



### การสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบทักษะการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และครูกับหนังสือแบบฝึกหัด

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และครูกับหนังสือแบบฝึกหัด
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เกี่ยวกับการฝึกทักษะการหารโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และครูกับหนังสือแบบฝึกหัด

#### สมมติฐานของการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการหารของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการหารของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับหนังสือแบบฝึกหัด
2. อัตราเร็วเฉลี่ยในการหารของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าสูงกว่าอัตราเร็วเฉลี่ยในการหารของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับหนังสือแบบฝึกหัด

### ประชากรและตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2537 ของโรงเรียนท้าวสุรนารี (2521) สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา

ตัวอย่างประชากรมีทั้งสิ้น 60 คน ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างประชากรดังต่อไปนี้

1. นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 ของนักเรียนทั้ง 3 ห้อง จำนวน 97 คน มาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย
2. จับคู่ (match by pair) นักเรียนที่มีคะแนนเท่ากันหรือใกล้เคียงกันจำนวน 30 คู่ 60 คน
3. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ด้วยการจับสลากเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกโดยครูกับหนังสือแบบฝึกหัด

### คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทั้งหมด จำนวน 10 โปรแกรม จะมีเนื้อหาเหมือนกับหนังสือแบบฝึกหัด โดยเรียงจากเรื่องที่ง่ายไปหาเรื่องที่ยาก ตามลำดับ เพื่อใช้สำหรับฝึกทักษะการหา

### หนังสือแบบฝึกหัด

หนังสือแบบฝึกหัดมีทั้งหมดจำนวน 10 เรื่อง จะมีเนื้อหาเหมือนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเรียงจากเรื่องที่ง่ายไปหาเรื่องที่ยาก ตามลำดับ เพื่อใช้สำหรับการฝึกทักษะการหา

### แผนการฝึกทักษะการทหาร

แผนการฝึกทักษะการทหารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีทั้งหมด จำนวน 10 แผน ใช้สำหรับฝึกทักษะการทหารโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และฝึกทักษะการทหารโดยครูกับหนังสือแบบฝึกหัดในการฝึกทักษะการทหารทั้ง 2 แบบ จะมีเนื้อหาและลำดับขั้นในการดำเนินกิจกรรมเหมือนกัน แตกต่างกันเฉพาะสื่อการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือหนังสือแบบฝึกหัด เนื้อหาของแผนการฝึกทักษะการทหารเป็นการทบทวนเรื่องการทหาร จำนวน 7 แผน และใช้สอนเทคนิคการทหารเลขเร็ว จำนวน 3 แผน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบทักษะการทหาร และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนจำนวน 2 ฉบับ คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการฝึกทักษะการทหารโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการฝึกทักษะการทหารโดยครูกับหนังสือแบบฝึกหัด

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการฝึกตั้งแต่วันที่ 27-30 มีนาคม พ.ศ. 2538 ตั้งแต่เวลา 9.00-16.00 น. โดยให้กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะการทหารโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะการทหารโดยครูกับหนังสือแบบฝึกหัด
2. เมื่อฝึกทักษะการทหารเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 ทำแบบสอบทักษะการทหารอีกครั้งหนึ่ง แล้วให้นักเรียนทำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกทักษะการทหารโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 ทำแบบสอบทักษะการ

หารอีกครั้งหนึ่ง แล้วให้นักเรียนทำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกทักษะการหาร โดยครูกับหนังสือแบบฝึกหัด

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเรื่อง การเปรียบเทียบทักษะการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และครูกับหนังสือแบบฝึกหัด ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการหารระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และครูกับหนังสือแบบฝึกหัด ด้วยการทดสอบค่าที่ (t-test) และทดสอบความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. เปรียบเทียบอัตราเร็วเฉลี่ยในการหารระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และครูกับหนังสือแบบฝึกหัด ด้วยการทดสอบค่าที่ (t-test) และทดสอบความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม เกี่ยวกับฝึกทักษะการหารโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และครูกับหนังสือแบบฝึกหัด

### สรุปผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการหารของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับหนังสือแบบฝึกหัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. อัตราเร็วเฉลี่ยในการหารของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับหนังสือแบบฝึกหัด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และครูกับหนังสือแบบฝึกหัด

3.1 ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการฝึกทักษะการหารโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้คือ

นักเรียนทุกคนไม่มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป มีความเห็นว่า คอมพิวเตอร์มีข้อดีตรงที่มีภาพและสีสันสวยงาม มีตัวอักษรชัดเจน แบบฝึกหัดน่าสนใจ มีเกมสนุก มีภาพเคลื่อนไหว และให้ผลทันใจ

สำหรับรูปแบบการฝึกทักษะการหารโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนร้อยละ 80 ชอบเรียนด้วยตนเอง มีเพื่อนช่วยคิด และมีครูช่วยอธิบาย นอกจากนี้นักเรียนส่วนใหญ่ ร้อยละ 80 ขึ้นไป พอใจที่มีเพื่อนช่วยคิดและพอใจที่ได้ฝึกคนเดียวในเล่นเกม

นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 93.33 มีความคิดเห็นว่าการฝึกทักษะการหารโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้เข้าใจการหารมากขึ้นกว่าเดิม นักเรียนร้อยละ 76.67 หารเลขได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น นักเรียนทุกคนมีความเห็นว่าเทคนิคการหารทำให้หารเลขได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 93.33 ใช้เทคนิคการหารในขณะที่เล่นเกม และส่วนใหญ่ร้อยละ 60 มีความเห็นว่า คนที่ใช้ฝึกมีลักษณะค่อนข้างยากแต่สนุก

นักเรียนทุกคนมีความเห็นว่า เวลาที่ใช้ในการฝึกเหมาะสม และชอบที่ได้ฝึกทักษะการหาร โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้เรียนคณิตศาสตร์สนุก ตื่นเต้น เข้าใจ และควรมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนวิชาอื่น ๆ

3.2 ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการฝึกทักษะโดยครูกับหนังสือแบบฝึกหัด จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้คือ

นักเรียนทุกคนมีประสบการณ์ในการทำแบบฝึกหัดจากหนังสือแบบฝึกหัดมาก่อน ในวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ และมีความคิดเห็นว่างานหนังสือแบบฝึกหัดเล่มที่มีข้อดี ที่มีแบบฝึกหัดที่น่าสนใจ และมีเกมสนุก นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 80 ขึ้นไป มี

ความเห็นว่าการทำแบบฝึกหัดมีตัวอักษรชัดเจน มีภาพประกอบสวยงาม และมีข้อความและคำอธิบายชัดเจน

นักเรียนทุกคนมีความเห็นว่าการฝึกทักษะการหารอย่างเดียวยังไม่ดีเพราะทำให้หารได้แม่นยำขึ้น สำหรับรูปแบบการฝึกทักษะโดยใช้นั่งหนังสือแบบฝึกหัด นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 76.67 ชอบฝึกด้วยตนเองมีเพื่อนช่วยคิดและมีครูช่วยอธิบาย นอกจากนี้นักเรียนทุกคนชอบที่มีครูคอยช่วยอธิบายและแนะนำ นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 80 มีความเห็นว่าการทำแบบฝึกหัดร่วมกับเพื่อนดีเพราะมีเพื่อนช่วยคิด นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 80 มีความเห็นว่าการฝึกคนเดียวในส่วนเกมดีเพราะมีอิสระได้ทำตามสบาย นักเรียนทุกคนมีความเห็นว่าการทำแบบฝึกหัดครั้งนี้ไม่ต่างจากแบบฝึกหัดที่ทำในห้องเรียน

นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 90 มีความคิดเห็นว่าการฝึกทักษะการหารโดยใช้นั่งหนังสือแบบฝึกหัดทำให้เข้าใจการหารมากขึ้นกว่าเดิม นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 63.33 หารเลขได้ถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น นักเรียนทุกคนมีความเห็นเทคนิคการหารทำให้หารเลขได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 90 ใช้เทคนิคการหารในขณะที่เล่นเกมนักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 60 มีความเห็นว่าการใช้ฝึกมีลักษณะง่ายและสนุก และนักเรียนทุกคนรู้สึกสนุกกับการฝึกทักษะการหารโดยใช้นั่งหนังสือแบบฝึกหัด และเห็นว่าเวลาที่ใช้ในการฝึกครั้งนี้เหมาะสม

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยที่สรุปได้นั้น มีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการหารของนักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการหารโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับหนังสือแบบฝึกหัด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ Modisette (1980) ที่พบว่า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดีขึ้นกว่าการใช้หนังสือแบบฝึกหัด สิ่งนี้ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการหารของนักเรียนที่ได้รับการฝึก โดยครูกับ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับหนังสือแบบฝึกหัด อาจเนื่องจากการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งใหม่สำหรับนักเรียน ซึ่งนักเรียนให้ความสนใจเป็นอย่างมาก จึงเป็นแรงกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ บลูม (Bloom, 1976) ที่กล่าวไว้ว่า "การให้นักเรียนรับสิ่งใหม่ ๆ และมีความตื่นเต้น พอใจกับสิ่งใหม่ เป็นการสร้างความสนใจและพอใจให้แก่เด็กเรียน" ประกอบกับจากการศึกษางานวิจัยของ ไพฑูรย์ เลาหวิเชียร (2522) และสุชาติ เจริญนิษฐ์ (2530) พบว่า ความสนใจในการเรียนมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจากงานวิจัยของ ชลธิชา จินดาภรณ์ (2529) ยังพบว่าทัศนคติในการเรียนยังมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกด้วย ดังนั้นจากความสนใจในการฝึกทักษะการทากรโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นอย่างมาก และจากการที่นักเรียนรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลินกับการฝึก จึงส่งผลทำให้คะแนนความถูกต้องในการทากรของนักเรียนสูงกว่าการใช้หนังสือแบบฝึกหัด

2. อัตราเร็วเฉลี่ยในการทากรของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าฝึกโดยครูกับหนังสือแบบฝึกหัด อาจเนื่องมาจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเกมการศึกษา และเกมมีการกำหนดระยะเวลาในการตอบไว้ให้นักเรียนเลือก 3 ระดับ คือ ช้าปานกลาง และเร็ว ซึ่งเวลาที่กำหนดไว้อาจเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนคิดหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว ทำให้นักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีอัตราเร็วเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูกับหนังสือแบบฝึกหัด

3. จากการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนกับการฝึกทักษะการทากรโดยครูกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนชอบที่จะฝึกทักษะการทากรโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถึงแม้ว่าจะเป็นครั้งแรกที่นักเรียนได้ใช้คอมพิวเตอร์ แต่นักเรียนก็ได้มีความกังวลใจเกี่ยวกับการใช้เครื่อง ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการฝึกให้มีครูเป็นผู้อธิบาย แนะนำ และให้คำปรึกษาอยู่ตลอดเวลา ประกอบกับโปรแกรมที่ใช้ได้ออกแบบไว้สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งไม่ยุ่งยาก และใช้แป้นพิมพ์ต่าง ๆ เพียงไม่กี่แป้น จึงทำให้นักเรียนไม่

สับสนเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ แต่สนุกสนานกับการฝึกมากกว่า

4. จากการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการฝึกทักษะการหารโดยครูกับหนังสือแบบฝึกหัด พบว่า นักเรียนชอบและสนใจที่จะฝึก ถึงแม้ว่านักเรียนจะเคยทำแบบฝึกหัดมาก่อนในการเรียนตามปกติ แต่เนื่องจากหนังสือแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นมีภาพประกอบและข้อความที่น่าสนใจ ตลอดจนมีเกมการศึกษาให้เล่นทุกเรื่อง ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะฝึกทักษะการหารด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลิน

#### ข้อเสนอแนะสำหรับครุคณิตศาสตร์

ครุควรนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ประกอบการสอนในเรื่องอื่น ๆ เช่น เศษส่วน โดยอาศัยการสร้างภาพเคลื่อนไหวได้ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาใช้ให้เป็นประโยชน์ อาจทำให้นักเรียนสนใจและรักการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกทักษะการหารของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน เพื่อให้ทราบว่า การฝึกแบบนี้ให้ผลดี กับนักเรียนกลุ่มใดมากที่สุด

2. ควรมีการศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการฝึกทักษะเรื่องอื่น ๆ อีก เช่น ทักษะการบวก และทักษะการลบ