยุกต์ใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันที่ต้องใช้ระยะเวลาในการออกแบบเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามในการจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันหรือการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียวสำหรับผู้เรียนในระดับประถมศึกษาชั้นนี้ ครูต้องมีบทบาทเป็นผู้สนับสนุน (Facilitator) คอยชี้แนะให้คำแนะนำตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ ระหว่างที่ผู้เรียนเรียนรู้ ไม่ควรปล่อยให้เรียนรู้ด้วยตนเองเพียงลำพัง เนื่องจากเป็นผู้เรียนในระดับประถมศึกษาซึ่งจำเป็นต้องได้รับคำชี้แนะและการช่วยเหลือจากผู้สอนอยู่บ้าง สอดคล้องกับ Huang and Soman (2013) กล่าวว่า ผู้สอนควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย โดยเบื้องต้นต้องรู้ว่าใครคือกลุ่มเป้าหมาย และศึกษาคุณลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่มผู้เรียน เช่น ช่วงอายุ ความสามารถในการเรียนรู้ ทักษะ

พื้นฐานที่มีในปัจจุบัน นอกจากนั้นควรศึกษาถึงบริบทต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ด้วย เช่น ขนาดของกลุ่มผู้เรียน เทคโนโลยีที่สามารถใช้ได้ และระยะเวลา

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ผู้สอนควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ชุดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตว่าใครคือกลุ่มเป้าหมายและศึกษาคุณลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่มผู้เรียน เช่น ช่วงอายุ ความสามารถในการเรียนรู้ ทักษะพื้นฐานที่มีในปัจจุบัน เช่น หากเป็นผู้เรียนในระดับประถมศึกษาควรจะมีบทบาทเป็นผู้สนับสนุน (Facilitator) คอยชี้แนะให้คำแนะนำตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ ระหว่างที่ผู้เรียนเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตเพียงอย่างเดียวหรือการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันก็ควรมีครูอยู่ช่วยเหลือผู้เรียนจึงจะส่งผลให้เกิดผลดีแก่ผู้เรียนและคุ้มค่ากับทรัพยากรที่ลงทุนไป

2. การประยุกต์ใช้ชุดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันในรายวิชาอื่น ๆ รวมถึงการประยุกต์ใช้กับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาจนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาเพื่อต่อยอดองค์ความรู้และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดียิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

1. ควรให้ความสำคัญกับจำนวนตัวอย่างในการวิจัย เพราะจำนวนตัวอย่างของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมควรมีจำนวนที่พอเหมาะกับจำนวนตัวแปรที่ต้องการศึกษาเปรียบเทียบ ดังนั้นหากแต่ละกลุ่มมีจำนวนน้อยเกินไปอาจจะทำให้ผลการวิจัยที่ได้ไม่เห็นความแตกต่างของสิ่งที่ต้องการศึกษาเท่าที่ควร

2. ควรให้ความสำคัญกับระยะเวลาหรือความถี่ในการให้ Treatment เพราะการทดลองโดยที่มีความถี่ของการใช้ Treatment ที่น้อยอาจจะทำให้ไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนชัดเจน

3. ควรมีการศึกษาตัวแปรหรือปัจจัยอื่นที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียน เช่น จำนวนบทเรียน จำนวนภารกิจในเกม รูปแบบการเรียนของผู้เรียน รวมถึงศึกษาตัวแปรตาม เช่น เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อรายวิชาคณิตศาสตร์ ความวิตกกังวลในการเรียน

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). *ประโยชน์ของการใช้แท็บเล็ตเพื่อการศึกษาในเด็ก*. สืบค้นจาก <https://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=43125&Key=hotnews>
- กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. (2556). *ผลวิจัยการใช้แท็บเล็ตตามกระแส BYOT: Bring your own technology*. สืบค้นจาก <https://www.thairath.co.th/content/365756>
- ยศพิมล ชูเกียรติวงศ์กุล. (2551). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). สืบค้นจาก <http://kb.tsu.ac.th/jspui/bitstream/123456789/1136/1/%E0%B8%A2%E0%B8%A8%E0%B8%9E%E0%B8%B4%E0%B8%A1%E0%B8%A5%20%E0%B8%A%E0%B8%B9%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%A3%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%A7%E0%B8%87%E0%B8%A8%E0%B9%8C%E0%B8%81%E0%B8%B8%E0%B8%A5%20124383.pdf>
- รักษสิริ แพงป่อง. (2554). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่องสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวก จากการสอนแบบ POSSE ร่วมกับสื่อวีดิทัศน์* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). สืบค้นจาก http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Spe_Ed/Ruksiri_P.pdf
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *ประเด็นหลักและนัยทางการศึกษาจาก PISA 2015 บทสรุปสำหรับผู้บริหาร*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซัคเซสพับลิเคชัน จำกัด.
- สุดารัตน์ ชูคำ และ ไพรินทร์ สุวรรณศรี. (2560). *การศึกษาความเข้าใจและความคงทนในการเรียนรู้เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้โน้ตดนตรีร่วมกับ Butterfly method*. ใน *The 22nd Annual Meeting in Mathematics (AMM 2017)* (น. EDM18-1-EDM18-9). เชียงใหม่, ประเทศไทย.

สุริยัน เขตบรรจง. (2559). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการบวก ลบ เศษส่วนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD. *วารสารครุศาสตร์*, 44(4), 206-217.

ภาษาอังกฤษ

Huang, W., & Soman, D. (2013). *Gamification of education*. Retrieved from <http://inside.rotman.utoronto.ca/behaviouraleconomicsinaction/files/2013/09/GuideGamificationEducationDec2013.pdf>

Krause, M., Mogalle, M., Pohl, H., & Williams, J. J. (2015). A playful game changer: Fostering student retention in online education with social gamification. In *Proceedings of the Second (2015) ACM Conference on Learning@ Scale* (pp. 95-102). Vancouver, BC: ACM. doi: <https://doi.org/10.1145/2724660.2724665>