การพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง โดยใช้เทคนิคการสอนแบบ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

The Development of Mathematics Skill Packages on Basic Knowledge in Real Numbers by Using TAI Teaching Method for Mathayomsuksa 2 Students

วรินทร มหาบุญญากร
Warinthorn Mahaboonyakorn
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี
e-mail: yatawi9856@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจานวนจริง โดยใช้เทคนิคการสอนแบบ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 (2) หาดัชนีประสิทธิผลของชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริงโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริงโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ TAI การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนวัดทุ่งครุ (พึ่งสายอนุสรณ์) จำนวน 45 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ ชุดฝึกทักษะ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดฝึกทักษะเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจานวนจริง สาหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.03/79.56 (2) ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจานวนจริง ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.6427 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 64.27 (3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TAI เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจานวนจริง โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ชุดฝึกทักษะ เทคนิคการสอนแบบ TAI

ABSTRACT

The objectives of this research were: (1) to develop the mathematics skill package on basic knowledge in real numbers by using TAI teaching method to be efficient at the 75/75 criterion; (2) To study effectiveness index of their learning achievements through using TAI teaching method with the programmed learning sets; and (3) to examine their satisfaction towards mathematics learning on basic knowledge in real numbers by using TAI teaching method.

This research was an experimental research. The sample used in the research were Mathayomsuksa 2 students in the first semester of the academic year 2021 of Watthungkhru Mathayomsuksa School,selected by simple random sampling method. The research instruments were: (1) Ten learning plans about basic knowledge in real numbers by using TAI teaching method for

Mathayomsuksa 2 students; (2) Ten sets of the mathematics skill package on basic knowledge in real numbers by using TAI teaching method for Mathayomsuksa 2 students; and (3) Twelve items learning achievement test of multiple choices.

The research results were revealed as follows: (1) The mathematics skill package developed by the researcher on basic knowledge in real numbers by using TAI teaching method was efficient at 81.03/79.56; (2) The effectiveness index of their learning using mathematics skill package on basic knowledge in real numbers by using TAI teaching method has amounted to 0.6427. Therefore, learners have 64.27% progress in learning; and (3) Students' opinion towards mathematics learning by using the skill package and TAI teaching method was at high level.

Keywords: Mathematics Skill, TAI Teaching Method

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทาให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: น.47)

จากสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ หรือเรียกโดยย่อ "สทศ." ได้ประกาศผลสอบแบบทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2562 ซึ่งพบว่า คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบ O-NET ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนวิชาคณิตสาสตร์เฉลี่ยอยู่ที่ 32.40 คะแนน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 ซึ่งถือว่าต่ำมาก ด้วยเหตุนี้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่าง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2558: ออนไลน์) และจากข้อมูลคะแนน O-NET จากการสัมภาษณ์ครูห้องวิชาการ พบว่าคะแนนสอบ O-NET ในปีการศึกษา 2562 ของนักเรียนโรงเรียนวัดทุ่งครุ (พึ่งสายอนุสรณ์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนเฉลี่ย 27.91 จากคะแนนเต็ม 100 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI เป็นการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือและการสอนแบบรายบุคคลเข้าด้วยกัน (กฤษฎา ขวัญถาวร, 2554: 2-3)

เนื่องด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในปัจจุบันมีความก้าวหน้าและมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ชนิดหนึ่ง ที่นักเรียนต้องใช้ควบคู่กับการเรียน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ครูผู้สอนใช้ในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี (อุษณีย์ เสือจันทร์, 2552: 18)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TAI ซึ่งผู้วิจัยเลือกเนื้อหา เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจานวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดทุ่งครุ (พึ่งสายอนุสรณ์) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจานวนจริงโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจานวนจริง ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะกับเทคนิคการสอนแบบ TAI เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนวัดทุ่งครุ (พึ่งสายอนุสรณ์) จำนวน 5 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 217 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง โดยใช้เทคนิคการสอนแบบ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง โดยใช้เทคนิคการสอนแบบ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

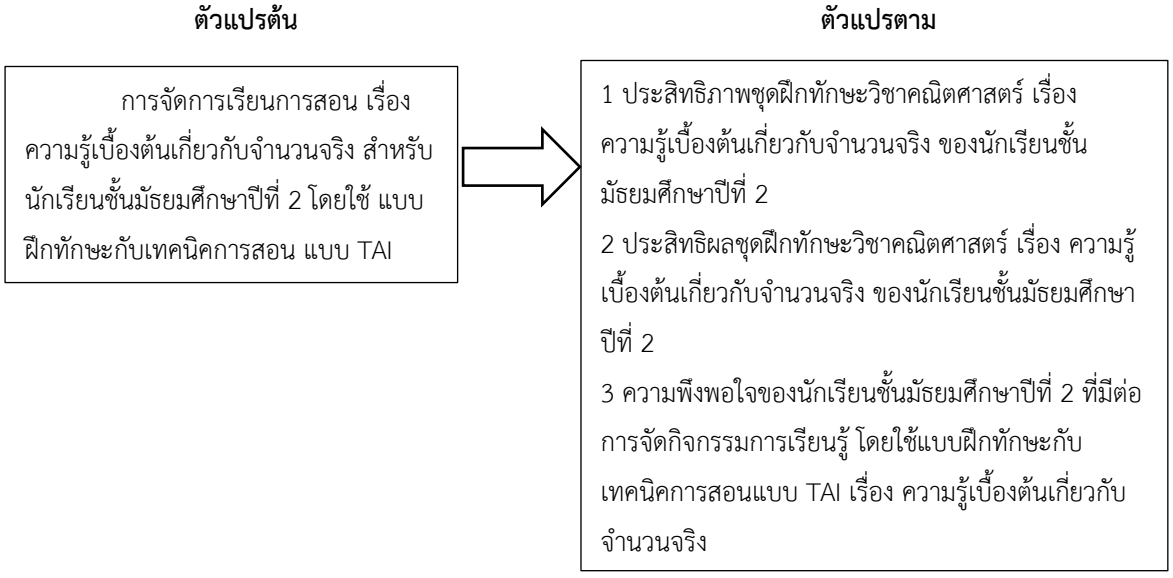
2.2 ประสิทธิผลชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริงโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุดฝึกทักษะกับเทคนิคการสอนแบบ TAI เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โดยใช้เวลาในการทำวิจัยทั้งหมด 12 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง แบ่งเป็นเวลาในการสอน 10 คาบ และเวลาในการทดสอบ 2 คาบ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดาเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง โดยใช้เทคนิคการสอนแบบ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้วิจัยได้เสนอรายละเอียดขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบจำนวนจริง โดยใช้เทคนิคการสอนแบบ TAI

รายการคะแนน	N	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ผลการประเมินระหว่างเรียน	30	204	165.30	13.47	81.03
ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	30	30	23.87	2.40	79.56

ตารางที่ 2 แสดงดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการคะแนน	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
ผลการทดสอบก่อนเรียน	30	30	385	0.6427
ผลการทดสอบหลังเรียน	30	30	716	

ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.6427 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 64.27

สรุปผลการวิจัย

1. ชุดทักษะเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.03/79.56

2. ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.6427 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 64.27

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TAI เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง อยู่ในระดับมากทุกรายการ

อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพของชุดทักษะเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.03/79.56 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ เป็นเพราะในการสร้างชุดฝึกทักษะนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา วิเคราะห์เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และการสร้างชุดการเรียนรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีการวางแผน การจัดลำดับเนื้อหาและขั้นตอนการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารเข้าใจในเนื้อหาสาระได้ง่าย

2. ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.6427 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 64.27 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกทักษะ ขึ้นมาเพื่อให้นักเรียนได้รู้จักการทำงานแบบกลุ่มร่วมมือ โดยที่แบบฝึกทักษะได้ผ่านการสร้างที่เหมาะสมแก่วัยของนักนักเรียน

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TAI พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยโดยรวม เท่ากับ 4.17 ซึ่งอยู่ในระดับมาก แสดงว่า วิธีการสอนแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนาไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI จำเป็นต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรม ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องวางแผนในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด

2. ครูผู้สอนควรศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนสอน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI กับการเรียนแบบปกติ หรือการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ

2. ควรศึกษาความคงทนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). ***หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551***. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จากัด.

กฤษฎา ขวัญถาวร. (2554). ***การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5***. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

กุศยา แสงเดช. (2545). ***แบบฝึกคู่มือพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ระดับ ประถมศึกษา***. กรุงเทพมหานคร: บริษัทสำนักพิมพ์แม็ค จำกัด.

กุสุมา ผลาพรม. (2553). ***พื้นฐานการวิจัย***. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สื่อเสริมกรุงเทพ.

ธนาภรณ์ โครตนารา. (2556). ***การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI เรื่อง เมทริกซ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์***. ระยอง: โรงเรียนระยองวิทยาคม.