



การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่
ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปทุมพิทยาคม
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานี อำนาจเจริญ

โดย

นายพรพณ สุภาพิพย์

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 70/70 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น ม.6/2 ของโรงเรียนปทุมพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานี อำนาจเจริญ จำนวน 36 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง โดยมีเครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ สื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจ และสถิติที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนการสอนโดยสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.78/83.61 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน อยู่ในระดับดีมาก

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่สำคัญยิ่ง มีบทบาทต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และในอนาคต ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์อย่างมีเหตุผล มีระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างดี ถ้าวุ่นรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545: 1) แต่การเรียนการสอนคณิตศาสตร์เท่าที่ผ่านมายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เพราะนักเรียนไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ เนื่องจากสภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบันยังเปราะบาง โดยที่ผู้เรียนมากลอกเรียนแบบมากกว่า ปัญหาการเรียนพบวาครูใช้วิธีการสอนแบบเก่า ๆ เคยสอนอย่างไรก็สอนอย่างนั้น สอนโดยเน้นเนื้อหา ไม่มีสื่อการสอน มักใช้การสอนแบบบรรยาย โดยครูเป็นผู้บอกเนื้อหา (ยุพิน พิพิธกุล, 2556) จะเห็นได้ว่า สื่อการสอนนั้นมีบทบาทสำคัญยิ่ง ในการจัดการเรียนการสอนซึ่งสื่อแต่ละประเภทมีคุณสมบัติการถ่ายทอดที่ต่างกัน สื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดียเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ ผสมผสานรูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสารเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายต่อกลุ่ม ไม่ว่าเป็นการมองเห็น การได้ยินเสียง รวมไปถึงความสามารถในการโต้ตอบกับสื่อ ทำให้มีการนำสื่อมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นสื่อที่สามารถสร้างแรงจูงใจ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้ดี สื่อสามารถโต้ตอบกับปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนรับทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทันที นอกจากนี้การใช้สื่อมัลติมีเดียยังประหยัดกำลังคน เวลา และงบประมาณ โดยลดความจำเป็นในการใช้ครูสอนหรือเครื่องมือที่มีราคาแพงหรืออันตราย และเมื่อนำสื่อมัลติมีเดียนี้ไปใช้ในการเรียนการสอนผ่านเว็บทำให้สื่อสามารถเข้าถึงผู้เรียนได้ในวงกว้างมากขึ้น (ณัฐกร สงคราม, 2553) การจัดการเรียนรู้แบบ Brain Based Learning หรือการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของสมองแต่ละช่วงวัยของเด็ก เป็นการนำองค์ความรู้เรื่องสมอง มาใช้เป็นฐานในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบนี้มีที่มาจากศาสตร์การเรียนรู้ 2 สาขา คือ หนึ่งความรู้ทางประสาทวิทยา ซึ่งจะอธิบายที่มาของความคิดและจิตใจของมนุษย์ โดยเฉพาะในด้านที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กับทักษะการเรียนรู้ และสองศาสตร์ด้านแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ ที่อธิบายเกี่ยวกับการเรียนรู้ของสมองมนุษย์ กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นและขั้นตอนการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ คำว่า “เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ” นั้นผู้เขียนหมายถึง องค์ประกอบ 4 ประการด้วยกันคือ มีความสุข หรือความสนุกที่ได้เรียนรู้มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ด้วยตัวเองต่อไป อยากจะค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง คิดต่อยอดสรุปแนวความคิด ไม่ใช่เรียน โดยการนำ

ของครู มีความสามารถในการสื่อสารถึงแนวคิดที่ได้เรียนรู้ มีทักษะในด้านการพูด การเขียน มีความสุขที่ได้แบ่งปันความรู้ให้กับผู้อื่น สามารถนำเอาความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ไม่ได้เรียนเพื่อสอบแข่งขัน หรือเพื่ออวดใคร ๆ ว่า “ฉันรู้” แค่นั้น (วิโรจน ลักษณะ อติศร, 2552) จากการรวบรวมข้อมูลของผู้วิจัยพบว่า ในการจัดสอบกลางภาค 2/2564 รายวิชาคณิตศาสตร์ 6 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 นั้น มีผลการสอบในเรื่องโจทย์ตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่มีความถูกต้องน้อยที่สุด โดยร้อยละของความถูกต้องอยู่ที่ 56.67 โดยสาเหตุมาจากนักเรียนมักจะสับสนและไม่สามารถหาตำแหน่งของข้อมูลที่ต้องการหาได้ ด้วยเหตุนี้ถ้านักเรียนไม่สามารถบรรลุตามเป้าประสงค์ในเรื่องนี้ อาจส่งผลกระทบต่อพื้นฐานในการเรียนเนื้อหาต่อ ๆ ไป และไม่สามารถนำความรู้นี้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

ดังนั้นจากเหตุผลและหลักการดังกล่าว ผู้จัดทำเห็นว่าสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง ตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ ได้ผลดียิ่งขึ้น จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ ร่วมกับวิธีการเรียนแบบสมองเป็นฐาน เพื่อจะนำขอคนพบแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. พัฒนาสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 70/70
2. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน

สมมติฐานการวิจัย

1. สื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 70/70
2. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน มีระดับดีขึ้นไป

วิธีดำเนินงานวิจัย

1. แบบแผนการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเชิงทดลอง (Pre-Experiment Design) โดยใช้แบบวิจัย The Single Group Pretest – Posttest Design

ตารางที่ 1 รูปแบบการวิจัย The Single Group Pretest – Posttest Design

วัดผลก่อนการทดลอง	จัดกระทำตามแผนการทดลอง	วัดผลหลังการทดลอง
T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการศึกษา

T₁ แทน วัดก่อนการทดลอง

X แทน การจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย

T₂ แทน วัดหลังการทดลอง

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้น ม.6 โรงเรียนปทุมพิทยาคม ตำบลปทุม อำเภอมะนัง จังหวัดอุบลราชธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานี อำนาจเจริญ จำนวน 86 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้น ม.6 โรงเรียนปทุมพิทยาคม ตำบลปทุม อำเภอมะนัง จังหวัดอุบลราชธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานี อำนาจเจริญ จำนวน 36 คน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ สื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจที่มีต่อการใช้สื่อมัลติมีเดีย

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ศึกษาหลักสูตรรายวิชาคณิตศาสตร์ 6 รหัส ค33202 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่

4.2 วิเคราะห์เนื้อหาและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสอนในครั้งก่อนหน้า

4.3 พัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน

4.4 สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอัตนัย

4.5 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

4.6 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ โดยการให้คำแนะนำสำหรับการใช้สื่อการสอน การทำแบบทดสอบก่อนเรียน การศึกษาสื่อการสอนพร้อมกับการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน การทำแบบทดสอบหลังเรียน และการทำแบบประเมินความพึงพอใจ

4.7 นำผลคะแนนที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักสถิติต่อไป

5. ระยะเวลาในการวิจัย

วิจัยฉบับนี้เริ่มต้นดำเนินการวิจัย ตั้งแต่วันที่ 15 มกราคม 2565 สิ้นสุดวันที่ 28 มกราคม 2565

ผลการวิจัย

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

ตารางที่ 2 การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่

จำนวนกลุ่มตัวอย่าง N = 36	สอบก่อนเรียน (10)	คะแนนระหว่างเรียน (5)	สอบหลังเรียน (10)
total	211	140	301
\bar{X}	5.86	3.89	8.36
S. D.	2.01	0.67	0.95
%	58.61	77.78	83.61
ประสิทธิภาพของ E_1/E_2			77.78/83.61

จากตารางที่ 2 พบว่า ระหว่างเรียนนั้นประสิทธิภาพของสื่อมีคะแนน $X = 3.89$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $S. D. = 0.67$ มีประสิทธิภาพของกระบวนการ $E_1 = 77$ และหลังเรียนนั้นประสิทธิภาพของสื่อมีคะแนน $X = 8.36$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ $S. D. = 0.95$ มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ $E_2 = 83.61$ นั่นคือประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ แสดงว่าสื่อมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้

2. วิเคราะห์การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่

รายการ	\bar{X}	S. D.	ระดับความพึงพอใจ
1. อธิบายเนื้อหาเขาใจง่าย	4.289	0.735	ดีมาก
2. เนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียน	4.447	0.686	ดีมาก
3. ภาพสอดคล้องกับบทเรียน	4.316	0.775	ดีมาก
4. ตัวอย่างการใช้เครื่องมือชัดเจน	4.132	0.741	ดีมาก
5. นักเรียนมีความสุขสนทนากับการใช้บทเรียน	4.053	0.868	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร และสีพื้นหลัง	4.314	0.702	ดีมาก
7. สามารถทบทวนบทเรียนได้	4.237	0.734	ดีมาก
8. ปริมาณเนื้อหามีความเหมาะสม	4.395	0.595	ดีมาก
9. การใช้สัญลักษณ์เหมาะสมสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ไม่สับสน	4.263	0.724	ดีมาก
10. อธิบายตัวอย่างได้ชัดเจน	4.211	0.777	ดีมาก
11. การใช้งานของบทเรียน ง่าย และสะดวก ไม่มีข้อติดข้อง	4.263	0.760	ดีมาก
12. บทเรียนช่วยสอนช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ ดีกว่าเดิม	4.105	0.764	ดีมาก
เฉลี่ยโดยรวม	4.252	0.253	ดีมาก

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในการใช้สื่อโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.252$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า เรียงจากมากไปน้อย 3 อันดับแรก คือ เนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียน ($\bar{x} = 4.447$) ปริมาณเนื้อหามีความเหมาะสม ($\bar{x} = 4.395$) และภาพสอดคล้องกับบทเรียน ($\bar{x} = 4.316$)

สรุปผลการวิจัย

1. การจัดการเรียนการสอนโดยสื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.78/83.61 แสดงว่าสื่อการสอนนี้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่า เกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

อภิปรายผล

1. สื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 77.78/83.61 หมายความว่า ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากแบบวัดผลงานภาคปฏิบัติ แบบวัดพฤติกรรมที่ต้องการเน้นและการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 77.78 และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 83.61 แสดงว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่า เกณฑ์ 70 /70 ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของวารุณี เพียรประกอบและคณะ ได้วิจัยเพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานใหม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน และเพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเรื่องเศษส่วน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.62/81.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง เรื่อง การหาตำแหน่งของข้อมูลแบบแจกแจงความถี่ที่สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.252$) ทั้งนี้เนื่องจากสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นนั้น อธิบายเนื้อหาเขาใจง่าย ภาพสอดคล้องกับบทเรียน เนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียนและการใช้งานของบทเรียนง่าย และสะดวกไม่

มีข้อติดขัด จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของอังศนา ศรีสวนแดง ได
วิจัยเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาหระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ป
การศึกษา 2555 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ศูนย์วิจัยและพัฒนา
การศึกษาจำนวน 40 คนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค KWDL ผลการการศึกษาพบว่า
นักเรียนเรียนพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาหระคน โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับเทคนิค
KWDL ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

- ปัญหาด้านความไม่สะดวกด้านอุปกรณ์ในการเข้าถึงสื่อมัลติมีเดียของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนบาง
คนไม่สามารถศึกษาสื่อการสอนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- การขาดปฏิสัมพันธ์ในการเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนอาจขาดแรงจูงใจในการเรียน การศึกษาด้วย
ตนเองอาจ ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถสรุปประเด็นต่าง ๆ ได้ดีเท่าที่พึงบรรยายในห้องเรียนและไม่สามารถสอบถาม
ได้ทันทีเมื่อ ไม่เข้าใจเนื้อหาทำให้การเรียนรู้ไม่ต่อเนื่อง

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยต่อไป

- การจัดทำสื่อการสอนมัลติมีเดียโดยการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน สื่อนั้นจำเป็นต้องมีการ
ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน และเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีความสุขในการทำกรเรียนการสอนให้มากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียน คณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิและนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปทุมพิทยาคม ตำบลปทุม อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานี อำนาจเจริญ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
- หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ 4. (2561). **สถิติเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). **การออกแบบและพัฒนาอัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2556) **พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2556). **การสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์.
- วิโรจน์ ลักขณาอดิศร . (2552). **การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- วารุณี เพียรประกอบ, สกล แก้วศิริ และ ผงกาญจน ภูวิภาดาวรรณ. (2557). **ผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน**. วารสารบัณฑิตวิจัย. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- สมปอง ราชี. (2558). **การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ที่มีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านวังกวาง**. วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาราชภัฏภาคเหนือ. ปีที่ 5 ฉบับพิเศษ.
- อังสนา ศรีสวนแดง. (2555). **การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาหระคน ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค KWDL**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.