

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

DEVELOPING SCIENTIFIC COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION IN  
THE SUBJECT AREA OF SCIENCES, ON THE TOPIC OF “FORCE AND  
MOVEMENT” FOR PRATOMSUKSA FIVE

ผู้วิจัย : ราตรี สงวนรัมย์

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สงวน ทรงวิวัฒน์  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองบัว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุขบุรี เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผ่านการหาคุณภาพของแบบทดสอบ ซึ่งได้ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.24-0.72 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.80 และ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบที (t-test) แบบ Dependent Samples t- test

### ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 86.66 / 84.00
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก เมื่อพิจารณาการจัดอันดับพบว่า มีค่าเฉลี่ยสูง 3 อันดับแรก คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้รับความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกลุ่มสาระอื่น ๆ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กระตุ้นให้ผู้เรียนสนุกสนานและตื่นเต้นตามลำดับ

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน , ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน , แรงและการเคลื่อนที่

### ABSTRACT

The main purposes of this research were to : 1) develop of scientific computer assisted instruction (CAI) entitled “Force and Movement” for Pratomsuksa Five ; 2) compare the learning achievement before and after the use of the project method ; and 3) examine students’ perception towards the use of CAI entitled “Force and Movement” for Pratomsuksa Five. The participants were 15 Pratomsuksa Five students of Ban Nong Bua School, Local Office Buriram 1. The research instruments included :1) CAI entitled “Force and Movement” for Pratomsuksa Five ; 2) the pretest - posttest of entitled “Force and Movement” for Pratomsuksa Five ; and 3) the rating scale questionnaire asking about opinion towards the CAI. The collected data were analyzed by using percentage, mean, standard deviation, and t-test (dependent samples).

The researcher were as follows :

1. The efficiency of the CAI developed was of the 86.66/84.00 criterion.
2. The learning achievement entitled “Force and Movement” of students after the treatment was higher than before the treatment with statistically significant difference at the .01 level.
3. The students ’opinion towards the CAI entitled “Force and Movement” as an overall was at the “much” level. When considering for each item , it found that the three most highest of students ’opinion towards the CAI were “CAI” can stimulate the students ’learning ,

followed by “students need CAI in learning of the other subject areas” , and “CAI makes students fun and exciting” , respectively.

**Keyword :** computer – assised instruction (CAI) , learning achievement , force and Movement

## บทนำ

ปัจจุบันโลกของเรามีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งมีความเจริญก้าวหน้าและมีบทบาทสำคัญในด้านต่าง ๆ อย่างกว้างขวางทั้งด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม การบริการสังคม สาธารณสุข สิ่งแวดล้อม รวมทั้งด้านการศึกษาซึ่ง การมีบทบาทสำคัญนี้อาจกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีหรือไอทีนั้นเปรียบเสมือนเครื่องจักรที่สามารถรองรับข้อมูลข่าวสารมาทำการประมวลผล และการแสดงผลตามที่ต้องการได้รวดเร็ว ดังที่ จารุวัฒน์ สองเมือง (2549 : คำนำ) กล่าวไว้ว่า ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้มีการพัฒนาคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกสบายต่อการดำรงชีวิตเป็นอันมาก เทคโนโลยีได้ เข้ามาเสริมปัจจัยพื้นฐานการดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี เทคโนโลยีสามารถช่วยในการสร้างที่พักอาศัยมีคุณภาพมาตรฐานมากขึ้น รวมถึงสามารถผลิตสินค้าและให้บริการต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์มากขึ้น เทคโนโลยีทำให้ระบบการผลิตสามารถผลิตสินค้าได้เป็นจำนวนมากและมีราคาถูกลง สินค้าได้คุณภาพ เทคโนโลยีทำให้มีการติดต่อสื่อสารกันได้สะดวก การเดินทางเชื่อมโยงถึงกันทำให้ประชากรในโลกติดต่อรับฟังข่าวสารกันได้ตลอดเวลา โดยเฉพาะด้านการศึกษา นั้น เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญมากซึ่ง กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2549 : 6) ได้ตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยี โดยหน่วยงานทางการศึกษาและที่เกี่ยวข้องได้สนับสนุนให้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการพัฒนาระบบการศึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการจัดเก็บข้อมูลนักเรียนและบุคลากร งานธุรการ งานด้านการจัดเก็บข้อมูลพัสดุและครุภัณฑ์ รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลงานทะเบียน การประเมินและวัดผลทางการเรียน เป็นต้น

ความพยายามในการเอาเทคโนโลยีมาใช้เพื่อประโยชน์ทางการเรียนการสอน นั้นเป็นความพยายามของมนุษย์ที่มีความต้องการเรียนรู้และต้องการการถ่ายทอดความรู้ สื่อกลางที่นำมาใช้จะช่วยให้นักเรียนสามารถมีการเรียนและการสอนที่สะดวกขึ้นปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อสนองความต้องการในการเรียนและความต้องการในการสอน ดังที่ มานิตย์ กริ่งรัมย์ (2547 : คำนำ) กล่าวว่า เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีความสามารถช่วยให้อีกิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายได้อย่างราบรื่น เนื่องจากได้มีการวางแผนล่วงหน้าไว้เป็นอย่างดี

การพัฒนาการศึกษา มีสิ่งที่นักการศึกษาไม่อาจมองข้ามได้ นั่นคือ ปัจจัยพื้นฐานของผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ดังที่ วิกา อุดมฉันท (2545 : 2) ได้รายงานผลการวิจัยเกี่ยวกับสภาพของนักเรียนสรุปได้ว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีพื้นฐานที่แตกต่างกันทางด้านสติปัญญา ฐานะทางเศรษฐกิจ สภาพของครอบครัว และสภาพของสังคม ด้วยเหตุนี้มีผลให้มีเจตคติ พฤติกรรม ประสิทธิภาพและรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนแตกต่างกันออกไปด้วย กล่าวคือ นักเรียนที่เรียนเก่งสามารถเรียนเนื้อหาได้ทันเวลาที่กำหนด ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนจะเรียนเนื้อหาไม่ทันตามเวลาที่กำหนดไว้และไม่เข้าใจในเนื้อหาที่เรียน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนจึงควรมีกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย และควรมีสื่อที่ใช้สอนเป็นรายบุคคล ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์และสามารถเรียนรู้ได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ ช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ในวิชาที่เรียน และเพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมในแนวทางที่ทำให้ได้รับประสบการณ์ความรู้ ความสามารถจากการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพได้ สิ่งที่สามารถช่วยในการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองในเรื่องดังกล่าวได้อย่างหนึ่งก็คือ การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนและเน้นการเรียนการสอนรายบุคคล ดังที่ วุฒิชัย ประสารสอย (2543 : 12) ได้กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยเสริมและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เป็นรายบุคคลได้ นักเรียนมีความสนใจเพิ่มขึ้น เพิ่มแรงจูงใจในการเรียนการสอน นอกจากนี้ กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2540 : 101 - 104) ได้วิเคราะห์นวัตกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ในวิชาวิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนประเภทหนึ่งที่ใช้ในการเรียนการสอนด้วยตนเองและทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ดังนั้น การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้เป็นสื่อสำหรับการเรียนการสอนจึงน่าจะเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนได้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง โดยไม่ต้องกังวลว่าจะเรียนไม่ทันเพื่อนและไม่ทันเวลาที่กำหนดไว้โดยคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนจะนำเสนอเนื้อหา เรื่องราว การทบทวน แบบฝึกหัดและการวัดผล มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา จากลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและผลงานการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5) ซึ่งเนื้อหาเรื่อง แรงและการเคลื่อนที่เป็นเนื้อหาที่ค่อนข้างยากต่อการทำความเข้าใจของนักเรียน นอกจากนั้นนักเรียนยังมีคะแนนด้าน

ความรู้ความเข้าใจในเรื่อง แรงและการเคลื่อนที่นี้ค่อนข้างต่ำ ซึ่งในปีการศึกษา 2548 ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนบ้านหนองบัว (2548 : 15) ได้รายงานผลการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในด้านความรู้ความเข้าใจในเรื่องแรงและการเคลื่อนที่ นักเรียนมีคะแนนค่อนข้างต่ำกล่าวคือ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 31.24 อีกทั้งโรงเรียน บ้านหนองบัว ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก ได้รับงบประมาณในการจัดการเรียนการสอนค่อนข้างน้อย ทำให้ไม่สามารถจัดหาวัสดุ สื่อประกอบการเรียนการสอนได้อย่างเพียงพอ ผู้วิจัยมีความเชื่อว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

### วิธีการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
  - 1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มโรงเรียนลำปลายมาศ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 จำนวน 147 คน
  - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองบัว กลุ่มโรงเรียนลำปลายมาศ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 จำนวน 15 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง
2. เครื่องมือในการวิจัย
  - เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย
    - 2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้
      - หน่วยที่ 1 แรงทำอะไรได้บ้าง
      - หน่วยที่ 2 ผลลัพธ์ของแรงหลายแรงเป็นอย่างไร
      - หน่วยที่ 3 อากาศมีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่
      - หน่วยที่ 4 ของเหลวมีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่

หน่วยที่ 5 แรงลอยตัวคืออะไร

หน่วยที่ 6 แรงเสียดทานเป็นอย่างไรและมีประโยชน์หรือไม่

นอกจากเนื้อหาทั้ง 6 หน่วย ผู้วิจัยยังได้จัดทำรายการคู่มือ ฟังเพลง เพิ่มขึ้นมาด้วย โดยจัดทำเป็นคาราโอเกะเพลงเกี่ยวกับจังหวัดบุรีรัมย์ เพื่อให้นักเรียนได้ผ่อนคลายเมื่อเรียนจบ การเรียน เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ประวัติความเป็นมาของจังหวัดที่ตนอาศัยอยู่อีก ด้วยอีกทั้งยังเป็นการดึงดูดความสนใจของนักเรียนเพิ่มเติมด้วย

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองบัว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน

3.2 ดำเนินการสอนนักเรียน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โดยอธิบาย ลักษณะ โปรแกรม การเรียกใช้โปรแกรมและการออกจากโปรแกรม จากนั้นให้นักเรียนได้เรียนจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจนครบทั้ง 6 หน่วย

3.3 เมื่อเรียนจบบทเรียนทั้งหมดแล้ว ทำการทดสอบนักเรียนด้วยแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม

3.4 นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองตอบแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มีรายละเอียด ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน สูตร KW-A และ KW-B

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและ การเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติ ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่น ( $r_{cc}$ )

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและ การเคลื่อนที่ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สถิติที่ใช้ในการทดสอบ ใช้ค่า t-test แบบ Dependent Samples Test

4.4 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของนักเรียนและจัดลำดับ

#### สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองบัว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร เขต 1 พบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 86.66 / 84.00
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นที่ดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสร้างความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกระตุ้นให้ผู้เรียนสนุกสนาน และตื่นตัว ส่วนความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ผู้เรียนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ง่ายและสะดวก แต่ก็ยังเป็นความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

#### อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อภิปรายผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.66 / 84.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง คือ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับ วุฒิชัย ประสารสอย (2543 : 45) ที่กล่าวถึงเกณฑ์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า เกณฑ์ที่ใช้พิจารณารับรองมาตรฐานประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรอยู่ที่ระดับ 80/80 ขึ้นไป จึงจะถือว่ามีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนได้ ซึ่งปัจจัยที่ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่

ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ อาจเป็นเพราะบทเรียนสามารถสื่อความหมายให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้ดี มีภาพกราฟิกและเสียงเป็นส่วนช่วยสร้างบรรยากาศให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น อีกทั้งมีวิดิทัศน์การทดลองให้นักเรียนได้ศึกษา และหลังจากศึกษาในบทเรียนจนเข้าใจแล้วจะมีแบบทดสอบให้นักเรียนได้ทดสอบและทราบคะแนนได้ทันที นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้เพิ่มเมนูเพลงคาราโอเกะเกี่ยวกับจังหวัดบุรีรัมย์ให้นักเรียนได้ฟัง ได้ฝึกร้องทั้งยังเป็นการศึกษาประวัติความเป็นมาของจังหวัดที่ตนเองอาศัยอยู่ได้อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับที่ นพพร ศรีทองอินทร์(2541 : 122-127) กล่าวไว้ว่า การนำเสนอเนื้อหาจากตำราเรียนต่าง ๆ ในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถเสนอข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบจะทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อและยังช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนด้วย

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ ปาริชาติ สุวรรณ (2542 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 84.75 นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนมีความพอใจ และชอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้และผลการวิจัยของ วีระพงษ์ แสง-ชูโต และคนอื่นๆ (2542 : บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนารูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนซ่อมเสริมระดับประถมศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ โดยผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ขึ้น 2 ชุดนำไปทดลองใช้ คับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพุทธิโสภณ จังหวัดเชียงใหม่ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สักดินันท์ นิ่มตระกูล (2543 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษา ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง โครงสร้างอะตอมในวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องโครงสร้างอะตอมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนและเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง โครงสร้างอะตอมอยู่ในระดับน่าพอใจเช่นเดียวกับผลการวิจัยของ อมรฤทธิ์ อุทฤษฎ์ (2545 : บทคัดย่อ) ซึ่ง ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องพลังงานกับชีวิตพบว่าทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา



ปีที่ 3 หลังได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องพลังงานกับชีวิตสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิจัยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้นเป็นนวัตกรรมที่สอดคล้องกับหลักการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และเป็นนวัตกรรมที่สามารถกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้สนใจการเรียนมากขึ้นส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ พบว่าผู้เรียนมีความคิดเห็น ที่ต่อบทเรียนอยู่ในระดับมากซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักคินันท์ นิ่มตระกูล (2543 : บทคัดย่อ) ปาริชาติ สุวรรณนา (2542 : บทคัดย่อ) และวีระพงษ์ แสง-ชูโต และคนอื่น ๆ (2542 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏว่านักเรียนเห็นด้วยกับการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก และนักเรียนส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการเรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการจัดลำดับความคิดเห็นของนักเรียน พบว่าความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเร้าความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ด้วยและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกระตุ้นให้ผู้เรียนสนุกสนาน และตื่นเต้น ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ คอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีใหม่ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ของคนไทยในยุคปัจจุบัน ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเร้าความสนใจของผู้เรียนได้ดี นอกจากนี้แล้วผู้เรียนยังรู้สึกชอบ เพราะมีความสนุกสนาน ตื่นเต้นและท้าทาย ทำให้ผู้เรียนสนใจอยากที่จะเรียนมากขึ้น ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ง่ายและรวดเร็ว เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถอธิบายเนื้อหาได้ชัดเจนเป็นรูปธรรม นอกจากนั้นแล้วผู้เรียนยังรู้สึกว่าได้เรียนตามความสามารถ เพราะในการเรียนรู้จากบทเรียนผู้เรียนสามารถกำกับได้ด้วยตนเอง จะเรียนรู้กี่ครั้งก็ได้จนกว่าจะเข้าใจ เด็กที่เรียนเก่งอาจจะเรียนได้เร็ว เด็กที่เรียนอ่อนอาจต้องเรียนหลายรอบ โดยไม่ต้องถามครู เด็กจึงมีความรู้สึกว่าเป็นอิสระและมีความสุขในการเรียนรู้ว่าการเรียนการสอนตามปกติ ความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ผู้เรียนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ง่ายและสะดวก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ตามเวลาที่โรงเรียนจัดไว้ในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งเมื่อผู้เรียนว่างจากการเรียนผู้เรียนก็ไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ทันที อีกทั้งไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้านด้วย แต่ก็ยังเป็นความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

จากผลการวิจัยทั้งหมดที่กล่าวมา พอสรุปได้ว่า การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาสามารถใช้เป็นสื่อสำหรับการเรียนการสอนที่ช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนได้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง อีกทั้งเป็นการเอาเทคโนโลยีมาช่วยเพื่อประโยชน์ทางการเรียนการสอน การถ่ายทอดความรู้ เป็นสื่อกลางที่นำมาใช้ช่วยให้มนุษย์สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย รวดเร็วและสะดวกขึ้น และยังเป็นนวัตกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน ที่ต้องการให้ครูจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถและความถนัด ครูจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้บรรยายมาเป็นผู้จัดสถานการณ์จัดสื่อการเรียนการสอนและให้คำแนะนำ เพราะผู้เรียนชอบที่จะเรียนรู้จากสื่ออื่น ๆ มากกว่าที่จะเรียนรู้จากครูผู้สอนเพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะสื่อหรือนวัตกรรมที่ทันสมัยในยุคข้อมูลข่าวสารอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ควรศึกษาปัญหา เตรียมเนื้อหาสาระที่จะพัฒนา โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา ก่อนเป็นอันดับแรก
2. ควรศึกษาโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ ที่จะนำมาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่เสมอ เพราะโปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านั้นมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา
3. ควรวางแผนและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้อะไรของผู้เรียน เพราะการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนอกจากจะรู้และใช้โปรแกรมในการสร้างเป็นแล้ว ต้องง่ายต่อการทำความเข้าใจเพื่อให้เกิดการเรียนรู้
4. ผู้สร้างต้องมีความวิริยะ อุตสาหะ และอดทนมากพอสมควร เพราะขั้นตอนการสร้างบทเรียนมีความซับซ้อนและใช้เวลานาน

ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้

1. ก่อนดำเนินการทดลอง ต้องเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้พร้อม ติดตั้งโปรแกรมให้เรียบร้อยทุกเครื่อง และทดสอบบทเรียนให้ใช้งานได้ เพราะอาจมีบางเครื่องที่ใช้งานไม่ได้
2. ต้องดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด เพราะอาจมีนักเรียนที่ไม่สนใจในการเรียน จะทำให้การวิจัยไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้
3. ควรให้ผู้เรียนมีอิสระในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยไม่กำหนดจำนวนครั้งในการใช้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับเนื้อหาอื่น ๆ ที่มีเนื้อหาที่ยากแก่การทำความเข้าใจ เพื่อพัฒนาให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. ควรทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเปรียบเทียบกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญประเภทอื่น ๆ เช่น วิธีการสอนแบบใช้ชุดการสอน วิธีสอนแบบโครงงาน วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นต้น
3. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถเชื่อมต่อในระบบอินเทอร์เน็ตได้ เพื่อเป็นการเผยแพร่และเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจมากขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2540). การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- \_\_\_\_\_. (2549). แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 9. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.
- จารุวัฒน์ สองเมือง. (2549). การสร้างเกมด้วย Macromedia Authorware. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ เอช.เอ็น.กรุ๊ป.
- นพพร ศรีทองอินทร์. (2541). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปาริชาติ สุวรรณนา. (2542). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลงสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มานิตย์ กริ่งรัมย์. (2547). สร้างงานนำเสนอและ CAI ด้วย AUTHORWARE 7.0. กรุงเทพฯ : เม็ดทรายพริ้นติ้ง.
- โรงเรียนบ้านหนองบัว. (2548). รายงานผลการจัดการเรียนการสอน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. บุรีรัมย์ : โรงเรียนบ้านหนองบัว. อัดสำเนา
- วิภา อุดมฉันท. (2545). การผลิตสื่อโทรทัศน์และสื่อคอมพิวเตอร์: กระบวนการสร้างสรรค์และเทคนิคการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : นึก พอยท์.
- วีระพงษ์ แสง-ชูโตและคนอื่นๆ. (2542). การศึกษารวบรวมและวิเคราะห์งานวิจัยด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย (รายงานการวิจัย). วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วุฒิชัย ประสารสอย. (2543). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน: นวัตกรรมเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ :

วี.เจ. พรินต์จิ่ง.

ศักดิ์นันท์ นิ่มตระกูล. (2543). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง โครงสร้างอะตอมใน

วิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อมรฤทธิ อุทรักษย์. (2545). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องพลังงานกับชีวิต.

วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

