

การจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลสำหรับห้องเรียนรวมเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING IN INCLUSIVE CLASSROOM TO INCREASE  
STUDENT'S ACADEMIC ACHIEVEMENT IN SCIENCES SUBJECT

Received: APRIL 24, 2021

Revised: MAY 6, 2021

Accepted: MAY 9, 2021

พิมพ์ชนก หมอกฤดี<sup>1</sup> และ ภัทรพร แจ่มใส<sup>2</sup>

Pimchanok Mokrid<sup>1</sup> and Pattaraporn Jamsai<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นิสิตหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<sup>2</sup>ดร. อาจารย์ประจำหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<sup>1,2</sup>Faculty of Education, Kasetsart University

<sup>1</sup>Corresponding author, E-mail: Pimchanok.mo@ku.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลในห้องเรียนรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลจำนวน 4 แผน 2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ เรื่อง แบบจำลองอนุภาคของสสารและการถ่ายโอนความร้อน 3) แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) นักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3) นักเรียนทั่วไปที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนทั่วไปที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลในห้องเรียนรวมมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลในระดับมาก

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล, ห้องเรียนรวม

## ABSTRACT

This research aimed to study 1) the result of using the universal design for learning on grade 7 students' learning achievement in the inclusive classroom, and 2) students' satisfaction with the universal design for learning in an inclusive classroom. The research instruments used for the data collection were; 1) four study plans of universal design for learning, 2) learning achievement test on the particle model of matter and heat transfer, and 3) student satisfaction survey on universal design for learning. The participants were students in grade 7. Data analyses were performed by using mean values, standard deviation, and t-test for independent samples.

Results revealed that 1) the students in grade 7 who participated in the universal design for learning had higher learning achievement than the students in general learning, statistically significant at P level of 0.05, 2) the students at risk with special needs who studied with universal design for learning had higher learning achievement than those in the general learning, 3) the general students who participated in universal design for learning had higher learning achievement than those who participated in the general learning, statistically significant at P level of 0.05, and 4) the students in grade 7 had a high level of satisfaction on the universal design for learning.

**Keywords:** Universal Design for Learning, Inclusive Classroom

## ความเป็นมาของปัญหาการวิจัย

ประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศสมาชิกองค์การสหประชาชาติ ที่ได้ดำเนินการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน โดยเริ่มจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) มีการกำหนดให้จัดการศึกษาเพื่อคนทุกคน (Education for All) ทั้งเด็กทั่วไปและเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ต้องได้เรียนรวมกัน จากพระราชบัญญัติก่อให้เกิดการจัดการเรียนรวมขึ้น โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2562, น.10) ได้ให้ความหมายของการจัดการศึกษาเรียนรวม คือการที่มุ่งเน้นให้ทุกคนมีสิทธิและโอกาสได้รับการศึกษาอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน ไม่ว่าจะบุคคลพิการ บุคคลทุพพลภาพ บุคคลยากไร้ หรือบุคคลปกติทั่วไป สามารถเรียนรู้อยู่ร่วมกัน ในสถานศึกษาปกติทั่วไปได้อย่างปกติสุข ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา ลดการเลือกปฏิบัติต่อบุคคลพิการอย่างไม่เป็นธรรม เพิ่มการเคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ และเพิ่มการยอมรับ ในความแตกต่างระหว่างบุคคล Center for Applied Special Technology: CAST (2011) กล่าวถึงหลักสูตรแกนกลางที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงนักเรียนภายใต้การจัดการเรียนรวม เพราะนักเรียนมีความแตกต่างและหลากหลาย แต่การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางไม่คำนึงถึงความสามารถ ภูมิหลัง แรงจูงใจ และความต้องการจำเป็นพิเศษของนักเรียนที่แตกต่างกัน จึงทำให้การจัดการเรียนรู้ไม่สามารถบรรลุความต้องการของนักเรียนได้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2562, น.160) ทำการติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา

เรียนรวม สำหรับเด็กพิการและเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ครูผู้สอนห้องเรียนรวม 1,347 คน เกี่ยวกับประเด็นการส่งเสริมและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง พบว่าครูผู้สอนห้องเรียนรวมเห็นว่าหนึ่งในประเด็นที่ควรได้รับการส่งเสริมในเรื่องเทคนิคการจัดการเรียนรู้คือ การออกแบบการเรียนรู้ที่เป็นสากล (UDL) จำนวน 1,255 คน (ร้อยละ 93.17) ซึ่งสอดคล้องกับหนึ่งในข้อเสนอแนะเชิงนโยบายด้านการจัดการภายในสถานศึกษา โดยสถานศึกษาควรดำเนินการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่เป็นสากล (UDL) ใช้หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้แบบอิงหลักสูตรเป็นฐาน พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ร่วมสมัย ฉบับราชบัณฑิตยสภา (2558, น.520-522) กล่าวถึง UDL ว่าเป็นสื่อการสอนและวิธีการสอนที่พร้อมใช้สำหรับครูที่สามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้ ด้วยหลักการการออกแบบการเรียนรู้ที่เป็นสากล ครูวางแผนบทเรียนโดยเริ่มต้นที่ตัวนักเรียนแทนการเริ่มต้นด้วยข้อกำหนดของหลักสูตร เป็นการให้คุณค่าและความสำคัญแก่นักเรียนและยอมรับว่านักเรียนมีความแตกต่างกัน ครูจะพิจารณาและวางแผนจัดสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นก่อนเริ่มการสอนหรือการให้ความช่วยเหลือ ปรับปรุงการเรียนรู้สำหรับนักเรียนแต่ละคน ทั้งที่มีและไม่มี ความบกพร่อง โดยหลักการสำคัญของการออกแบบการเรียนรู้ที่เป็นสากลและสอดคล้องกับระบบสมอง มี 3 ประการ ดังนี้ 1. ความหลากหลายของวิธีการนำเสนอ (Multiple Means of Representation) หลักการนี้สอดคล้องกับระบบการจำได้ของสมอง ครูมีวิธีการนำเสนอข้อมูลหรือเนื้อหาที่หลากหลาย ครูสามารถปรับวิธีการนำเสนอข้อมูลให้ตอบสนองต่อความแตกต่างด้านสติปัญญา ประสาทสัมผัส ความต้องการทางสังคม ความถนัดในการเรียนรู้ หรือการใช้เทคโนโลยีของนักเรียน 2. ความหลากหลายของวิธีการแสดงออก (Multiple Means of Expression) หลักการนี้สอดคล้องกับระบบกลยุทธของสมอง ครูให้นักเรียนได้แสดงออกในสิ่งที่เขาเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย การแสดงออกของนักเรียนอาจเป็นการนำเสนอรายงานด้วยปากเปล่า การเขียนรายงาน การแสดงละคร การจัดนิทรรศการ หรือการใช้เทคโนโลยี ซึ่งจะทำให้นักเรียนผลิตชิ้นงานคุณภาพสอดคล้องกับความถนัด ความสามารถ ความสนใจของแต่ละบุคคล และครูจะให้คะแนนผลงานที่นักเรียนแสดงออกได้ตรงตามคำถามที่ครูถาม 3. ความหลากหลายของการมีส่วนร่วม (Multiple Means of Engagement) หลักการนี้สอดคล้องกับระบบความรู้สึกของสมอง ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ครูนำความสนใจและแรงจูงใจของนักเรียนมาพิจารณา และกำหนดชนิดของกิจกรรมที่นักเรียนแต่ละคนจะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ จากงานวิจัยของ King-Sears and Johnson (2020, p.10) ทำการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล (UDL) ในรายวิชาเคมี กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา แบ่งเป็นนักเรียนทั่วไปและนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (LD) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล ออกแบบภายใต้หลักการ 3 ข้อ ของ UDL ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบทั่วไป และ 2) คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (LD) ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล (UDL) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (LD) ในห้องควบคุม

จากการศึกษาบริบทการจัดการเรียนรู้ในประเทศไทยพบว่า โรงเรียนต้องจัดการศึกษาให้กับนักเรียนทุกคนอย่างเท่าเทียมกันไม่แบ่งแยกระหว่างนักเรียนทั่วไปกับนักเรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ในขณะที่นักเรียนมีความแตกต่างกันแต่ในการจัดการเรียนรู้กลับไม่ยืดหยุ่นรวมทั้งรูปแบบการสอนที่ไม่หลากหลายทำให้เด็กบางกลุ่มขาดโอกาสทางการเรียนรู้ และจากการศึกษางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศพบว่า การนำหลักการออกแบบการเรียนรู้ที่เป็นสากล (UDL) มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียนที่หลากหลาย ไม่ได้เกิดประโยชน์เฉพาะกับนักเรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษเท่านั้นแต่เกิดประโยชน์กับนักเรียนทุกคนในห้องเรียน หลักการการออกแบบการเรียนรู้ที่เป็นสากลสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้หลากหลายและยืดหยุ่น ประเมินผลตามศักยภาพนักเรียน แต่สำหรับประเทศไทยยังไม่พบงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลในชั้นเรียนรวมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการนำหลักการการออกแบบการเรียนรู้ที่เป็นสากลมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้แก่เด็กนักเรียนมัธยมศึกษาในชั้นเรียนรวม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั่วไปและนักเรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลในห้องเรียนรวมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลในชั้นเรียนรวม

### ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น การจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล

ตัวแปรตาม 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์

2. ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล

### สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. นักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. นักเรียนทั่วไปที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนทั่วไปที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลในระดับมาก

## วิธีดำเนินการวิจัย

### กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน ประกอบด้วยนักเรียนทั่วไปจำนวน 27 คน และนักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษจำนวน 3 คน และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน ประกอบด้วยนักเรียนทั่วไปจำนวน 28 คน และนักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษจำนวน 2 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล จำนวน 4 แผน
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ เรื่อง แบบจำลองอนุภาคของสสารและการถ่ายโอนความร้อนจำนวน 20 ข้อ
3. แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลจำนวน 15 ข้อ

### การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล

1.1 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 5 พลังงานความร้อน เรื่อง ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของสสารและการถ่ายโอนความร้อน ดำเนินการสร้างดังนี้

1.1.1 ศึกษาตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ในสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ตัวชี้วัดช่วงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3

1.1.2 ศึกษาเนื้อหาเรื่องแบบจำลองอนุภาคของสสารและการถ่ายโอนความร้อน จากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหา

1.1.3 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล

1.1.4 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล ทั้งหมด 4 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาทั้งหมด 8 คาบเรียน (คาบละ 50 นาที)

- 1.2 ขั้นตอนการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล ดำเนินการดังต่อไปนี้

1.2.1 ผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาพิเศษและผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์ ประเมินคุณภาพและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล ทั้ง 4 แผน โดยอิงตามหลักการประเมินการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลทั้ง 3 หลักการ รวม 26 ตัวบ่งชี้ แต่ละตัวบ่งชี้จะมีคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

ซึ่งหลักการที่ 1 หลักการนำเสนอข้อมูลและเนื้อหาที่หลากหลายประกอบด้วย 8 ตัวบ่งชี้ หากพบ 7-8 ตัวบ่งชี้ แสดงว่าแผนมีความเหมาะสมมากที่สุด หลักการที่ 2 หลักการนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้อย่างหลากหลาย ประกอบด้วย 8 ตัวบ่งชี้ หากพบ 7-8 ตัวบ่งชี้ แสดงว่าแผนมีความเหมาะสมมากที่สุด และหลักการที่ 3 หลักการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนที่หลากหลายประกอบด้วย 10 ตัวบ่งชี้ หากพบ 9-10 ตัวบ่งชี้ แสดงว่าแผนมีความเหมาะสมมากที่สุด นำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยและแปลผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละหลักการ

1.2.2 นำผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน มาปรับปรุงแก้ไข แผนการสอนทั้ง 4 แผน มีความเหมาะสมมากที่สุดในหลักการนำเสนอข้อมูลและเนื้อหาที่หลากหลาย กับหลักการนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้อย่างหลากหลาย แผนมีความเหมาะสมมากในหลักการหลักการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนที่หลากหลาย

1.2.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปจัดการเรียนรู้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง แบบจำลองอนุภาคของสสารและการถ่ายโอนความร้อน

2.1 ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการสร้างดังนี้

2.1.1 ศึกษาตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง แบบจำลองอนุภาคของสสารและการถ่ายโอนความร้อน จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ

2.1.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล วิธีการสร้างแบบทดสอบแบบหลายตัวเลือก

2.1.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยสร้างแบบทดสอบชนิดปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน

2.2 การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.2.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมิน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน วิทยาศาสตร์จำนวน 2 ท่าน

2.2.2 วิเคราะห์ผลการประเมินความตรงตามเนื้อหาที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เพื่อคัดเลือกข้อสอบมาใช้ 20 ข้อ พิจารณาจากค่า (IOC) มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.50 - 1.00 จากนั้นปรับปรุงแก้ไขข้อสอบที่ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.50 แต่ไม่ถึง 1 และตัดข้อสอบที่ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องน้อยกว่า 0.50 ทิ้ง

2.2.3 นำผลการประเมินความตรงตามเนื้อหาที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาจัดทำแบบทดสอบเพื่อนำไปวัดความรู้ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน

3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล

3.1 ขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล  
ดำเนินการสร้างดังนี้

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจเพื่อเป็นกรอบในการสร้างข้อคำถาม

3.1.2 สร้างข้อคำถามสำหรับแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลจำนวนข้อคำถาม 15 ข้อ

3.1.3 ผู้วิจัยเลือกใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) และกำหนดเป็นมาตราส่วนค่า 5 ระดับ

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการสุ่มอย่างง่ายนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน คัดกรองนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ดังนี้

1.1 ทำการคัดกรองนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ห้องเรียนด้วยแบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม (KUS-SI) พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองคนที่ 1 มีความเสี่ยงต่อการบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่านและการเขียน ส่วนนักเรียนคนที่ 2 มีความเสี่ยงต่อการบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน การเขียนและการคิดคำนวณ จากการคัดกรองนักเรียนกลุ่มทดลองพบว่านักเรียนทั้ง 3 คน มีความเสี่ยงต่อการบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่านและการเขียน

1.2 ทำการคัดกรองนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ห้องเรียนด้วย แบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ (Kasetsart Basic Academic Skills Test: KBAST) ฉบับที่ 3 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ใช้เกณฑ์การพิจารณานักเรียนกลุ่มเสี่ยง คือนักเรียนที่มีคะแนนมาตรฐานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 70 ทั้ง 4 ด้าน คือ การอ่านคำ การสะกดคำ ความเข้าใจประโยค และการคำนวณทางคณิตศาสตร์

1.3 สรุปลำดับนักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษเปรียบเทียบทั้ง 2 ห้องเรียน ในกลุ่มทดลองมีนักเรียน 3 คน ที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษ ในกลุ่มควบคุมมีนักเรียน 2 คน ที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษ

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม

3. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 แผน (8 คาบ) ตามกำหนดแล้ว ในคาบเรียนที่ 9 จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-Test) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และให้นักเรียนกลุ่มทดลองทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน จำนวน 15 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

4. นำผลคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง แบบจำลองอนุภาคของสสารและการถ่ายโอนความร้อน มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

5. นำผลจากแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนมาวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย

## การวิเคราะห์ข้อมูล

สมมติฐานข้อที่ 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง แบบจำลองอนุภาคของสสารและการถ่ายโอนความร้อน หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

นักเรียน	จำนวนนักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	SD.	t	sig
กลุ่มทดลอง	30	20	12.77	2.05	-3.61	0.01
กลุ่มควบคุม	30	20	10.80	2.17		

จากตารางที่ 1 ผู้วิจัยได้แบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติด้วยวิธีสืบเสาะ (กลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล (กลุ่มทดลอง) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลในชั้นเรียนรวมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานข้อที่ 2 นักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง แบบจำลองอนุภาคของสสารและการถ่ายโอนความร้อน หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	นักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษ	คะแนนรายบุคคล	คะแนนเฉลี่ย
กลุ่มทดลอง	นักเรียนคนที่ 1	12	10.33
	นักเรียนคนที่ 2	10	
	นักเรียนคนที่ 3	9	
กลุ่มควบคุม	นักเรียนคนที่ 1	8	7.50
	นักเรียนคนที่ 2	7	

จากตารางที่ 2 พบว่าในกลุ่มทดลองมีนักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษทั้งสิ้น 3 คน ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.33 และในกลุ่มควบคุมมีนักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษ 2 คน ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.50 แสดงว่านักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ



วารสารวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ

สมมติฐานข้อที่ 3 นักเรียนทั่วไปที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนทั่วไปที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 3** แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 2 เรื่องแบบจำลองอนุภาคของสสารและการถ่ายโอนความร้อน หลังเรียนของนักเรียนทั่วไปในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

นักเรียน	จำนวนนักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	SD.	t	sig
กลุ่มทดลอง	27	20	13.04	1.93	-3.73	0.01
กลุ่มควบคุม	28	20	11.04	1.93		

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนทั่วไปที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนทั่วไปที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานข้อที่ 4 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลในระดับมาก

**ตารางที่ 4** แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการประเมินความพึงพอใจ	
		ค่าเฉลี่ย	แปลความหมาย
1	ผู้สอนสามารถอธิบายเนื้อหาต่าง ๆ ได้ถูกต้องชัดเจน เข้าใจง่าย	4.35	นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมาก
2	ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงกับความรู้ในชีวิตประจำวัน	4.32	นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมาก
3	ผู้สอนจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.62	นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมากที่สุด
4	ผู้สอนจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ที่น่าสนใจ	4.41	นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมาก
5	ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการกระตุ้นความรู้เดิม	4.18	นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมาก
6	ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและซักถาม	4.41	นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมาก
7	ผู้สอนอธิบายเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจ	4.41	นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมาก
8	ผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	4.44	นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมาก
9	ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.38	นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมาก
10	ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีความสนุกสนาน	4.50	นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมากที่สุด

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการประเมินความพึงพอใจ	
		ค่าเฉลี่ย	แปลความหมาย
11	ผู้สอนมีการชมเชย สนับสนุน และให้กำลังใจนักเรียน	4.15	นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมาก
12	ผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้นักเรียน	4.56	นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมากที่สุด
13	ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรม	4.56	นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมากที่สุด
14	ผู้สอนออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสามารถและความถนัดของนักเรียนที่มีความหลากหลาย	4.59	นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมากที่สุด
15	ผู้สอนทำให้ชั้นเรียนเกิดบรรยากาศแห่งการเรียนรู้	4.56	นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล พบว่ารายการประเมินทั้ง 15 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 คือนักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมาก โดยรายการประเมินที่มีคะแนนเฉลี่ยของความพึงพอใจมากที่สุด 3 รายการแรก คือ 1) ผู้สอนจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ( $\bar{X} = 4.62$ ) 2) ผู้สอนออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสามารถและความถนัดของนักเรียนที่มีความหลากหลาย ( $\bar{X} = 4.59$ ) และ 3) ผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้นักเรียน ( $\bar{X} = 4.56$ ) ส่วนรายการประเมินที่มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจ 3 รายการสุดท้าย คือ 1) ผู้สอนมีการชมเชย สนับสนุน และให้กำลังใจนักเรียน ( $\bar{X} = 4.15$ ) 2) ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการกระตุ้นความรู้เดิม ( $\bar{X} = 4.18$ ) และ 3) ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงกับความรู้ในชีวิตประจำวัน ( $\bar{X} = 4.32$ ) ซึ่งทั้ง 3 รายการ นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจมาก

### ผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. นักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. นักเรียนทั่วไปที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนทั่วไปที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลในห้องเรียนรวมมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลในระดับ มาก

### อภิปรายผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลในชั้นเรียนรวมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 แผนนั้น ออกแบบตามหลักการ 3 ข้อของการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลคือ 1. การนำเสนอข้อมูลและเนื้อหาที่หลากหลาย (Multiple Means of Representation) โดยในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ถูกออกแบบมาให้นำเสนอในหลากหลายวิธีเช่น การนำเสนอผ่านภาพเพียงอย่างเดียว ผ่านภาพร่วมกับเสียง ผ่านตัวอักษร ซึ่งทำให้นักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลและกระบวนการในการเรียนรู้ได้ 2. การนำเสนอสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย (Multiple Means of Action and Expression) ในระหว่างและหลังการจัดการเรียนรู้จะมีช่วงเวลาให้นักเรียนได้แสดงออกถึงความเข้าใจในเนื้อหาโดยใช้วิธีการที่ยืดหยุ่นกับความสามารถของนักเรียน เช่น การให้นักเรียนเลือกผลิตชิ้นงานในรูปแบบที่ตนเองถนัดคือ การวาดภาพ การตัดแปะ และ 3. การมีส่วนร่วมของนักเรียนที่หลากหลาย (Multiple Means of Engagement) นักเรียนจะได้มีส่วนร่วมในชั้นเรียนตามความสามารถและความสนใจของนักเรียน เช่น เพิ่มการมีส่วนร่วมในการทดลองโดยให้นักเรียนแต่ละคนเลือกหน้าที่ในการทดลอง การให้นักเรียนร่วมกันวางแผนเตรียมอุปกรณ์เพื่อทำกิจกรรม ทำให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งผลการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลสอดคล้องกับงานวิจัยของ King-Sears and Johnson (2020, p.10) ทำการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล (UDL) ในรายวิชา เคมี โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา แบ่งเป็นนักเรียนทั่วไปและนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (LD) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลออกแบบภายใต้หลักการ 3 ข้อ ของ UDL โดยผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบทั่วไป

2. นักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลจากการคัดกรองนักเรียนในกลุ่มทดลองพบว่านักเรียนมีความเสี่ยงต่อความต้องการจำเป็นพิเศษในด้านภาวะขาดสมาธิ การบกพร่องทางการเรียนรู้ (LD) ด้านการอ่าน ด้านการเขียน หรือด้านการคิดคำนวณแต่ไม่พบภาวะออทิซึม ในการจัดการเรียนรู้ที่นำเสนอเนื้อหาในหลายรูปแบบทำให้นักเรียนที่เสี่ยงต่อการขาดสมาธิได้เปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ผ่านวิธีการต่าง ๆ ไม่หยุดอยู่กับวิธีการใดวิธีการหนึ่งนานเกินไป และการนำเสนอเนื้อหาที่หลากหลายทั้งการใช้ภาพประกอบ การใช้สื่อแอนิเมชัน ทำให้นักเรียนที่เสี่ยงต่อการบกพร่องทางการเรียนรู้ (LD) ด้านการอ่านสามารถเรียนรู้ได้ผ่านการฟังหรือการเรียนรู้จากภาพ การให้นักเรียนแสดงออกถึงสิ่งที่ตนเองเรียนรู้ตามความสามารถของนักเรียนเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนที่มีความเสี่ยงต่อการบกพร่องทางการเรียนรู้ (LD) ด้านการเขียนได้แสดงออกผ่านการพูดอธิบาย หรือการวาดภาพ และการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนตามความถนัดและความสามารถของนักเรียน ซึ่งผลการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลสอดคล้องกับงานวิจัยของ Vreenburg

(2012, p.348) ศึกษาเรื่อง การออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีความยืดหยุ่นในการสอนมากขึ้น เพิ่มการเข้าถึงสื่อและเทคโนโลยีด้วยคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ช่วยในการสืบค้นข้อมูลที่นักเรียนต้องการให้นักเรียนได้ใช้ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ พบว่าการออกแบบการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีแนวโน้มในการตอบสนองความต้องการด้านการเรียนรู้ของนักเรียนทุกคนตามกรอบของหลักการที่สามารถเพิ่มความท้าทายให้นักเรียนและเพิ่มขีดความสามารถให้พวกเขา

3. นักเรียนทั่วไปที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนทั่วไปที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยออกแบบหลักการการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลสอดคล้องกับแนวทางในการออกแบบการเรียนรู้ที่เป็นสากลของ Center for Applied Special Technology: CAST (2018) Rao and Meo (2016, p.5) กล่าวถึงการประยุกต์ใช้หลักการ UDL ในการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนซึ่งสอดคล้องตามหลักสูตรแกนกลาง เพื่อให้นักเรียนทราบว่าในบทเรียนนี้ เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ นักเรียนต้องเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด เนื้อหา และเกิดทักษะในเรื่องที่เรียน 2. การวัดและประเมินผลจะแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของจุดประสงค์การเรียนรู้ที่นักเรียนบรรลุ 3. การพัฒนาวิธีการสอนที่สามารถตอบสนองความแตกต่างของนักเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้ และ 4. จัดเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์เพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูล เนื้อหา และแนวคิดที่หลากหลาย ทั้งยังส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียน เมื่อพิจารณาหลักการการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลในแต่ละขั้นตอนของการวางแผนการสอนจะพบว่าเป็นการลดอุปสรรคในการเรียนรู้ เพิ่มความยืดหยุ่นและเพิ่มโอกาสให้นักเรียนทุกคนบรรลุเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้

4. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีการออกแบบโดยใช้หลักการในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลซึ่งอยู่บนพื้นฐานของความเข้าใจว่า นักเรียนแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างกัน และมีความต้องการที่แตกต่างกัน ซึ่งการนำหลักการการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลไปใช้ในการศึกษาพิเศษก็เพื่อสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความต้องการของนักเรียนแต่ละคน และส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองได้เต็มตามศักยภาพ เมื่อการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมนักเรียนแต่ละคน ในรูปแบบที่หลากหลายจึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐกฤตา ทองบ่อ (2561, น.47) ทำการพัฒนาแบบฝึกตามหลักการออกแบบการเรียนรู้ที่เป็นสากล เพื่อพัฒนาสมรรถนะคนพิการด้านการเขียนแบบ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ทั้งหมด และมีความพึงพอใจในการใช้แบบฝึกอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด (Mean = 4.6, SD = 0.28)

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัย

1. เนื่องจากกิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลเกิดจากการมองศักยภาพของนักเรียนเพียงมุมมองเดียว ทำให้ในระหว่างการจัดการเรียนรู้มีข้อเสนอจากนักเรียน คือ นักเรียนเสนอให้นำเนื้อหาสาระเป็นเพลง ใช้การปั้นแทนการวาด แสดงว่าครูสามารถเพิ่มความหลากหลายในการนำเสนอสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ได้ด้วยการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรูปแบบการแสดงออกถึงสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเอง

2. ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต ควรมีอุปกรณ์เสริมสำหรับนักเรียนที่ไม่มีอุปกรณ์ในการสืบค้นข้อมูล หรือมีอุปกรณ์แต่ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมเกิดขึ้นและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มระยะเวลาในการติดตามผลการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลเพื่อศึกษาความคงทนของความรู้
2. เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลเป็นการวางแผนการเรียนรู้ของนักเรียนบนพื้นฐานความแตกต่างของนักเรียน ดังนั้นครูผู้สอนควรทำการคัดกรองนักเรียนเพื่อศึกษาข้อจำกัด ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน ก่อนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากล เพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ มีกิจกรรมหรือการปฏิบัติต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการหรือความสามารถของนักเรียนในชั้นเรียนยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพมหานคร: ศุภสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสารภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ณัฐกฤตา ทองบ่อ. (2561). *ทำการพัฒนาแบบฝึกตามหลักการออกแบบการเรียนรู้ที่เป็นสากล เพื่อพัฒนาสมรรถนะคนพิการด้านการเขียนแบบ. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*. 38-49 สืบค้นจาก <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/crujournal/article/view/160312>
- สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. (2558). *พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ร่วมสมัย ฉบับราชบัณฑิตยสภา 2558 (พิมพ์ครั้งที่ 1)*. กรุงเทพมหานคร: กองธรรมศาสตร์และการเมือง.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). *การติดตามและประเมินผลการจัดการเรียนรวมสำหรับเด็กพิการและเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ* (พิมพ์ครั้งที่ 1) กรุงเทพมหานคร: บริษัท 21 เซ็นจูรี จำกัด.

Center for Applied Special Technology. (2011). *Universal design for learning (UDL) Guidelines: Full-Text Representation Version 2.2*. Retrieved from <https://wvde.state.wv.us/osp/UDL/4.%20Guidelines%202.0.pdf>

Center for Applied Special Technology. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines*. Retrieved from <http://udlguidelines.cast.org>

King-Sears and Johnson. (2020, February). *Universal Design for Learning Chemistry Instruction for Students With and Without Learning Disabilities*. *SAGE Remedial and Special Education*, 41(4), 1-12

Rao and Meo. (2016, October-December). Using Universal Design for Learning to Design Standards-Based Lessons. *SAGE Open*, 6(4), 1-12.

Vreeburg. (2012, Decembe). *Universal Design for Learning: Enhancing Achievement of Students with Disabilities*. *Procedia Computer Science*, 14, 343 – 350