

การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ สมมติฐาน วิธีดำเนินการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิจัย ซึ่งนำมากล่าวโดยสรุปดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

1. วัตถุประสงค์

1.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาผลของการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

1.2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนา
ทักษะทางคณิตศาสตร์

2. สมมติฐาน

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่
ได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์กับการสอนตาม
คู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแตกต่าง
กัน

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
หลังจากได้รับการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงกว่าก่อนได้รับการสอนตามคู่มือครูของ
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
หลังจากได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อน
ได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งกำลัง
ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 ของโรงเรียนบ้านน้ำคำ
โรงเรียนบ้านแลแวง และโรงเรียนพระราชประสงค์บ้านทรายขาว
สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอทุ่งยางแดง จังหวัดปัตตานี
จำนวน 116 คน

3.2 แบบแผนการวิจัย

แบบแผนการวิจัยเป็นแบบสุ่มกลุ่มควบคุมที่มีการทดสอบก่อนและหลัง (Pretest-Posttest Control Group Design)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา จำนวน 3 ชุด

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา จำนวน 20 ข้อ

5. วิธีดำเนินการทดลอง

5.1 ขึ้นเตรียมการทดลอง

5.1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งประกอบด้วย ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา

5.1.2 เตรียมนักเรียนเข้ารับการทดลอง

5.1.2.1 แบ่งนักเรียนกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยให้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา ขึ้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มควบคุม ได้รับการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5.1.2.2 สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย โดยการจับฉลาก ผู้ที่จับฉลากได้หมายเลขคือเป็นกลุ่มทดลอง ผู้ที่จับฉลากได้หมายเลขคู่เป็นกลุ่มควบคุม

5.1.3 เตรียมห้องทดลอง ผู้วิจัยให้ห้องเรียนของนักเรียนโรงเรียนบ้านน้ำคำ โรงเรียนบ้านแลแวง และโรงเรียนพระราชประสงค์บ้านทรายขาวเป็นห้องทดลอง จัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

5.2 ชั้นทดลอง

ทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 ใช้เวลาสอน 9 ครั้ง ครั้งละ 4 คาบ (1 ชั่วโมง 20 นาที) โดยสอนสัปดาห์ละ 3 วัน รวม 9 วัน และทดสอบอีกโรงเรียนละ 2 วัน รวม 6 วัน รวมเวลาทั้งสิ้น 15 วัน ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

5.2.1 กลุ่มทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง โดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ก่อนการสอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ

5.2.2 กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง ตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ก่อนการสอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ

5.2.3 เมื่อดำเนินการสอนในแต่ละโรงเรียนเสร็จแล้ว ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ค่าส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

6.2 เปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิตของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ชนิดข้อมูลที่เป็นอิสระต่อกัน ความแปรปรวนเท่ากัน โดยการทดสอบค่าที่ (t-test)

6.3 เปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิตของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของกลุ่มควบคุมชนิดข้อมูลไม่เป็น อิสระต่อกันโดยการทดสอบค่าที่ (t-test)

6.4 เปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิตของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองชนิดข้อมูลไม่เป็นอิสระต่อกัน โดยการทดสอบค่าที่ (t-test)

7. ผลการวิจัย

7.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทาง คณิตศาสตร์สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

7.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
หลังจากได้รับการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงกว่าก่อนการสอนตามคู่มือครูของสถาบัน
ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05

7.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
หลังจากได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อน
ได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .01

การอภิปรายผล

การอภิปรายผลการวิจัยได้ เสนอตามลำดับสมมติฐานดังนี้

1. สมมติฐานข้อที่ 1 ที่กล่าวว่า "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทาง
คณิตศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแตกต่างกัน" จากการเปรียบเทียบค่า
มัชฌิมเลขคณิตของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามที่ปรากฏ
ในตาราง 9 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์กับผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอน

ตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น สมมติฐานข้อ
ที่ 1 จึงได้รับการสนับสนุนจากข้อมูลผู้วิจัยอภิปรายผลในประเด็นดังนี้

จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทาง
คณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่
ได้รับการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของโรเบิร์ตสัน
(Robertson, 1976 : 5112-4) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนในกลุ่มทดลอง ซึ่งสอนโดยใช้ชุดการสอนกับกลุ่มควบคุมซึ่ง
สอนโดยใช้ตำราคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของวรวรรณา เพียรสุขสวัสดิ์
(2528 : 77) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่ม
ทดลอง ซึ่งสอนโดยวิธีสอนของวรวรรณีกับกลุ่มควบคุม ซึ่งสอนโดยวิธีสอน
ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ
ปีทมา ทองรุ่ง (25429 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ฉบับความรู้ความเข้าใจ
และทักษะการคำนวณของนักเรียนกลุ่มทดลอง ซึ่งสอนโดยวิธีสอน
ของวรวรรณีกับกลุ่มควบคุม ซึ่งสอนโดยวิธีของสถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของปราโมทย์ จันทร์เรือง
(2522 : 76) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เกมประกอบ
การสอน บทบาทสมมติ ประกอบการสอน และการสอนของสถาบัน
ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับการวิจัยของอำไพทิพย์ ชกยั้ง (2530 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอนุमान วิธีสอนแบบอนุमानกับวิธีสอน ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จะเห็นได้ว่าจากผลการวิจัยที่กล่าวมาล้วนพบว่าการสอน โดยใช้รูปแบบการสอนต่าง ๆ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนแตกต่างกัน

จากผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า การสอนโดยใช้ชุดพัฒนา ทักษะทางคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เพราะนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองทุกขั้นตอน ตั้งแต่ทำแบบทดสอบก่อนเรียนในเรื่องที่กำลังเรียน จากนั้นศึกษา เนื้อหา เล่นเกมการศึกษา ซึ่งเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน ทำแบบฝึกหัด เกี่ยวกับเรื่องที่เรียน ตรวจแบบฝึกหัดด้วยตนเอง และทำแบบทดสอบ หลังเรียน พร้อมทั้งตรวจแบบทดสอบหลังเรียน ทำให้นักเรียนเกิด การเรียนรู้ไปที่ละขั้นตอน จนกระทั่งศึกษาบทเรียนครบทุกเนื้อหา ส่วนการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีนั้น แม้ว่ามีผู้วิจัยสอนเองและให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตาม คู่มือคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทุกขั้นตอนก็ตาม แต่แบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนฝึกจากแบบเรียนคณิตศาสตร์ มีจำนวนข้อน้อยกว่าแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำจากชุดพัฒนาทักษะทาง คณิตศาสตร์ และนักเรียนฟังบรรยายจากผู้วิจัย พร้อมทั้งตอบคำถามที่ ผู้วิจัยถาม ซึ่งเป็นคำถามที่ถามแล้ว นักเรียนตอบแล้วก็ผ่านไป เมื่อ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดซึ่งมีจำนวนข้อน้อย ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้
น้อย เมื่อมีการทดสอบหลังเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงต่ำกว่า
ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ได้ฝึกจากชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์

2. สมมติฐานข้อที่ 2 ที่กล่าวว่า "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนตามคู่มือครูของสถาบัน
ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงกว่าก่อนการสอน
ตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"
จากการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่ามัธยิมเลขคณิตสองค่า
ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน ตามตาราง 10 พบว่า
ค่ามัธยิมเลขคณิตของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังจาก
ได้รับการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีสูงกว่าก่อนการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
ดังนั้น สมมติฐานข้อที่ 2. จึงได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล ผู้วิจัยอภิปรายผล
ในประเด็นดังนี้

จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนตามคู่มือครูของสถาบัน
ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงกว่าก่อนการสอนตาม
คู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้
เพราะขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของ
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เริ่มต้นจากการ
ทบทวนความรู้เดิม สอนเนื้อหาใหม่ จัดกิจกรรม ใ้ของจริง ใ้รูปภาพ

ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดี และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตร
ประจำวัน โดยการทำแบบฝึกหัดในบทเรียน และทำแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้คะแนนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนตามคู่มือครู
ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่วนก่อน
การสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีนั้น แม้ว่านักเรียนมีพื้นฐานความรู้เดิม เรื่องเวลา มาแล้ว
ตั้งแต่นั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แต่เมื่อขาด
การทบทวนความรู้เดิมด้วยตนเอง หรือทบทวนความรู้เดิมโดยครู
ผู้สอน และนักเรียนไม่ได้ปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับเรื่องเวลาด้วยตนเอง
อย่างต่อเนื่องแล้ว ความรู้ความจำของนักเรียนก็ไม่คงทน เมื่อทำ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการสอบจึงได้ต่ำกว่าผล
การสอบหลังจากได้รับการสอน ตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมโดยทำ
แบบฝึกหัดที่กำหนดให้ นักเรียนจึงเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ทำให้
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. สมมติฐานข้อที่ 3 ที่กล่าวว่า "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากได้รับการสอน โดยใช้ชุดพัฒนาทักษะ
ทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนได้รับการสอน โดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทาง
คณิตศาสตร์" จากการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่ามัธยิมเลขคณิต
สองค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกันตามตาราง 11 พบว่า
ค่ามัธยิมเลขคณิตของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากได้รับ

การสอน โดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนได้รับการสอน
 โดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
 ดังนั้น สมมติฐานข้อที่ 3 จึงได้รับการสนับสนุนจากข้อมูลผู้วิจัยอภิปรายผล
 ในประเด็นดังนี้

จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 ของนักเรียน หลังจากได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์
 สูงกว่าก่อนได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้อง
 กับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แม้ว่าการทดลองในครั้งนี้จะทำในระยะเวลาอันสั้นเพียง
 12 คาบ คาบละ 20 นาที ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้
 รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่ง
 เหมาะสำหรับใช้สอนนักเรียนในระดับประถมศึกษา เป็นชุดการสอนที่เหมาะสม
 สำหรับผู้เรียนกลุ่มเล็ก 4-6 กลุ่ม โดยจัดชั้นเรียนเป็นแบบศูนย์การเรียน
 ซึ่งเป็นการจัดชั้นเรียนที่ได้ผ่านการวิจัยมาแล้วว่า ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนสูงขึ้น (ชัยงค์ พรหมวงศ์, 2530 : 112) การเรียนจาก
 ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน
 และได้ปฏิบัติกิจกรรมทุกคน โดยใช้สื่อการเรียนที่เตรียมไว้ในชุดพัฒนา
 ทักษะทางคณิตศาสตร์แต่ละชุด ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานจากการเรียนและ
 ได้ปฏิบัติกิจกรรมไปตามลำดับขั้นตอน (ชัยงค์ พรหมวงศ์, 2523 :
 118) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของยุทธศาสตร์ ประกายจันทร์
 (2534 : 33) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากได้
 รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนตามระเบียบขั้นตอนทางคณิตศาสตร์สูงกว่า
 ก่อนได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนตามระเบียบขั้นตอนทางคณิตศาสตร์

สอดคล้องกับผลการวิจัยของเศรษฐชัย เด่นเหมือนวงศ์ (2534 : 51) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า การเรียนโดยใช้ชุดการสอนทำให้ผู้เรียนมีความรู้สูงขึ้น สมควรที่จะนำไปใช้สอนนักเรียน ทั้งนี้เพราะนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีทั้งกระบวนการเรียนที่เริ่มต้นจากสิ่งที้ง่าย แต่ละชุดการสอนเนื้อหาจะจบในตัว การดำเนินกิจกรรมเป็นไปตามลำดับขั้นตอน นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง กิจกรรมเหล่านั้นมีจำนวนมาก พอที่จะทำให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดความเพลิดเพลิน มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน เมื่อนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาทดสอบนักเรียน ผลการสอบจึงสูงกว่าก่อนที่นักเรียนได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ส่วนก่อนได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เพราะนักเรียนไม่ได้ปฏิบัติกิจกรรม โดยการทำแบบฝึกหัด หรือการเล่นเกมทางการศึกษา ทำให้ความรู้ ความจำ เรื่องเวลา ซึ่งนักเรียนเคยมีประสบการณ์มาตั้งแต่นั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไม่คงทน เมื่อมีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเวลา นักเรียนจึงได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา

1.1 จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแตกต่างกัน กล่าวคือ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนควรใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สอนนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา เพราะชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

1.2 จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงกว่าก่อนการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้เตรียมตัวอย่างดี มีสื่อการสอนครบถ้วน ได้วิเคราะห์แบบฝึกหัดให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่สอนในแต่ละครั้ง ดังนั้น ก่อนการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครูผู้สอนควรศึกษาคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ละเอียด และวิเคราะห์แบบฝึกหัดให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่สอนด้วย และควรมีการทดสอบนักเรียนทั้งก่อนที่จะเรียนและหลังจากเรียนเสร็จ เพื่อจะได้นำมาเปรียบเทียบกันทำให้ทราบความก้าวหน้าของนักเรียน

1.3 จากการวิจัยครั้งนี้พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูควรใช้ชุดพัฒนาทักษะทาง

คณิตศาสตร์หรือชุดการสอนอื่น ๆ และควรมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย เพื่อจะได้นำผลการเรียนมาเปรียบเทียบกัน ทำให้ทราบความก้าวหน้าของนักเรียน

1.4 การหาประสิทธิภาพของชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในครั้งนี้ ตั้งเกณฑ์มาตรฐานของกระบวนการและผลลัพธ์ไว้ 80/80 ซึ่งสูงเกินไป นักเรียนไม่สามารถทำได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะในสภาพสังคมของนักเรียนที่พูดภาษาฮาวีเป็นภาษาที่หนึ่ง ความเข้าใจทางด้านภาษาไม่ดีเท่ากับนักเรียนที่พูดภาษาไทยเป็นภาษาที่หนึ่ง ดังนั้น ในการสร้างชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์และการหาประสิทธิภาพของชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ควรลดเกณฑ์มาตรฐานของกระบวนการและผลลัพธ์ลง 70/70 เพื่อให้เหมาะสมของสภาพสังคมของนักเรียนที่ใช้ภาษาฮาวีเป็นภาษาที่หนึ่ง

1.5 ก่อนการนำชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ชุดนี้ไปใช้กับนักเรียนครูผู้สอนควรศึกษาคำชี้แจงสำหรับครูหรือคู่มือครูให้ละเอียด เพื่อจะได้สำรวจสื่อที่จัดเตรียมไว้ว่า มีครบถ้วนหรือไม่

1.6 ในขั้นตอนการใช้บัตรเฉลยในกรณีเรียนจากชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนควรเก็บไว้ก่อน และแจกให้นักเรียนเมื่อนักเรียนในแต่ละศูนย์การเรียนตอบคำถามจากแบบทดสอบก่อนเรียน บัตรคำถาม และแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จแล้วเท่านั้น ทั้งนี้เพราะนักเรียนบางคนฉวยโอกาสแอบดูเฉลยก่อน

1.7 ในการสร้างชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ควรจะอาศัยความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญหลายฝ่าย เช่น ศึกษานิเทศก์ ครูวิชาการ กลุ่มโรงเรียนครูศิลปะ ครูผู้สอนในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เพื่อทุกฝ่าย

จะได้ร่วมมือกันสร้างชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพสูง

1.8 เมื่อผลิตชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ขึ้นมาแล้ว ผู้บริหาร
ศึกษานิเทศก์ ควรติดตามผลการใช้ชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรสร้างชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 ต่อไปให้ครบทุกเนื้อหา

2.2 ควรสร้างชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา ใน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.3 ควรนำชุดพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นในครั้งนี้อย่าง
ทดลองจริงกับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ โดยเฉพาะนักเรียนที่ใช้ภาษาไทยเป็น
ภาษาที่หนึ่ง

2.4 การวิจัยครั้งต่อไปควรขยายกลุ่มตัวอย่างและระยะเวลา
ในการวิจัยให้มากขึ้น