

การใช้ชุดสื่อประสมพัฒนามโนทัศน์ทางการเรียนรู้
ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป และจิตวิทยาศาสตร์
เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนมัธยมโพนค้อ อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ

สุดารัตน์ ไชแสง*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สร้างและหาประสิทธิภาพสื่อประสม เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เปรียบเทียบมโนทัศน์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (3) เพื่อศึกษาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อประสม (4) เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภายหลังการใช้สื่อประสม วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมโพนค้อ จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 19 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ชุดสื่อประสม ซึ่งประกอบด้วย สื่อการทดลองเสมือนจริง เอกสารแนะแนวทางและผังมโนทัศน์ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ 3) แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ที่มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 4) แบบวัดทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป 5) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ โดยใช้ แบบการทดลองแบบกลุ่มเดียว สอบก่อนสอบหลัง (One Group Pretest-Posttest Design) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดสื่อประสม เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 (2) มโนทัศน์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดสื่อประสม เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐาน (3) จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภายหลังการใช้สื่อประสม วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ โดยนักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการมีใจกว้างและยอมรับฟังความคิดเห็นมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก ส่วนในด้านความซื่อสัตย์ ด้านการมีใจกว้างและยอมรับฟังความ

*นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

คิดเห็น ด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความอดทนมุ่งมั่นและด้านความคิดสร้างสรรค์ มีจิตวิทยาศาสตร์
อยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐาน (4) ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของนักเรียน
อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐาน

คำสำคัญ : สื่อประสม, มโนทัศน์ทางการเรียนรู้, ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลง
ข้อสรุป, จิตวิทยาศาสตร์, การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

บทนำ

โรงเรียนมัธยมโพนคือ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28 เป็น มีการจัด
การศึกษาตามโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ ในรายวิชาฟิสิกส์
พื้นฐาน ว33101 ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า คะแนนวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้
เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ปีการศึกษาที่ผ่านมา นั้นมีคะแนนอยู่ในระดับต่ำ จากการวิเคราะห์
หาสาเหตุในการจัดการเรียนการสอนพบว่า เนื้อหาที่นักเรียนจะต้องมีพื้นฐานความรู้ในเรื่องการ
เคลื่อนที่แบบเสรีมา กระบวนการในการจัดการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ที่ผู้สอนถ่ายทอดให้ผู้เรียนเพียงฝ่าย
เดียว มุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหามากกว่าทักษะกระบวนการคิด นักเรียนมีโอกาสน้อยที่จะได้
เรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนของนักเรียนในหน่วยการเรียนรู้ในหน่วยนี้เป็นการเรียนรู้ที่ไม่คงทนมีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้ง
ไว้ จากสภาพปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของการใช้สื่อประสมได้แก่ การทดลอง
เสมือนจริง เอกสารแนะแนวทางและแผนผังมโนทัศน์ จึงนำมาใช้ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน
วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อทำให้นักเรียนมี
มโนทัศน์ทางการเรียนรู้ มีทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปและจิตวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพสื่อประสม เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ที่มี
ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบมโนทัศน์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน วิชา
ฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อศึกษาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน
เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนการสอนโดย
ใช้สื่อประสม
4. เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภายหลังการใช้สื่อประสม
วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

สมมติฐานของการวิจัย

1. สื่อประสม เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. มโนทัศน์ทางการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยสื่อประสม เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียน วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบ โพรเจกไทล์ ด้วยสื่อประสมมีทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปอยู่ในระดับดีขึ้นไป
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ด้วยสื่อประสม มีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีขึ้นไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนมัธยมโพนคือ จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 19 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนโดยใช้สื่อประสม ได้แก่ การทดลองเสมือนจริง เอกสาร และแนวทาง และการเรียนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์
2. ตัวแปรตาม คือ มโนทัศน์ทางการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป และจิตวิทยาศาสตร์

ขอบเขตของเนื้อหา เนื้อหาการวิจัยเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมโพนคือ รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ว 33101 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เรียนรู้จากสื่อประสม เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อใช้ในการเรียนการสอน
2. ได้ทราบระดับจิตวิทยาศาสตร์และมโนทัศน์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้สื่อประสม

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชุดสื่อประสมพัฒนามโนทัศน์ทางการเรียนรู้ ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป และจิตวิทยาศาสตร์

สื่อประสม หมายถึง การอาศัยหลักการนำเอาสื่อการสอนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าที่ส่งเสริมกันและกัน

ห้องปฏิบัติการทดลองเสมือนจริง หมายถึงห้องปฏิบัติการทดลองที่มีสภาพแวดล้อมที่จำเป็นและมีคุณภาพเช่นเดียวกับห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการทดลองจริงทุกประการ แต่ไม่มีอาคาร สถานที่ และไม่มีการพบหน้ากัน

เอกสารแนะแนวทาง คือ เอกสารแนะแนวทางหมายถึง เอกสารที่เป็นเครื่องมือที่จะให้ผู้เรียนเรียนด้วย ซึ่งอาจจะเขียนในรูปเพิ่มคำ แต่ไม่มีคำตอบเฉลยไว้ให้ ทั้งนี้ต้องให้ผู้เรียนได้ทำโดยอิสระไม่กังวลต่อคำเฉลยที่ผู้สอนให้ไว้ ในการเฉลยนั้นผู้สอนอาจจะให้ผู้เรียนทำเป็นตอน ๆ แล้วเฉลยครั้งหนึ่งหรือทำให้จนจบบทเรียนแล้วเฉลยก็ได้ ทั้งนี้แล้วแต่ความเหมาะสมของนักเรียนนั้น

แผนผังมโนทัศน์ หมายถึง แผนผังที่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องของมโนทัศน์ระดับต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงด้วยเส้นและคำเชื่อมที่เหมาะสม โดยแผนผังมโนทัศน์อาจมีทิศทางเดียวหรือหลายทิศทางซึ่งประกอบด้วยมโนทัศน์ต่าง ๆ

การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป หมายถึง การแปลความหมายหรือบรรยายคุณลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ และสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด

จิตวิทยาาสตร์ หมายถึง ความรู้ลึกของบุคคลที่มีต่อความคิด การกระทำและการตัดสินใจในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏให้เห็นเป็นพฤติกรรมหลังได้รับการเรียนรู้ผ่านสื่อประสม ได้แก่ ด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความอดทน มุ่งมั่น ด้านการมีใจกว้างและยอมรับฟังความคิดเห็น ด้านความคิดสร้างสรรค์ และด้านความสงสัยและกระตือรือร้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รุ่งฤดี กลุ่มร้อย (2546) ได้พัฒนาชุดสื่อประสมเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของชุดสื่อประสมนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยชุดสื่อประสมแต่ละชุดประกอบด้วย เอกสารแนะแนวทาง เอกสารแบบฝึกและเกม การสร้างแต่ละชุดผู้วิจัยได้ยึดหลักสูตร คู่มือครูและแผนการสอนเป็นหลัก ได้ผ่านการตรวจสอบ วิเคราะห์ และทดลองใช้มาแล้ว ชุดสื่อประสมนี้จึงเป็นสิ่งที่มีความค่า เพราะทำให้ได้ความรู้ คิดและแก้ปัญหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอน นักเรียนเรียนด้วยตนเอง มีความกระตือรือร้นและสนใจการเรียน ด้วยความสนุกเพลิดเพลินไม่เบื่อหน่าย จึงเป็นส่วนช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

สุนทรีย์ บรรเทิง (2546) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ที่มีความบกพร่องทางการเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่อประสม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาที่มีความบกพร่องทางการเรียน โดยใช้สื่อประสม ได้แก่ แผ่นใส เกม เอกสารแนะแนวทางและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่สอนโดยใช้สื่อประสมหลังการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ 45% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจมีสาเหตุจากสื่อประสมที่สร้างขึ้นนี้ประกอบด้วยสื่อหลายประเภท ซึ่งในแต่ละชั่วโมงมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่แตกต่างกันออกไป เป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย มีความกระตือรือร้น ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

อรรถศาสตร์ เวียงสงค์ (2553) ได้พัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือนเพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อศึกษารูปแบบของสื่อความเป็นจริงเสมือนที่เหมาะสมกับการ

ประชาสัมพันธมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อสื่อความเป็นจริงเสมือนเพื่อการประชาสัมพันธ กลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่ายจากนิสิตที่เรียนในรายวิชาสารสนเทศพื้นฐาน พบว่า ได้รูปแบบสำหรับการพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือนที่เหมาะสมกับการประชาสัมพันธมหาวิทยาลัย และนิสิตมีความพึงพอใจต่อการใช้อสื่อความเป็นจริงเสมือนโดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจาก “สื่อแบบโต้ตอบผู้ใช้” หรือ “มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์” มีความสะดวกรวดเร็วต่อการเข้าเลือกดูเนื้อหา ข้อมูลรูปภาพ ต่าง ๆ ได้ตามความต้องการของแต่ละบุคคล ได้โดยอิสระไม่มีใครบังคับ ทำให้รู้สึกสนุกสนาน ตื่นเต้น

ศิริพร ทูเครือ (2544 : 67) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์มีความคงทนในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์สามารถสร้างความเข้าใจให้เกิดแก่นักเรียนได้อย่างแท้จริง จึงทำให้นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ จากนั้นดำเนินการทดลองโดยให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 เรียนจากสื่อประสม เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ จำนวน 10 ชั่วโมง ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางการเรียนรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ วิชา ฟิสิกส์พื้นฐาน แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ทำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ จากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล 3 ด้าน คือ (1) วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับมโนทัศน์ทางการเรียนรู้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (2) วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของนักเรียนแต่ละกลุ่ม ผ่านการตรวจเอกสารแนะแนวทางการทดลอง (3) วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 6 ด้าน ผ่านแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อทำการตรวจสอบสมมุติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบ โพรเจกไทล์ โดยใช้สูตร E_1/E_2 วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) วิเคราะห์ความเหมาะสมและสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ค่าความยากง่ายของข้อสอบ (p) และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (r) หาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน เปรียบเทียบมโนทัศน์ทางการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดสื่อประสม (t-test for dependent Samples) วิเคราะห์ระดับคะแนนทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของ

นักเรียนและวิเคราะห์ระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

สรุปผลการวิจัย

1. ชุดสื่อประสม เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ มีประสิทธิภาพ 81.07/80.67 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80
2. มโนทัศน์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดสื่อประสม เรื่อง การเคลื่อนที่แบบ โพรเจกไทล์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐาน
3. จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภายหลังจากใช้สื่อประสม วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ โดยนักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการมีใจกว้างและยอมรับฟังความคิดเห็นมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก ส่วนในด้านความซื่อสัตย์ ด้านการมีใจกว้างและยอมรับฟังความคิดเห็น ด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความอดทนมุ่งมั่นและด้านความคิดสร้างสรรค์ มีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐาน
4. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐาน

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยขออภิปรายผลจากการค้นพบในการวิจัยครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

การหาคุณภาพของสื่อประสม การหาคุณภาพของสื่อประสม วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ซึ่งใช้การประเมินในหัวข้อสื่อและแหล่งเรียนรู้ในแบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพผลคะแนนเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดีมาก เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ และนำไปใช้เพื่อเป็นสื่อเสริมการสอนได้

ด้านการหาประสิทธิภาพของสื่อประสม สำหรับการหาประสิทธิภาพของสื่อประสม เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งการหาการหาประสิทธิภาพขั้นที่ 1 ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างแบบรายบุคคล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/85.00 ขั้นที่ 2 ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มย่อย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.78/80.56 และขั้นที่ 3 ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างแบบภาคสนาม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.07/80.67 นั่นคือประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่วางไว้ คือ 80/80 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการออกแบบสื่อประสม ประกอบด้วย สื่อการทดลองเสมือนจริง เอกสารแนะแนวทาง และผังมโนทัศน์ โดยที่สื่อทั้ง 3 รูปแบบ ทำหน้าที่ต่างกัน สื่อการทดลองเสมือนจริง จะดึงดูดความน่าสนใจให้นักเรียนเกิดความรู้ อยากเห็น มีการทำการทดลองในเว็บไซต์ Cosci ทำให้ผู้เรียนลองผิดลองถูกในขณะที่ทำการทดลอง จนได้ผลการทดลองที่ดีที่สุด มีการบันทึกผลการทดลองผ่านเอกสารแนะแนวทางในแต่ละกิจกรรม ที่จะส่งเสริมให้นักเรียนได้ตระหนักถึงผลการทดลอง และนำไปสู่การสรุปผลเกิดเป็นองค์ความรู้ ผ่านการสร้างแผนผังมโนทัศน์ ในแอปพลิเคชันระบบแอนดรอยด์ ในโทรศัพท์มือถือของนักเรียน เสริมสร้างจินตนาการให้กับ

นักเรียน สื่อประสมผ่านการตรวจสอบคุณภาพและให้ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ จึงส่งผลให้สื่อประสมมีประสิทธิภาพที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งฤดี ลุ่มร้อย. (2546) ได้พัฒนาชุดสื่อประสมเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของชุดสื่อประสมนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยชุดสื่อประสมแต่ละชุดประกอบด้วย เอกสารแนะแนวทาง เอกสารแบบฝึกและเกม การสร้างแต่ละชุดผู้วิจัยได้ยึดหลักสูตร คู่มือครูและแผนการสอนเป็นหลัก ได้ผ่านการตรวจสอบวิเคราะห์ และทดลองใช้มาแล้ว ชุดสื่อประสมนี้จึงเป็นสิ่งที่มีความคุ้มค่า เพราะทำให้ได้ความรู้ คิดและแก้ปัญหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอน นักเรียนเรียนด้วยตนเอง มีความกระตือรือร้นและสนใจการเรียนด้วยความสนุกเพลิดเพลินไม่เบื่อหน่าย จึงเป็นส่วนช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

ด้านมโนทัศน์ทางการเรียนรู้ จากผลการเปรียบเทียบผลการหามโนทัศน์ทางการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการเรียนโดยใช้สื่อประสม พบว่ามโนทัศน์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการวัดมโนทัศน์ทางการเรียนของนักเรียนมาพิจารณา โดยพิจารณาข้อคำถามในเชิงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ กับข้อคำถามที่พิจารณาความสัมพันธ์ของปริมาณต่างๆ ทางฟิสิกส์ พบว่า โดยส่วนใหญ่แล้วนักเรียนได้คะแนนมโนทัศน์ทางการเรียนรู้ด้านทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ มากกว่าด้านความสัมพันธ์ของปริมาณทางฟิสิกส์ คิดเป็นร้อยละ 87.59 และ 68.42 ตามลำดับ ซึ่งน่าจะเป็นผลมาจากชุดสื่อประสมจากการทำการทดลองเสมือนจริง ที่ผู้เรียนได้ลองฝึกทดลองถูกทำการทดลองซ้ำ ทำให้นักเรียนสามารถจดจำผลการทดลองได้ แล้วนำไปสู่การลงข้อสรุปในเชิงความสัมพันธ์ของปริมาณต่าง ๆ พื้นฐานของการสรุปผลหาความสัมพันธ์ของปริมาณต่าง ๆ มาจากพื้นฐานการจำได้ การเข้าใจในความรู้ที่เกิดขึ้น ทำให้นักเรียนมีคะแนนส่วนใหญ่จากการเข้าใจในเนื้อหาในทางทฤษฎี ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณทางฟิสิกส์ต้องอาศัยทักษะกระบวนการในการคิดในขั้นที่สูงขึ้นจึงทำให้คะแนนในด้านการหาความสัมพันธ์น้อยกว่า เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วนักเรียนมีคะแนนมโนทัศน์ทางการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนทรีย์ บรรเทิง (2546) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ที่มีความบอกพร่องทางการเรียนที่ได้รับการสอนโดยการใช้สื่อประสม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ที่มีความบอกพร่องทางการเรียน โดยใช้สื่อประสม ได้แก่ แผ่นใส เกม เอกสารแนะแนวทาง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่สอนโดยใช้สื่อประสมหลังการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ 45% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจมีสาเหตุจาก สื่อประสมที่สร้างขึ้นนี้ประกอบด้วยสื่อหลายประเภท ซึ่งในแต่ละชั่วโมงมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่แตกต่างกันออกไป

เป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย มีความกระตือรือร้น เอาใจใส่และให้ความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

ด้านจิตวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภายหลังการใช้สื่อประสม วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ โดยนักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอน โดยใช้ชุดสื่อประสม ที่ประกอบด้วย การทดลองเสมือนจริง เป็นกิจกรรมที่สนุกและตื่นเต้น เน้นการพัฒนาสมอง มีความสะดวกรวดเร็วต่อการเข้าทำการทดลอง ข้อมูลรูปภาพ ต่าง ๆ ออกแบบได้ตามความต้องการของแต่ละกลุ่ม ทำกิจกรรมตามเอกสารแนะแนวทาง และสรุปความรู้เป็นแผนผังมโนทัศน์ โดยได้ทำกิจกรรมผ่านแอปพลิเคชัน popplet ผ่านโทรศัพท์มือถือ นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มมากยิ่งขึ้น นักเรียนใจกว้างและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ส่งผลให้ด้านใจกว้างและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอรรถศาสตร์ เวียงสงค์ (2553) ได้พัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือนเพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อศึกษารูปแบบของสื่อความเป็นจริงเสมือนที่เหมาะสมกับการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อสื่อความเป็นจริงเสมือนเพื่อการประชาสัมพันธ์ กลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่ายจากนิสิตที่เรียนในรายวิชาสารสนเทศพื้นฐาน พบว่า ได้รูปแบบสำหรับการพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือนที่เหมาะสมกับการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และนิสิตมีความพึงพอใจต่อการใช้อินเทอร์เน็ตความเป็นจริงเสมือนโดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจาก “สื่อแบบโต้ตอบผู้ใช้” หรือ “มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์” มีความสะดวกรวดเร็วต่อการเข้าถึงเนื้อหา ข้อมูลรูปภาพ ต่าง ๆ ได้ตามความต้องการของแต่ละบุคคล ได้โดยอิสระไม่มีใครบังคับ ทำให้รู้สึกสนุกสนาน ตื่นเต้น

ด้านทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ด้านทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของนักเรียนอยู่ในระดับดีมากและเมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการของนักเรียนพบว่าทุกกลุ่มมีพัฒนาการที่ดีขึ้นในทุก ๆ ชุดเอกสารแนะแนวทาง ทั้งนี้เนื่องมาจากข้อมูลที่นักเรียนศึกษาส่วนใหญ่มักอยู่ในรูปของสัญลักษณ์ ตาราง รูปภาพ และกราฟ ฯลฯ ที่รวบรวมรายละเอียดต่างๆ จากการทดลองเสมือนจริง มีการนำเอาข้อมูลมาแปลความหมายลงในเอกสารแนะแนวทาง มีการหาความสัมพันธ์ของปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และสรุปประเด็นที่สำคัญในรูปแบบแผนผังมโนทัศน์ นักเรียนได้เรียนรู้ผ่าน 5 กิจกรรม ตามแผนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบเดิมๆ ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการทางด้านทักษะที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพร ทูเครือ (2544 : 67) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์มีความคงทนในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์สามารถสร้างความเข้าใจให้แก่นักเรียนได้อย่างแท้จริง จึงทำให้นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป นำสื่อประสมไปใช้ในห้องเรียน ครูต้องอธิบายและการสาธิตการใช้สื่อสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อคอยช่วยเหลือ แนะนำ และอธิบายให้กับนักเรียน เมื่อนักเรียนมีข้อสงสัย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคงทนของความรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อประสม

เอกสารอ้างอิง

- รุ่งฤดี ลุ่มร้อย. (2546). ชุดสื่อประสมเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริพร ทูเครือ. (2544). ผลของการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุนทรีย์ บันเทิง. (2546). ผลการใช้สื่อประสมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ ที่มีความบกพร่องทางการเรียน. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อรรถศาสตร์ เวียงสงค์. (2553). การพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือนเพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.