



แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา  
ในจังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์



จิณณ์ณิตา ทับทิม

การค้นคว้าอิสระเสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา  
ปีการศึกษา 2565  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา  
ในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์



การค้นคว้าอิสระเสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา  
ปีการศึกษา 2565  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

การค้นคว้าอิสระ เรื่อง "แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์  
ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก  
อุดรดิตถ์"

ของ จิณณ์ณิตา ทับทิม

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สถิรพร เขาวนชัย)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา ศรีพันธ์)

หัวหน้าภาควิชาบริหาร วิจัย และพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา



<b>ชื่อเรื่อง</b>	แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครู คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์
<b>ผู้วิจัย</b>	จิณณ์ณิตา ทับทิม
<b>ประธานที่ปรึกษา</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สถิรพร เขาวนชัย
<b>ประเภทสารนิพนธ์</b>	การค้นคว้าอิสระ กศ.ม. การบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2565
<b>คำสำคัญ</b>	การวัดและประเมินผลการศึกษา, ครูคณิตศาสตร์, โรงเรียน มัธยมศึกษา

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์และศึกษาแนวทางการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ โดยวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ทั้งสิ้น 18 โรงเรียน จำนวน 105 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถามชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 35 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาแนวทางการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

1. ผลการศึกษาการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล รองลงมาได้แก่ ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ด้านการดำเนินการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล

2. ผลการศึกษาแนวทางการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลกอุดรดิตถ์ พบว่า ควรสนับสนุนให้ครูมีการวิเคราะห์จุดมุ่งหมาย และพฤติกรรมต้องการในการวัดและประเมินผลทุกครั้งว่าต้องการวัดนักเรียนเพื่อสิ่งใด มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และสะท้อนเครื่องมือการวัดและประเมินผลหลังจากการใช้ และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ และผู้บริหารสถานศึกษาต้องส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์เข้าร่วมแลกเปลี่ยนเรียนในชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเรื่องการวัดและประเมินผลนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา



<b>Title</b>	THE DEVELOPMENT MEASUREMENT AND EVALUATION OF MATHEMATIC TEACHERS IN UTTARADIT SECONDARY SCHOOL UNDER THE SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE PHITSANULOK UTTARADIT
<b>Author</b>	Jinnita Tabtim
<b>Advisor</b>	Assistant Professor Sathiraporn Chaowachai, Ed.D.
<b>Academic Paper</b>	M.Ed. Independent Study in Educational Administration, Naresuan University, 2022
<b>Keywords</b>	Measurement and Evaluation, Mathematics Teachers, secondary school

### ABSTRACT

The purpose of this research was to study the measurement and evaluation of mathematic teachers under the secondary educational service area office Uttaradit. The samples were 105 mathematic teachers from The Secondary Educational Service Area Office Uttaradit. acquired by Stratified Purposive sampling. The tool used for data was 5 rating scale questionnaires 35 items about the reality, and expected of the characteristics of mathematic teachers secondary schools in the Secondary Educational Service Area Office Uttaradit. The data was analyzed by means, standard derivation (SD) The second step was the study about guidelines of mathematic measurement and evaluation skills of mathematic teachers' development the secondary educational service area office Uttaradit. The data was collected by using interviewing method which was held by the 4 qualified experts. The data were analyzed by content analysis. The results were found that:

1. the highest score of the means was setting the objectives of the measurement and evaluation, followed by the feedback of measurement and evaluation. The lowest score was measurement tools and quality tests

2. the study of guidelines of mathematic measurement and evaluation skills of mathematic teachers' development the secondary educational service area office Uttaradit. found that the Educational Service Area Office should provide training. Workshop for development of measurement and evaluation skills of mathematic teachers. Mathematic teachers should study from learning resources and participate in Professional Learning Community (PLC) in order to develop mathematic teachers' learning management and measurement and evaluation in mathematic



## ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สถิรพร เชาวนชัย อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษา ค้นคว้าอิสระที่ได้ให้คำแนะนำ คำปรึกษา และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการศึกษา ค้นคว้าอิสระสำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ดร.ฉลอง ชาตรุประชีวิน อาจารย์ประจำภาควิชาบริหาร วิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร ชำรงโสทธิสกุล อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และนายณัฐ ทิพย์บุญยาพร ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนอุตรดิตถ์ดรุณี ที่กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไขและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จนทำให้การศึกษา ค้นคว้าอิสระครั้งนี้สมบูรณ์และมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์ อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อาจารย์โกมินทร์ บุญชู อาจารย์ประจำสาขา คณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ดร.มารศรี มีโชค ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ และนางวิไลลักษณ์ วัจนสินธุ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนอุตรดิตถ์ดรุณี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์ ให้คำแนะนำและ ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือเป็นอย่างยิ่งในการเก็บข้อมูลและตอบแบบสอบถาม ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลของครูคณิตศาสตร์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสัมภาษณ์

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณครอบครัว เพื่อนร่วมงานของผู้วิจัยที่ให้คำชี้แนะ ให้กำลังใจและให้การสนับสนุนในทุก ๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษา ค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
ประกาศศุณฺณุปการ .....	ช
สารบัญ .....	ซ
สารบัญตาราง .....	ญ
สารบัญภาพ .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย .....	3
ขอบเขตของงานวิจัย .....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	8
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล .....	9
แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ .....	12
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	30
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	33
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	34

<p>ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา พิษณุโลก อุดรดิตถ์ .....</p>	<p>34</p>
<p>ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครู คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ .....</p>	<p>38</p>
<p>บทที่ 4 สรุปผลการวิจัย.....</p>	<p>41</p>
<p>ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา พิษณุโลก อุดรดิตถ์ .....</p>	<p>41</p>
<p>ขั้นตอนที่ 2 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครู คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ .....</p>	<p>51</p>
<p>บทที่ 5 สรุปผลและอภิปรายผล.....</p>	<p>67</p>
<p>สรุปผลการวิจัย.....</p>	<p>68</p>
<p>อภิปรายผลการวิจัย.....</p>	<p>71</p>
<p>ข้อเสนอแนะ .....</p>	<p>75</p>
<p>บรรณานุกรม .....</p>	<p>76</p>
<p>ภาคผนวก.....</p>	<p>80</p>
<p>ประวัติผู้วิจัย .....</p>	<p>99</p>

## สารบัญตาราง

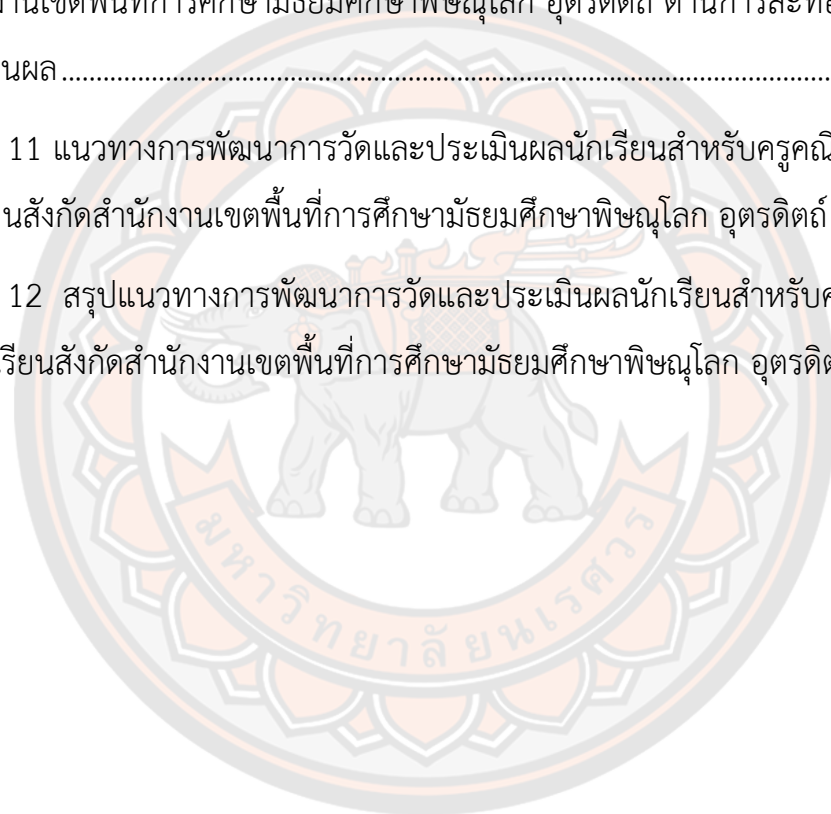
	หน้า
ตาราง 1 สังเคราะห์กระบวนการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ .....	27
ตาราง 2 แสดงชื่อกลุ่มผู้ให้ข้อมูล วันที่ เวลา และสถานที่ในการสัมภาษณ์.....	40
ตาราง 3 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	42
ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัด และประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ในภาพรวม .....	43
ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัด และประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ ของการวัดและประเมินผล.....	44
ตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัด และประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการกำหนดลักษณะและ ขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล .....	46
ตาราง 7 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัด และประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการกำหนดวิธีการและ เครื่องมือในการวัดและประเมินผล .....	47
ตาราง 8 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัด และประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการดำเนินการสร้างและ หาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล .....	48

ตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัด และประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ด้านการรวบรวม และ วิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล..... 49

ตาราง 10 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัด และประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ด้านการสะท้อนการวัดและ ประเมินผล..... 50

ตาราง 11 แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ ใน โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ..... 62

ตาราง 12 สรุปแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ..... 65



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.....	12
ภาพ 2 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย .....	33



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศต่าง ๆ มุ่งพัฒนาประเทศชาติสู่สังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge base economy society) เป็นสังคมที่ความรู้เป็นฐานสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศและการศึกษานับว่าเป็นกระบวนการสำคัญในสร้างทรัพยากรบุคคลให้มีความรู้ความสามารถ มีคุณธรรมจริยธรรม มีทักษะขั้นสูงในการปฏิบัติงาน โดยครูเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างคนให้มีความรู้ มีคุณภาพ เป็นทรัพยากรกำลังคนที่สามารถแข่งขันได้ในอนาคต และตามแผนการศึกษาแห่งชาติ ได้ยึด “คน” เป็นศูนย์กลางในการพัฒนา มีวัตถุประสงค์และแนวนโยบาย ผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐาน มีคุณธรรมและคุณภาพชีวิตที่ดี ครูจึงเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการศึกษา เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้รับการศึกษาอย่างถูกต้อง และถูกวิธี มีความสามารถทางด้านต่าง ๆ อย่างเพียงพอ พัฒนาความเป็นสากลของการศึกษาเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทุกด้าน โดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจ และเพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ เป็นต้น

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนามนุษย์ การศึกษาคณิตศาสตร์ ไม่ได้มีประโยชน์เพียงเพื่อการคิดคำนวณ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับมนทัศน์ มีลักษณะเป็นสากล เป็นภาษาสัญลักษณ์ กำหนดสัญลักษณ์เพื่อสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ มีความเป็นเหตุเป็นผล คณิตศาสตร์เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ เกี่ยวข้องกับความคิด เป็นโครงสร้างที่มีเหตุผล และมีความเป็นศิลปะ ฝึกการคิดอย่างมีระบบระเบียบ ฝึกการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล และจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง 2560 มุ่งเน้นการปรับปรุงเนื้อหาให้มีความทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการต่าง ๆ คำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ เตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพ เมื่อจบการศึกษาหรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลก ซึ่งการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ มีกรอบในการปรับปรุง คือ ให้มีองค์ความรู้ที่เป็นสากลเทียบเท่านานาชาติ ปรับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดให้มีความชัดเจน ลดความซ้ำซ้อน สอดคล้องและเชื่อมโยงกันภายในกลุ่มสาระ การเรียนรู้และระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ตลอดจนเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าด้วยกันจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาในแต่ละระดับชั้นตามพัฒนาการแต่ละช่วงวัยให้มีความเชื่อมโยงความรู้

และกระบวนการเรียนรู้โดยให้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดเป็นเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาผู้เรียน เป็นกรอบและแนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานและตัวชี้วัด ซึ่งระบุสิ่งที่ผู้เรียนต้องรู้และปฏิบัติได้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งเน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทัน การเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขัน และอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ พร้อมที่จะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) ซึ่งเป้าหมายของการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้นต้องการให้นักเรียนได้มีโน้ตทัศน์ทางคณิตศาสตร์ การคิดคำนวณ สามารถนำหลักการ กฎ สูตร มาใช้ และสามารถแก้ปัญหาได้ (สิริพร ทิพย์คง, 2558) การเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงมุ่งพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้ เจตคติ ให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พัฒนากระบวนการคิดเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา การสื่อสาร และการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ สามารถควบคุมกระบวนการเรียนรู้ และกระบวนการคิดของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ตระหนักและเห็นคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์สามารถใช้คณิตศาสตร์ช่วยในการวินิจฉัย และการตัดสินใจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ดังกล่าว จะมีประสิทธิภาพหรือประสบความสำเร็จได้ ต้องอาศัยการตรวจสอบผลที่ได้จากการจัดการเรียนการสอน ด้วยการจัดให้มีการวัดและประเมินผล การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน เพื่อให้สะท้อนคุณภาพที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณภาพของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ความเข้าใจ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ผลจากการประเมินการเรียนรู้อคณิตศาสตร์จะนำมาซึ่งการทบทวน ปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ ดังนั้นครูคณิตศาสตร์ จึงถือเป็นบุคคลกลุ่มหนึ่งที่ต้องมีความสามารถในวัดและประเมินผล ทั้งนี้เพื่อหาแนวทางในการพัฒนา ผู้เรียนด้านคณิตศาสตร์ต่อไป

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนไทยยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และผลการประเมิน PISA รอบปี 2018 จาก 79 ประเทศทั่วโลก พบว่า คะแนนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ของประเทศไทยมีแนวโน้มคงที่ เมื่อเทียบกับปีก่อน ๆ แต่คะแนนการอ่านลดลง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าความฉลาดรู้ (Literacy) หรือสมรรถนะในการเชื่อมโยงความรู้ แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ หรือปัญหา การหาคำตอบ แสดงเหตุผล หรือลงข้อสรุปได้ อย่างมีวิจารณญาณ สามารถสื่อสารได้อย่างเหมาะสมของนักเรียนไทย ยังอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องยกระดับคุณภาพการศึกษาโดยปรับเปลี่ยนการเรียนรู้ จากเดิมที่เคยเน้นเนื้อหาวิชาเป็นการสอน เพื่อพัฒนาสมรรถนะ และความฉลาดรู้ของนักเรียน มากกว่าที่จะเน้นให้เกิดการพัฒนาความรู้แต่เพียงอย่างเดียว เพราะความฉลาดรู้ และสมรรถนะ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับคนไทยที่ต้องมีเพื่อเป็นทักษะพื้นฐานในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า การวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ ยังไม่สามารถสะท้อนความรู้และความสามารถ ของนักเรียนได้อย่างแท้จริง ดังนั้นการพัฒนาแนวทางการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครู คณิตศาสตร์จึงเป็นเรื่องสำคัญ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564)

จากความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจทำวิจัย เรื่อง แนวทางการวัดและประเมินผล นักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ เพื่อพัฒนาครูให้มีความรู้ ความสามารถในการวัดและประเมินผล คณิตศาสตร์ เพื่อยกระดับคุณภาพคณิตศาสตร์ของนักเรียน

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์
2. เพื่อศึกษาแนวทางการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุง ส่งเสริมการวัด และประเมินผลในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของตนเอง



2. ผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ นำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการพัฒนา ส่งเสริม และปรับปรุง ตลอดจนใช้เป็นเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์

3. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ สามารถนำผลการวิจัยเป็นแนวทางในการพัฒนาการวัดและประเมินผลของครูคณิตศาสตร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

### ขอบเขตของงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง เรื่อง แนวทางการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ โดยมีขอบเขตของการวิจัยดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์**

#### ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยศึกษาแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ โดยสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีจากเอกสารงานวิจัยของบุคคลดังต่อไปนี้ คือ ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี (2554), ราตรี นันทสุคนธ์ (2557), ปราณี หล้าเบ็ญสะ (2561), วรณรี ปานศิริ (2552), กฤษณะ อ่อนอ่อน (2558), สัมพันธ์ พันธุ์พุกษ์ และวารุณี เลี้ยววิวัฒน์ชัย (2558), สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555), Billstein และ Tyler (1949) ได้ออกรายการประกอบของการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ จำนวน 6 ด้าน ได้แก่

1. ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล
2. ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล
3. ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล
4. ด้านการดำเนินการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล
5. ด้านการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล
6. ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล

### **ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1. ประชากร ได้แก่ ครู และผู้บริหารในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ จำนวน 767 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ทั้งสิ้น 18 โรงเรียน จำนวน 105 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

### **ตัวแปรที่ศึกษา**

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์

**ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์**

### **ขอบเขตด้านเนื้อหา**

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากศึกษาการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ในขั้นตอนที่ 1 โดยการเลือกจากข้อที่มีค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่ำสุดในแต่ละด้าน มาเป็นกรอบในการศึกษาแนวทางการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์

### **ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1. ประชากร ได้แก่ ครู และผู้บริหารในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ จำนวน 767 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ทั้งสิ้น 18 โรงเรียน จำนวน 105 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

### **ขอบเขตกลุ่มผู้ให้ข้อมูล**

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ในการมีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 4 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มีเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ดังนี้

1. อาจารย์ระดับอุดมศึกษา ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 2 คน
2. ศึกษานิเทศก์ ที่มีความเชี่ยวชาญในการนิเทศการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีวิทยฐานะ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 คน
3. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่มีวิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ จำนวน 1 คน  
**ตัวแปรที่ศึกษา**  
แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในจังหวัดอุดรธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรธานี

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **การวัดการและประเมินผล** หมายถึง การรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวัดพฤติกรรมของบุคคลตามเกณฑ์ที่กำหนด หรือเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อนำผลมาพิจารณาตัดสิน หรือประเมินค่า แล้วนำเสนอเป็นข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้สอนที่จะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผู้สอน และผู้เรียน ตลอดจนการพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

2. **การวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์** หมายถึง กระบวนการที่ครูใช้สะท้อนความรู้ความสามารถของผู้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์ ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีข้อมูลในการปรับปรุง และพัฒนาความรู้ความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของตนให้ดีขึ้น ในขณะที่ครูคณิตศาสตร์สามารถนำผลการประเมินมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่

2.1 **ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล** หมายถึง ความสามารถของครูคณิตศาสตร์ในการกำหนดจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผล มี 2 ลักษณะ คือ การวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน มีจุดประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ในระหว่างการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน มีจุดประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ เพื่อตัดสินให้คะแนน หรือให้ระดับผลการเรียน รับรองความรู้ความสามารถของผู้เรียน และจัดทำข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำไปใช้วางแผนบริหาร การจัดการเรียนรู้โดยสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

2.2 **ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล** หมายถึง ความสามารถของครูคณิตศาสตร์ในการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล โดยการศึกษาหลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจขอบข่ายเนื้อหาของหลักสูตร และกำหนดลักษณะของพฤติกรรมตามความมุ่งหมายขอหลักสูตร การระบุหัวข้อเนื้อหา หรือพฤติกรรม

ในการวัดและสถานการณ์ที่แสดงถึงการบรรลุวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน ครอบคลุมคุณภาพผู้เรียน ในด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะ อันพึงประสงค์

**2.3 ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล** หมายถึง ครูคณิตศาสตร์ มีความเข้าใจวิธีการและลักษณะเครื่องมือที่จะใช้ในการวัดและประเมินผล สามารถ กำหนดวิธีการและเลือกใช้เครื่องมือที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล และระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียนกำหนดเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง ยุติธรรม และเชื่อถือได้

**2.4 ด้านการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล** หมายถึง ครูคณิตศาสตร์สามารถดำเนินการสร้างเครื่องมือโดยอาศัยขอบข่ายของเนื้อหา ลักษณะ และพฤติกรรมที่ต้องการ มาเป็นเกณฑ์ในการสร้าง ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยจะนำ เครื่องมือมาพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม ตรงประเด็น นำเครื่องมือไปใช้ โดยในการใช้เครื่องมือ จะต้องคำนึงถึงความยุติธรรมในการวัด เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

**2.5 ด้านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล** หมายถึง ครูคณิตศาสตร์มีความสามารถในการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวัด จากเครื่องมือวัด ด้วยวิธีการที่หลากหลาย มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการใช้วิธีการทางสถิติต่าง ๆ มาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ สามารถประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากข้อมูลที่ รวบรวมและวิเคราะห์ได้

**2.6 ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล** หมายถึง ครูคณิตศาสตร์สะท้อนผล การวัดและประเมินผลให้กับนักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาความรู้ ความสามารถของตนให้ดีขึ้น ครูสามารถนำผลการประเมินมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการสอนของผู้สอนให้มีประสิทธิภาพ อย่างสม่ำเสมอ

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่องแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับเศรษฐศาสตร์ โรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา พิษณุโลก อุตรดิตถ์ ผู้ดำเนินการวิจัยดำเนินการศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังปรากฏรายละเอียดที่เกี่ยวข้องต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการศึกษา
  - 1.1 ความหมายของการวัดและประเมินผลการศึกษา
  - 1.2 ความสำคัญของการวัดและประเมินผลการศึกษา
  - 1.3 ประโยชน์ของการวัดและประเมินผลการศึกษา
2. แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์
  - 2.1 องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
  - 2.2 จุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์
  - 2.3 คุณลักษณะของผู้วัดและประเมินผลคณิตศาสตร์
  - 2.4 หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
  - 2.5 กระบวนการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 3.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 3.2 งานวิจัยต่างประเทศ
4. กรอบแนวคิดการวิจัย

## แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

### ความหมายของการวัดและประเมินผล

ได้มีผู้ที่ให้ความหมายของการวัดและประเมินผล ดังนี้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2552) การวัดผล เป็นกระบวนการกำหนดตัวเลขให้แก่สิ่งต่าง ๆ การวัดจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ 1. จุดมุ่งหมายของการวัดต้องชัดเจน 2. เครื่องมือที่ใช้ วัดต้องมีหน่วยในการวัดและมาตราเปรียบเทียบระหว่างหน่วย 3. การแปลผลและนำไปใช้

บุญชม ศรีสะอาด (2553) กล่าวว่า การวัดผล หมายถึง การกำหนดตัวเลข หรือสัญลักษณ์ อื่นๆ แทนปริมาณหรือคุณภาพ หรือคุณลักษณะ

มณีญา สุราช (2560) การวัดผลการศึกษา เป็นกระบวนการกำหนดตัวเลขให้แก่พฤติกรรม ของบุคคลที่ได้แสดงออกในการทดสอบตามเกณฑ์ที่กำหนด หรือ เกณฑ์มาตรฐาน เพื่อที่จะได้รวบรวม ผลทั้งหมดไปพิจารณาตัดสินใจ

สมนึก ภัททิยธนี (2562) การประเมินผล เป็นการตัดสิน หรือวินิจฉัยสิ่งต่าง ๆ ที่ได้จากการ วัดผล โดยอาศัยเกณฑ์การพิจารณาอย่างใดอย่างหนึ่ง

พิชิต ฤทธิ์จรรยา (2552) กล่าวว่า การประเมินผล หมายถึง การตัดสินคุณค่า หรือคุณภาพ ของผลที่ได้จากการวัดโดยเปรียบเทียบกับผลการวัดอื่นๆ หรือเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2552) การประเมินผล เป็นกระบวนการตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ตามเกณฑ์มาตรฐาน โดยทั่วไปการประเมินต้องอาศัยข้อมูลจากการวัดที่เป็นปรนัย แต่บางครั้ง การประเมินต้องอาศัยการสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อตัดสินคุณค่าของสิ่งนั้น

สรุปได้ว่า การวัดการและประเมินผล เป็นการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวัดพฤติกรรมของ บุคคลตามเกณฑ์ที่กำหนด หรือเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อนำผลมาพิจารณาตัดสิน หรือประเมินค่า แล้ว นำเสนอเป็นข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้สอนที่จะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผู้สอนและ ผู้เรียน ตลอดจนการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

### ความสำคัญของการวัดและประเมินผล

ได้มีผู้ที่กล่าวความสำคัญของการวัดและประเมินผล ดังนี้

สมบูรณ์ ต้นยะ (2555) กล่าวว่า การประเมินทางการศึกษามีความสำคัญและมีประโยชน์ ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาโดยตรง สรุปได้ดังต่อไปนี้ คือ

1. ช่วยชี้ให้เห็นว่า จุดมุ่งหมายของการดำเนินงานนั้น เหมาะสมและเป็นไปได้เพียงใด
2. ทำให้ทราบว่า การดำเนินงานนั้นบรรลุตามจุดมุ่งหมายหรือไม่
3. ช่วยกระตุ้นให้มีการเร่งรัด ปรับปรุง และดำเนินงาน

4. ช่วยให้เห็นข้อบกพร่องในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน ซึ่งจะเป็นหลักในการปรับปรุงการดำเนินงาน

5. ช่วยควบคุมการดำเนินงานให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นการลดความสูญเสียเปล่าในการใช้ทรัพยากร

6. ช่วยให้ข้อสนเทศ (Information) แก่ผู้บริหารในการดำเนินงาน

7. เป็นแนวทางในการกำหนดวิธีการที่เหมาะสมในการดำเนินงานครั้งต่อไป

ประโยชน์ของการประเมินผลที่สำคัญ คือ มุ่งนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการศึกษาซึ่งผลจากการประเมินจะคุ้มค่ามากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับผู้เกี่ยวข้องจะนำไปใช้กับใคร ในกิจการใด และอย่างไรบ้าง ซึ่งในที่นี้จะพิจารณาประโยชน์ของการวัดและประเมินผลตามผู้ที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ประโยชน์ต่อผู้เรียน

1.1 ทำให้เกิดการพัฒนาตนเองในแนวทางที่เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยพิจารณาจากการประเมินความสามารถของตนเอง

1.2 ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนเพิ่มขึ้นเพื่อที่จะรักษามาตรฐานไว้และช่วยให้ผลการเรียนดีขึ้นตามลำดับ

1.3 ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนชัดเจนยิ่งขึ้นเพราะการสอบแต่ละครั้งทำให้ผู้เรียนต้องอ่านหนังสือทบทวนเนื้อหาที่มีการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมทำให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

1.4 ทำให้ทราบจุดมุ่งหมายการเรียนชัดเจนยิ่งขึ้นเพราะก่อนสอบครูจะแจ้งจุดประสงค์ที่จะประเมินให้ทราบ

2. ประโยชน์ต่อครูผู้สอน

2.1 ทำให้ครูได้ทราบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าเก่ง – อ่อนเพียงใด เพื่อหาทางช่วยเหลือ

2.2 ทำให้ครูทราบผลการบรรลุจุดประสงค์การเรียนของผู้เรียนว่ามีผู้เรียนผ่านจุดประสงค์มากน้อยเพียงใดซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าครูมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนเพียงใด เทคนิควิธีสอนที่ครูใช้เหมาะสมเพียงใด อันนำไปสู่การปรับปรุงตนเองของ

2.3 ผลการประเมินจะทำให้ครูใช้เป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนยิ่งขึ้น

2.4 ช่วยให้ครูได้ตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบว่ามีความยากง่ายเพียงใดมีอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงเพียงใด

### 3. ประโยชน์ต่อผู้บริหาร

3.1 ทำให้ทราบมาตรฐานการศึกษาของโรงเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น มาตรฐานความสามารถของครู เป็นต้น

3.2 ใช้เป็นข้อมูลในการประชาสัมพันธ์โรงเรียนให้ผู้ปกครองและประชาชนได้ทราบ

3.3 ใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจแก้ปัญหา พัฒนา และดำเนินการบริหารโรงเรียนในด้านต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### 4. ประโยชน์ต่อผู้ปกครอง

4.1 ทำให้ทราบความสามารถ หรือ สมรรถภาพในการเรียนของบุตรหลาน

4.2 ช่วยทำให้ผู้ปกครองรู้จักและเข้าใจบุตรหลานได้ดียิ่งขึ้น

4.3 เป็นข้อมูลสำหรับผู้ปกครองใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการทำงานและการศึกษาต่อของบุตรหลาน





## แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์

### องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

หลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง การบูรณาการสิ่งเหล่านี้เข้าด้วยกันจะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีคุณค่าต่อผู้เรียน และช่วยให้การจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาประสบความสำเร็จยิ่งขึ้น ความสัมพันธ์ดังกล่าวแสดงได้ดังนี้



ภาพ 1 องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

### จุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์ในปัจจุบันนี้มุ่งเน้นการประเมินตามสภาพจริงด้วยการวัดและการประเมินการปฏิบัติงานในสภาพที่เกิดขึ้นจริงหรือที่ใกล้เคียงกับสภาพจริง รวมทั้งการประเมินเกี่ยวกับสมรรถภาพของผู้เรียนเพิ่มเติมจากความรู้ที่ได้จากการท่องจำ โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายจากการที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้เผชิญกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่เป็นจริงหรือสถานการณ์จำลอง ได้แก่ปัญหา สืบค้น และนำความรู้ไปใช้ รวมทั้งแสดงออกทางการคิด การวัดผลประเมินผลดังกล่าวมีจุดประสงค์สำคัญดังต่อไปนี้

1. เพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและตัดสินผลการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่ เพื่อจะได้นำผลจากการตรวจสอบไปปรับปรุงและพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น
  2. เพื่อวินิจฉัยความรู้ทางคณิตศาสตร์และทักษะที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา การสืบค้น การให้เหตุผล การสื่อสารการสื่อความหมาย การนำความรู้ไปใช้ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การควบคุมกระบวนการคิด และนำผลที่ได้จากการวินิจฉัยผู้เรียนไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม
  3. เพื่อรวบรวมข้อมูลและจัดทำข้อมูลสารสนเทศสำหรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ข้อมูลจากการประเมินผลที่ได้ในการสรุปผลการเรียนของผู้เรียนและเป็นข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนหรือผู้เกี่ยวข้องตามความเหมาะสม รวมทั้งนำข้อมูลสารสนเทศไปใช้วางแผนบริหารการจัดการศึกษาของสถานศึกษา การกำหนดจุดประสงค์ของการวัดผลประเมินผลอย่างชัดเจน จะช่วยให้เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องนำมาผลที่ได้ไปใช้งานได้จริง
- สมบูรณ์ ดันยะ (2555) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลว่ามี 3 ประการ ดังนี้

1. การประเมินเพื่อวินิจฉัยเป็นการประเมินเพื่อค้นหาส่วนที่บกพร่องหรือเป็นปัญหาเป็นการตรวจสอบความพร้อม ปัญหาอุปสรรคต่างๆ ในการดำเนินงาน ซึ่งอาจมาจากสภาพแวดล้อม ตัวบุคคล ทรัพยากร งบประมาณ ฯลฯ
2. การประเมินเพื่อปรับปรุง เป็นการประเมินระหว่างการทำงานโดยพิจารณาว่าจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ตรงกับความต้องการ ประโยชน์และเป็นที่ยอมรับหรือไม่ วิธีดำเนินการ สภาพแวดล้อม บุคลากร ฯลฯ เหมาะสมและจะช่วยให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ ทั้งนี้เพื่อใช้ผลการประเมินในการปรับปรุงการดำเนินงานให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพต่อไป

3. การประเมินเพื่อตัดสินเพื่อลงสรุป เป็นการประเมินผลเพื่อพิจารณาว่า การดำเนินงานนั้นมีประสิทธิภาพ และ ประสิทธิภาพ หรือไม่ การประเมินเพื่อจุดมุ่งหมายนี้ ตามปกติจะประเมินเมื่อสิ้นสุดการดำเนินงานแล้ว

อนุวัติ คุณแก้ว (2565) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผล ดังนี้

1. การวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนและการเรียนรู้ของผู้เรียนในระหว่างการเรียนการสอนเป็นการวัดและประเมินผลย่อย (Formative assessment) อย่างต่อเนื่องแล้วนำมาใช้ในการส่งเสริม หรือปรับปรุงแก้ไขการเรียนรู้ของผู้เรียนและการสอนของครูการวัดและประเมินผลกับการสอนจึงเป็นเรื่องที่สัมพันธ์กัน หากขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใด การเรียนการสอนก็ขาดประสิทธิภาพ

2. การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนเป็นการประเมินสรุปผลการเรียนรู้ (Summative assessment) ซึ่งมีหลายระดับ ได้แก่ เมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ จบรายวิชาเพื่อตัดสินให้คะแนน หรือให้ระดับผลการเรียน ให้การรับรองความรู้ความสามารถของผู้เรียนว่าผ่านรายวิชาหรือไม่ ควรได้รับการเลื่อนชั้นหรือไม่ หรือสามารถจบหลักสูตรหรือไม่ ในการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนที่ดี ต้องให้โอกาสผู้เรียนแสดงความรู้ความสามารถด้วยวิธีการที่หลากหลายและพิจารณาตัดสินบนพื้นฐานของเกณฑ์ผลการปฏิบัติมากกว่าใช้เปรียบเทียบระหว่างผู้เรียน

สรุปได้ว่า จุดประสงค์ของการวัดและประเมินผล มี 2 ลักษณะ คือ การวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน มีจุดประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนและการเรียนรู้ของผู้เรียนในระหว่างการเรียนการสอน ค้นหาส่วนที่บกพร่องหรือเป็นปัญหาเป็นการตรวจสอบความพร้อม เพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และการวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน มีจุดประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ เพื่อตัดสินให้คะแนนหรือให้ระดับผลการเรียน รับรองความรู้ความสามารถของผู้เรียน และจัดทำข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำไปใช้วางแผนบริหารจัดการจัดการเรียนรู้เพื่อรวบรวมข้อมูลและจัดทำข้อมูลสารสนเทศด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ข้อมูลจากการประเมินผลที่ได้ในการสรุปผลการเรียนของผู้เรียนและเป็นข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนหรือผู้เกี่ยวข้องตามความเหมาะสม รวมทั้งนำข้อมูลสารสนเทศไปใช้วางแผนบริหารจัดการการศึกษาของสถานศึกษา

### **คุณลักษณะของผู้วัดและประเมินผลคณิตศาสตร์**

คุณลักษณะของผู้วัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลประเมินผลเป็นผู้ที่อยู่ในระบบของการจัดการศึกษาซึ่งประกอบด้วยผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาอื่น ๆ เช่น ผู้บริหารสถานศึกษา หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แต่ผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับกระบวนการวัดผลประเมินผลและเป็นผู้นำผลจากการประเมินไปใช้โดยตรงคือผู้สอน ซึ่งเป็นผู้จัดการเรียนรู้ควบคู่ไปกับการวัดผลประเมินผล ผู้สอนหรือ

ผู้วัดผลจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี โดยต้องมีคุณลักษณะสำคัญดังต่อไปนี้

1. มีความรู้ในเนื้อหาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ถูกต้องและลึกซึ้ง เพียงพอที่จะใช้สร้างเครื่องมือวัดผลประเมินผลให้ได้ตรงตามสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. มีความรู้เรื่องการวัดผลประเมินผล เข้าใจหลักการ วิธีการและเครื่องมือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์ สามารถเลือกใช้และสร้างเครื่องมือในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีคุณภาพตรงตามระดับพฤติกรรมและมาตรฐานการเรียนรู้ที่ต้องการวัด
3. มีความสามารถในด้านภาษา ใช้คำศัพท์และประโยคที่ถูกต้อง ชัดเจนสื่อความหมายให้เข้าใจได้ง่าย และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน รวมทั้งสามารถวิเคราะห์วิจารณ์เครื่องมือและให้คำแนะนำได้
4. มีความเที่ยงตรงและเป็นธรรมในการตรวจ การให้คะแนน และเก็บข้อมูลที่ได้จากการประเมินตามความเป็นจริง รวมทั้งแปลผลและลงข้อสรุปที่สมเหตุสมผลและให้โอกาสในการประเมินแก่ผู้เรียนอย่างเท่าเทียมกัน ทั้งนี้ผู้สอนควรตระหนักว่าองค์ประกอบสำคัญที่สุดของคุณภาพการประเมินอยู่ที่ความรู้ความสามารถของผู้สอนเอง ซึ่งเป็นทั้งผู้สร้างเครื่องมือ ผู้ใช้เครื่องมือในการวัดผลประเมินผล และผู้ใช้ผลการประเมินตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

### หลักการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีหลักการที่สำคัญดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2557) ได้กล่าวถึงหลักการวัดและประเมินว่าควรยึดหลัก ดังนี้

1. วัดให้ตรงจุดมุ่งหมาย การวัดและประเมินผลการศึกษาเป็นกระบวนการตรวจสอบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้จัดให้กับผู้เรียนนั้น ผู้เรียนสามารถบรรลุตามจุดมุ่งหมายมากน้อยเพียงใด ดังนั้นการวัดและประเมินผลแต่ละครั้งจึงต้องมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนในการวัด และในการสอนครูก็ต้องยึดหลักสูตรเป็นหลักโดยการวิเคราะห์หลักสูตร แล้วตั้งจุดมุ่งหมาย และวัดให้ตรงกับจุดมุ่งหมาย หากการวัดแต่ละครั้งไม่ตรงกับจุดมุ่งหมายที่จะวัด ผลของการวัดก็จะไม่มีความหมายแต่ก่อให้เกิดความผิดพลาดในการนำผลการวัดไปใช้ ความผิดพลาดที่ทำให้การวัดได้ไม่ตรงกับจุดมุ่งหมายมีดังนี้

1.1 ไม่ศึกษาหรือนิยามคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดให้ชัดเจน บางครั้งผู้วัดไม่เข้าใจสิ่งที่จะวัดแจ่มแจ้งชัดเจนเพียงพอ หรือเข้าใจในสิ่งที่วัดผิดทำให้วัดได้ไม่ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการจะวัด ข้อมูลที่ได้จากการวัดไม่สามารถแปลความหมายได้อย่างมั่นใจ ดังนั้นเพื่อให้การวัดตรงกับจุดมุ่งหมายที่จะวัด และเป็นรูปธรรม ผู้วัดควรนิยามหรือให้ความหมายคุณลักษณะที่จะวัดให้ชัดเจนก่อน

1.2 ใช้เครื่องมือไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการจะวัด เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล มีหลายชนิด เช่น แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบสอบถาม เป็นต้น ซึ่งเครื่องมือแต่ละชนิดมีลักษณะ และคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการวัดคุณลักษณะที่ต่างกันออกไปหากเลือกใช้เครื่องมือไม่เหมาะสมกับคุณลักษณะที่ต้องการจะวัด ข้อมูลจากผลการวัดย่อมมีน้ำหนักความเชื่อถือได้น้อย อันจะก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการประเมินผลตามไปด้วย

1.3 วัดได้ไม่ครบถ้วน ในทางการศึกษาคุณลักษณะหนึ่งๆ อาจมีองค์ประกอบหลายอย่าง การวัดผลจำเป็นต้องวัดให้ครอบคลุมทุกส่วนของคุณลักษณะนั้นๆ หากวัดเพียงบางส่วนหรือด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้านแต่ไม่ครอบคลุม ย่อมทำให้ผลการวัดนั้นคลาดเคลื่อนและการประเมินผลก็คลาดเคลื่อนตามไปด้วย ดังนั้นเพื่อให้การวัดผลสมบูรณ์มากที่สุดควรใช้เครื่องมือหลาย ๆ ชนิดช่วยด้วย เพราะไม่มีเครื่องมือชนิดใดที่วัดผล

1.4 เลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะวัดไม่เหมาะสม การเลือกกลุ่มตัวอย่างในที่นี้ หมายถึงกลุ่มตัวอย่างของเนื้อหา และพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด หากเลือกกลุ่มตัวอย่างของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมเช่น เลือกเอารายละเอียดปลีกย่อยมากเกินไปแทนที่จะใช้สาระหลักขององค์ประกอบนั้นๆ ผลการวัดที่ได้ย่อมไม่ถูกต้องตามจุดมุ่งหมายที่จะวัดและการแปลความหมายของผลการประเมินย่อมขาดความเชื่อถือ

2. ใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ แม้ว่าจะมีจุดประสงค์ในการวัดที่ชัดเจน และเลือกเครื่องมือวัดได้สอดคล้องกับจุดประสงค์แล้วก็ตาม แต่หากเครื่องมือขาดคุณภาพ ผลการวัดก็ขาดคุณภาพไปด้วย และเมื่อนำผลการวัดไปประเมินผล ผลการประเมินย่อมมีโอกาสผิดพลาดได้ ดังนั้นเพื่อให้ผลของการวัดมีความเชื่อถือได้จึงควรเลือกใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ

3. คำนึงถึงความยุติธรรม ความยุติธรรมเป็นคุณธรรมที่สำคัญประการหนึ่งของผู้ที่ทำหน้าที่ประเมินผล เป็นสิ่งที่ครูจะต้องคำนึงถึงทุกครั้งที่ทำกรวัดและประเมินผลการศึกษา กล่าวคือจะต้องวัดและประเมินผลด้วยใจเป็นกลางไม่ลำเอียงหรืออคติ ตัดสินตามหลักวิชา เช่น การตรวจข้อสอบโดยใช้หลักเกณฑ์เดียวกัน จัดกระทำให้ผู้ถูกวัดอยู่ภายใต้สถานการณ์เดียวกัน ตัดสินผลการวัดโดยใช้เกณฑ์เดียวกัน เป็นต้น หากการดำเนินการขั้นใดขั้นหนึ่งขาดความยุติธรรมแล้วก็จะส่งผลให้การวัดผลและการประเมินผลขาดความเชื่อถือตามไปด้วย

4. การแปลผลให้ถูกต้อง การวัดและประเมินผลการศึกษาไม่เป่าหมายเพื่อนำผลไปใช้อธิบายหรือเปรียบเทียบกันในคุณลักษณะนั้น ๆ ดังนั้นการแปลผลที่ได้จะต้องพิจารณาให้รอบคอบก่อนที่จะลงสรุปโดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ และวิธีการแปลความหมายเป็นสำคัญ พิจารณาตามหลักตรรกวิทยา ความสมเหตุสมผล ความสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของการประเมินในครั้งนั้นว่าเป็นแบบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่ม นอกจากนั้นครูจำเป็นต้องมีความรู้ในมาตราการวัดและสถิติที่นำมาใช้ด้วย

5. ใช้ผลของการวัดและการประเมินให้คุ้มค่าการวัดและการประเมินผลแต่ละครั้งเป็นงานที่ต้องลงทุนทั้งในด้านพลังความคิด กำลังกาย เวลา และงบประมาณ เพื่อให้สามารถวัดผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หากผลการวัดที่ครูทำนำมาเพียงตัดสินได้ตกให้ผู้เรียนเท่านั้น นับว่าเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่า เพราะผลการวัดและการประเมินสามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้อีก เช่น ใช้สำหรับวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาการสอนของครู เป็นข้อมูลสำหรับแนะแนวผู้เรียนและผู้ปกครอง และเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาความดีความชอบประจำปีของครู หรือปรับปรุงการบริหารงานในโรงเรียน เป็นต้น

โชติกา ภาชีผล (2559) ได้กล่าวถึงหลักการที่สำคัญในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลให้ชัดเจน หลักสำคัญของขั้นตอนนี้คือ ต้องตอบคำถามว่าวัดและประเมินผลไปทำไม จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผล มีหลายประการ เช่น เพื่อตรวจสอบความพื้นฐาน เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่อง เพื่อเปรียบเทียบระดับพัฒนาการ หรือเพื่อตัดสินผลการเรียน ซึ่งต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และจุดประสงค์การสอน เพื่อนำไปใช้ได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

2. วิเคราะห์เป้าหมายของการเรียนที่ต้องการให้เกิดขึ้น หลักสำคัญของขั้นตอนนี้คือต้องตอบคำถามว่าสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผลคืออะไร เช่น ต้องการวัดความสามารถทางสติปัญญาของบุคคล ความรู้สึกนึกคิดหรือพฤติกรรมที่เกี่ยวกับทักษะการปฏิบัติ ซึ่งต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการสอน

3. เลือกใช้และสร้างเครื่องมือที่มีคุณภาพและเหมาะสม หลักสำคัญของขั้นตอนนี้คือ ต้องตอบคำถามว่า ควรวัดและประเมินอย่างไร ตั้งแต่การเลือกใช้เครื่องมือ ไม่ว่าจะแบบสอบแบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แล้วจึงลงมือสร้างเครื่องมือที่ต้องมีกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบ คือมีการออกแบบสร้างเครื่องมือ ลงมือสร้างเครื่องมือ ทดลองใช้ และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพ ทั้งในด้านความตรงความเที่ยงของเครื่องมือ

4. นำไปทดสอบ เป็นขั้นตอนที่ทำหลังจากตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือแล้ว การนำเครื่องมือไปใช้ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ ปัจจัยรอบด้านต่างๆที่จะมีอิทธิพลต่อการแสดงความสามารถของผู้เรียนโดยต้องจัดสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และจิตวิทยาที่ส่งเสริมการแสดงความสามารถที่มีอยู่และควบคุมปัจจัยต่างๆที่จะมาแทรกแซงความถูกต้องของการวัด

5. ตรวจสอบให้คะแนน เป็นขั้นตอนที่ต้องคำนึงถึงคือความยุติธรรม ต้องทำด้วยใจเป็นกลาง ไม่ลำเอียงหรืออคติ ตรวจสอบให้คะแนนโดยใช้หลักเกณฑ์เดียวกัน

6. ตัดสินคุณค่าของผลการเรียนรู้ หลักการสำคัญของข้อนี้คือ ต้องตอบคำถามว่าควรตัดสินผลด้วยวิธีใดซึ่งต้องพิจารณาให้รอบคอบ ก่อนที่จะสรุปผลการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์และวิธีแปลความหมายเป็นสำคัญ

7. รายงานและนำผลไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนที่สำคัญ เนื่องจากการวัดและประเมินผลเป็นกระบวนการที่ต้องใช้ทรัพยากรมาก ดังนั้นจึงควรนำผลไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ใช้สำหรับปรับปรุงการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ปรับปรุงและพัฒนาสอนของครู เป็นข้อมูลสำหรับแนะแนวผู้เรียนและผู้ปกครอง หรือปรับปรุงการบริหารงานของสถานศึกษา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้กล่าวถึงหลักการที่สำคัญในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนี้

1. การวัดผลประเมินผลต้องกระทำอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนควรใช้กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นสิ่งเร้าที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยอาจใช้คำถามเพื่อตรวจสอบและส่งเสริมความรู้ความเข้าใจด้านเนื้อหา ส่งเสริมให้เกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ดังตัวอย่างคำถามต่อไปนี้ "นักเรียนแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร" "ใครมีวิธีการนอกเหนือไปจากนี้บ้าง" "นักเรียนคิดอย่างไรกับวิธีการที่เพื่อนเสนอ" การกระตุ้นด้วยคำถามที่เน้นการคิดจะทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น นอกจากนี้ผู้สอนยังสามารถใช้คำตอบของผู้เรียนเป็นข้อมูลเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ และพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้อีกด้วย

2. การวัดผลประเมินผลต้องสอดคล้องกับคุณภาพของผู้เรียนที่ระบุไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้ และจะต้องสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรที่สถานศึกษาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ผู้สอนจะต้องกำหนดวิธีการวัดผลประเมินผล เพื่อใช้ตรวจสอบว่าผู้เรียนได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ และต้องแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละเรื่องให้ผู้เรียนทราบโดยตรงหรือทางอ้อม เพื่อให้ผู้เรียนได้ปรับปรุงตนเอง

3. การวัดผลประเมินผลต้องครอบคลุมทั้งด้านความรู้ความคิด ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามสาระการเรียนรู้ที่จัดไว้ในหลักสูตรของสถานศึกษา โดยเน้นการเรียนรู้ด้วยการทำงานหรือทำกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน

4. การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องช่วยให้ได้ข้อสังเกตเกี่ยวกับผู้เรียน ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสมอย่างหลากหลาย เช่น การมอบหมายงานให้ทำเป็นการบ้าน การเขียนแบบบันทึกทางคณิตศาสตร์(math note) การทดสอบ การสังเกต การสัมภาษณ์ การจัดทำแฟ้มสะสมงาน การทำโครงงาน รวมทั้งการให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเอง และนำผลที่ได้ไปตรวจสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามที่กำหนดไว้ เพื่อช่วยให้ผู้สอนได้มีข้อสังเกต

เกี่ยวกับผู้เรียนอย่างครบถ้วน การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้ข้อสนเทศดังกล่าวสามารถทำได้ 3 ลักษณะดังนี้

1. การประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียน มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถและค้นหาจุดเด่นหรือจุดด้อยของผู้เรียน ด้วยการสังเกต การสอบปากเปล่า หรือการใช้แบบทดสอบเพื่อการวินิจฉัย ทั้งนี้คำถามหรืองานที่มอบหมายควรมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาสาระที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ และครอบคลุมทักษะกระบวนการหรือความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้วย

2. การประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับ มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบผู้เรียนถึงการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยเน้นการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงที่ครอบคลุมทั้งการทดสอบ การนำเสนอผลงานในชั้นเรียน การทำโครงการการแก้ปัญหา การอภิปรายในชั้นเรียน หรือการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย

3. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ความรู้และความสามารถของผู้เรียนในรายวิชานั้นวิธีการประเมินควรพิจารณาจากการปฏิบัติงาน และการทดสอบที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาหรือมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

4. เครื่องมือวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ในการประเมินตามจุดประสงค์หนึ่งอาจไม่สามารถนำมาใช้กับอีกจุดประสงค์หนึ่งได้ เช่น แบบทดสอบเพื่อการแข่งขันหรือเพื่อการคัดเลือกที่มีความยากง่ายและมีจำนวนข้อคำถามเหมาะสมกับผู้เรียนบางกลุ่มอาจไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับผู้เรียนทุกคน และไม่ควรรนำผลการคัดเลือกจากการแข่งขันมาใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้

5. การวัดผลประเมินผลเป็นกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการปรับปรุงความสามารถทางคณิตศาสตร์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อนำผลการประเมินมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการสอนของผู้สอนให้มีประสิทธิภาพ จึงต้องวัดผลประเมินผลอย่างสม่ำเสมอและนำผลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งจะแบ่งการประเมินผลเป็น 3 ระยะดังนี้

5.1 การวัดผลประเมินผลก่อนเรียน เป็นการประเมินผลที่กำหนดไว้ก่อนเริ่มต้นการสอนแต่ละหน่วยหรือแต่ละบทตามจุดมุ่งหมายการสอน

5.2 การวัดผลประเมินผลระหว่างเรียน หรือการวัดผลประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน เป็นการวัดผลประเมินผลความรู้ความสามารถของผู้เรียนตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้สำหรับการเรียนรู้แต่ละบทหรือแต่ละหน่วย

5.3 การวัดผลประเมินผลหลังเรียน เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้สรุปผลการเรียนรู้ หรือเป็นการวัดผลประเมินผลแบบสรุปรวบยอดหลังจากจบหน่วยการเรียนภาคการศึกษา/ปีการศึกษา



### กระบวนการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์

กระบวนการวัดและประเมินผลการศึกษาควรปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

ระพินทร์ โพธิ์ศรี (2554) ได้กล่าวถึงกระบวนการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ คือ การวิเคราะห์และนิยามผลการเรียนรู้ของแต่ละวิชา หรือสาระการเรียนรู้ให้ชัดเจน

2. เลือกและสร้างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับลักษณะของการเรียนรู้

3. รวบรวมข้อมูลผลการเรียนรู้ตามแผนการประเมิน

4. วิเคราะห์ข้อมูลผลการเรียนรู้ คือการใช้วิธีการทางสถิติต่างๆ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ เพื่อการจัดระเบียบข้อมูลผลการเรียนรู้ให้เป็นข้อมูลที่มีความหมาย ที่สะท้อนถึง ปริมาณและคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

5. ประมวลผลข้อมูล คือการนำข้อมูลที่วิเคราะห์ และจัดระเบียบแล้วมาประมวลผลการ ตัดสินระดับคุณภาพการเรียนรู้

6. จัดทำรายงานผลการประเมิน คือ รายงานผลการประเมินซึ่งจะต้องส่งให้นักเรียน ข้อมูล ที่ได้จากขั้นตอนนี้จะเป็นข้อมูลย้อนกลับที่นำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการประเมินผล ต่อไป

ราตรี นันทสุคนธ์ (2557) ได้กล่าวถึงกระบวนการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการประเมินที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ของการเรียนรู้

2. พิจารณาขอบเขต เกณฑ์ วิธีการ และสิ่งที่จะประเมิน เช่น ต้องการประเมินด้าน ความรู้ ด้านทักษะ หรือด้านคุณลักษณะ เป็นต้น

3. กำหนดองค์ประกอบ และผู้ประเมินว่ามีใครบ้างที่เป็นผู้ประเมิน

4. เลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือในการประเมินที่หลากหลายเหมาะสม

สัมพันธ์ พันธุ์พุกษ์ และวารุณี เลียววิวัฒน์ชัย (2558) ได้กล่าวถึงการวัดและประเมินผล ดังนี้

1. มีการกำหนดวัตถุประสงค์ เนื่องจากการวัดและประเมินผลจะต้องสะท้อนจุดมุ่งหมาย ของการจัดการศึกษาอย่างรอบด้าน

2. เลือกวิธีการและเครื่องมือการประเมินที่หลากหลาย มีความเที่ยงตรง ยุติธรรม และเชื่อถือได้

3. ให้ข้อมูลผลการประเมินย้อนกลับในการประเมินระหว่างการเรียนการสอนเพื่อ พัฒนาการเรียน (Formative evaluation)

4. มีการวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative evaluation) เมื่อเรียน จบหน่วยการเรียนรู้ หรือจบรายวิชา

ปราณี หล้าเบญจ (2561) ได้กล่าวถึงการวัดและการประเมินผลการศึกษาควรปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย ทั้งนี้เพื่อค้นหาข้อมูล หลักฐานได้ตรงจุด ตรงประเด็น สามารถเลือกใช้เครื่องมือได้ถูกต้อง และสามารถใช้ผลวัดได้อย่างคุ้มค่า
2. กำหนดลักษณะและสิ่งที่ต้องการวัด เพื่อกำหนดสิ่งที่ต้องการและเพื่อให้การวัดตรงจุด ตรงประเด็นในสิ่งที่ต้องการอย่างแท้จริง เช่น ลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัดตามจุดประสงค์ เป็นต้น
3. กำหนดเครื่องมือและวิธีการ เป็นการเลือกใช้เครื่องมือและกำหนดวิธีการวัดตามลักษณะและสิ่งที่ต้องการวัดให้เหมาะสม
4. ดำเนินการสร้างเครื่องมือโดยอาศัยขอบข่ายของเนื้อหา ลักษณะและพฤติกรรมที่ต้องการ มาเป็นเกณฑ์ในการสร้าง
5. ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยจะนำเครื่องมือมาพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม ความชัดเจนในการสื่อความการวัดได้ตรงจุด ตรงประเด็นหรือไม่
6. นำเครื่องมือไปใช้ โดยในการใช้เครื่องมือจะต้องคำนึงถึงความยุติธรรมในการวัด เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
7. การใช้ผลการวัด เพื่อนำผลการวัดมาเป็นข้อมูลในการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นวิธีสอนการจัดกิจกรรม หรือสื่อที่ใช้ ในการเรียนการสอนตลอดจนการใช้ประโยชน์เพื่อตัดสินผลการเรียน

ณัชชา มหปัญญานนท์ (2552) การวัดและประเมินผลการศึกษาควรปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายการวัดและประเมินผล คือ การกำหนดเป้าหมายของการวัดเพื่อค้นหาข้อมูล หลักฐาน ได้ตรงจุด ตรงประเด็น สามารถเลือกใช้เครื่องมือได้ถูกต้อง และสามารถใช้ผลการวัดได้อย่างคุ้มค่า โดยครูผู้สอนจะต้องศึกษา ทำความเข้าใจและพิจารณาเลือกเป้าหมายในการวัดและประเมินแต่ละครั้งของการเรียนการสอน ซึ่งอาจมุ่งเน้นในการปรับปรุงการเรียนการสอน การสรุปผลการเรียนรู้ การตัดสินผลการเรียน หรือการตัดสินเพื่อการเลื่อนชั้นการผ่านช่วงชั้น ตลอดจนการจบหลักสูตรแต่ละระดับการศึกษา
2. กำหนดลักษณะและสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล คือ การทำการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจขอบข่ายเนื้อหาของหลักสูตร และลักษณะของพฤติกรรมตามความมุ่งหมายของหลักสูตร ซึ่งจะต้องทำการวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ หรือลักษณะพฤติกรรมที่คาดหวังจากการเรียนการสอน เพื่อกำหนดสิ่งที่ต้องการ และเพื่อให้การวัดตรงประเด็นในสิ่งที่ต้องการ

อย่างแท้จริง โดยจะกำหนดหัวข้อเนื้อหาหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ออกมาเป็นลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัด

3. กำหนดเครื่องมือและวิธีการ คือ การเลือกใช้เครื่องมือและการกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลตามลักษณะและสิ่งที่ต้องการวัด ดังนั้นในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการวัดให้เหมาะกับลักษณะและสิ่งที่ต้องการวัด การใช้ประโยชน์ ตลอดจนกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการวัดเพื่อให้การเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการเหมาะสมกับสภาพและสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการจะวัด ดังนั้นครู จะต้องทำความเข้าใจลักษณะของเครื่องมือ และวิธีการวัดที่จะใช้ ซึ่งในทางปฏิบัติการใช้เครื่องมือควรต้องหลากหลาย การวัดควรจัดกระทำหลายครั้ง ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลการวัดที่ถูกต้องแท้จริง นอกจากนั้นควรต้องพิจารณาลักษณะรูปแบบ จำนวนข้อคำถาม และเวลาที่ใช้ในการวัดและประเมินผลประกอบด้วย

4. การสร้างเครื่องมือ คือ ขั้นตอนลงมือเขียนข้อคำถาม และพิจารณาเลือกคำถามที่ต้องการใช้ ตามลักษณะเครื่องมือที่กำหนด ในการดำเนินการสร้างจำเป็นต้องศึกษาขอบข่ายของเนื้อหา ลักษณะและพฤติกรรมที่ต้องการมาเป็นเกณฑ์ในการสร้าง และต้องศึกษาเทคนิควิธีการในการเขียน หรือสร้างข้อคำถาม โดยจะต้องอยู่ในกรอบประเด็นของเนื้อหาจุดประสงค์พฤติกรรมตามที่กำหนด และครอบคลุมครบถ้วนในสิ่งที่ต้องการวัด มีคำชี้แจงอธิบายวิธีการตอบข้อคำถาม และวิธีการใช้เครื่องมือ เพราะถ้าใช้เครื่องมือไม่ถูกวิธี การดำเนินการในแต่ละครั้งแตกต่างกัน จะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวัด และส่งผลต่อความเชื่อถือได้ของผลการวัด นอกจากนี้จะต้องมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน สำหรับเครื่องมือบางประเภทโดยวิธีการให้คะแนนจะต้องมีความชัดเจน

5. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ คือ ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือมีแนวทางปฏิบัติได้หลากหลายวิธี ซึ่งอาจใช้วิธีการ พิจารณาเชิงเหตุผล(Rationale approach) และข้อมูลเชิงประจักษ์ (cmpirical approach) หรือตรวจสอบในลักษณะ ก่อนใช้-หลังใช้ หรืออาจตรวจสอบแบบภาพรวมทั้งฉบับ-รายข้อ ถ้าเครื่องมือมีคุณภาพเชื่อถือได้ ผลการใช้เครื่องมือหรือข้อมูลที่ได้ย่อมเชื่อถือได้ และสามารถบอกค่าที่แท้จริงของผู้สอบได้ ในการพิจารณาคูณภาพของเครื่องมือ นั้น จะคำนึงถึงคุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือ ซึ่งมีกำหนดและใช้อยู่หลายประการด้วยกัน เช่น ความตรง (validiy) ความเที่ยง (reliability) ความเป็นปรนัย (objectivity) ความยากง่าย (difliculty) ความมีอำนาจจำแนก (discrimination) และความมีประสิทธิภาพ(efficiency ) ในทางปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ นิยมกระทำก่อนการใช้จริง โดยจะนำเครื่องมือมาพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม ความชัดเจนในการสื่อความ การวัดได้ตรงจุดตรงประเด็น หรือการทดลองกับกลุ่มเล็กๆ เพื่อหาค่าสถิติตัวเลขประกอบการพิจารณา ทั้งนี้เพื่อนำผลมาปรับปรุงแก้ไข แต่ในบางครั้งอาจนำไปใช้จริง

แล้วนำข้อมูลมาพิจารณาปรับปรุงเพื่อใช้ในคราวต่อไป ซึ่งกระบวนการปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือ หลังการสร้างหรือหลังการทดลองใช้ ถือเป็นการพัฒนาเครื่องมือตนเอง

6. การใช้เครื่องมือ เป็นการนำเครื่องมือไปใช้ในการสอบหรือการวัดและประเมินผลจริง ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความยุติธรรมในการวัด ดำเนินการวัดในรูปแบบเดียวกัน และจะต้องกระตุ้นให้ผู้สอบ ได้แสดงความสามารถที่แท้จริงออกมาอย่างเต็มที่ ขั้นตอนนี้นับว่ามีความสำคัญ เพราะเป็น กระบวนการใช้เครื่องมือเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ การพิจารณาตรวจสอบนับเป็นวิธีการบ่ง บอความเชื่อถือได้ของผลการวัดในเชิงเหตุผล และถ้าหากนำข้อมูลจากการสอบหรือการวัดมา คำนวณหาค่าสถิติตัวเลข จะบ่งบอกความเชื่อถือได้ของผลการวัดในเชิงประจักษ์นั่นเอง

7. การตรวจให้คะแนนและการใช้ผลการวัด คือ การตรวจให้คะแนน เป็นการใช้น้ำหนัก ของผลการวัดออกมาเป็นตัวเลข เพื่อประ โยชน์ต่อการแปลผลและใช้ผล ซึ่งต้องดำเนินการให้ถูกต้อง ตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดไว้แต่ละเครื่องมือ ซึ่งขั้นตอนนี้ นับเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่บ่งบอกความ เชื่อถือได้ของผลการวัด และเมื่อได้ผลการวัดออกมา ควรต้องนำผลการวัดที่เป็นคะแนน หรือน้ำหนัก คะแนนที่ได้ไปใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน ในการบ่งบอกระดับความสามารถของผู้เรียน ความเด่นด้อยของผู้เรียน เพื่อพัฒนาปรับปรุงความสามารถของผู้เรียนในแต่ละบุคคล นอกจากนั้นยัง สามารถนำผลการวัดมาเป็นข้อมูลในการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน ไม่ว่าจะ เป็นวิธีการสอน การจัดกิจกรรม หรือสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน ตลอดจนการใช้ประโยชน์ เพื่อตัดสินผล การเรียน การเลื่อนชั้น หรือการสรุปผลการจัดการศึกษา

วรรณรี ปานศิริ (2559) ได้กล่าวถึงการวัดและประเมินผลเพื่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ว่า ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1. องค์ประกอบด้านการเตรียมการก่อนการประเมิน เป็นการวางแผนก่อนการประเมิน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของรูปแบบ การประเมิน คือ ผู้สอนมีความรู้เกี่ยวกับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย กิจกรรมย่อย 4 กิจกรรม ได้แก่ 1) การเตรียมความพร้อม 2) การพัฒนาผู้สอนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ประเมินเพื่อการเรียนรู้ 3) การออกแบบและจัดทำ แผนการประเมิน พร้อมทั้งสร้างเครื่องมือที่ใช้ ในการประเมิน และ 4) การจัดทำแผนการวัดประสพการณ์การเรียนรู้

2. องค์ประกอบด้านการดำเนินการประเมิน จะเป็นองค์ประกอบที่ผู้สอนนำแผนการจัด ประสพการณ์ การเรียนรู้ที่บูรณาการกับแผนการประเมินไปดำเนินการจัดการเรียนการสอน มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเกณฑ์การประเมิน 2) การวัด ประสพการณ์การเรียนรู้และประเมินตามแผนที่กำหนด 3) การสะท้อนการเรียนรู้และการให้ข้อมูล ป้อนกลับเกี่ยวกับภาระงานที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้ผู้เรียนทราบจุดเด่น จุดด้อยของงานและพัฒนา งานให้ดีขึ้น และในขณะ เดียวกันผู้สอนก็จะได้สารสนเทศจากการสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียน

เพื่อให้ผู้สอนได้ทราบสารสนเทศเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียน และ 4) การพัฒนาผู้เรียนตามสารสนเทศที่ได้ และวางแผนปรับปรุงการเรียนการสอน

3. องค์ประกอบการให้ข้อมูลป้อนกลับ เป็นการดำเนินงานที่ผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบนำผลที่เกิดขึ้นในแต่ละองค์ประกอบมาวิเคราะห์ และให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อพัฒนาปรับปรุง เปลี่ยนแปลงรายละเอียดในแต่ละองค์ประกอบ เพื่อที่จะทำ ให้รูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

กฤษณะ อ่อนเอื้อน (2558) ได้กล่าวถึงการประเมินเพื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เหมาะสม แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. เตรียมการประเมิน ซึ่งดำเนินการตามแนวคิด ของ Earl and Katz(2006) ได้แก่
  - 1.1 กำหนดวัตถุประสงค์การประเมิน
  - 1.2 กำหนดขอบเขตในการประเมิน
  - 1.3 กำหนดรูปแบบวิธีการในการประเมิน
  - 1.4 กำหนดกระบวนการทำให้การประเมินมีคุณภาพ
  - 1.5 กำหนดประโยชน์ที่ได้จากการประเมิน
2. ดำเนินการประเมิน ได้ดำเนินการตามวงจร ของ Kemmis and McTaggart (Kemmis and McTaggart 1988 อ้างใน สุวิมล ว่องวาณิช, 2552) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติการ (Action) ขั้นสังเกตผลการปฏิบัติ (Observe) ขั้นสะท้อนผล (Reflect)
3. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมิน เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาวิเคราะห์ ทั้งการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
4. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์การประเมินย้อนกลับสู่ผู้เรียน และผู้สอน โดยเป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับสู่ผู้เรียนใน ขณะที่ทำการเรียนการสอน (Formative Feed Back) เพื่อปรับปรุงและพัฒนาต่อไป
5. ปรับปรุงพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยในการแก้ไขและพัฒนา นั้นจะดำเนินการโดยครูผู้สอนระหว่าง ดำเนินการสอนทันทีและใช้เทคนิคการสอนเสริมนอกเวลาเรียน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้กล่าวถึงการวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนี้

1. การวัดและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง คือ ในการวัดและประเมินผลต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง โดยใช้คำถามเพื่อตรวจสอบและส่งเสริมความรู้ความเข้าใจด้านเนื้อหา ส่งเสริมให้เกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

2. การกำหนดวัตถุประสงค์หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยจะต้องสอดคล้องกับความรู้ความสามารถของผู้เรียนที่ระบุไว้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ รวมทั้งสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรที่สถานศึกษาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ผู้สอนจะต้องกำหนดวิธีการวัดผลประเมินผล เพื่อใช้ตรวจสอบว่าผู้เรียนได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ และต้องแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละเรื่องให้ผู้เรียนทราบ โดยทางตรงหรือทางอ้อม เพื่อให้ผู้เรียนได้ปรับปรุงตนเอง

3. การกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล การวัดผลประเมินผลต้องครอบคลุมคุณภาพผู้เรียนในด้าน 1) ความรู้ทางคณิตศาสตร์ 2) ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และ 3) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่ระบุไว้ในหลักสูตรของสถานศึกษา

4. การเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องใช้วิธีการที่เหมาะสม และใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพเพื่อให้ได้ข้อสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียน

5. การสะท้อนความรู้ความสามารถของผู้เรียน โดยการวัดผลประเมินผลเป็นกระบวนการที่ใช้สะท้อนความรู้ความสามารถของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนมีข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาความรู้ความสามารถของตนให้ดีขึ้น ในขณะที่ผู้สอนสามารถนำผลการประเมินมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการสอนของผู้สอนให้มีประสิทธิภาพ จึงต้องวัดผลประเมินผลอย่างสม่ำเสมอและนำผลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนซึ่งจะแบ่งการประเมินผลเป็น 3 ระยะดังนี้

5.1 ประเมินก่อนเรียน เป็นการประเมินความรู้พื้นฐานและทักษะจำเป็นที่ผู้เรียนควรมีก่อนการเรียนรายวิชา บทเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้ใหม่ ข้อมูลที่ได้จากการวัดผลประเมินผลจะช่วยให้ผู้สอนนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้

5.2 ประเมินระหว่างเรียน เป็นการประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียนในระหว่างการเรียนข้อมูลที่ได้จะช่วยให้ผู้สอนสามารถดำเนินการศึกษาพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นระยะ ๆ ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ยังช่วยให้ทราบจุดเด่นและจุดด้อยของผู้เรียนแต่ละคน

5.3 ประเมินหลังเรียน เป็นการประเมินเพื่อนำผลที่ได้ไปใช้สรุปผลการเรียนรู้หรือเป็นการวัดผลประเมินผลแบบสรุปรวบยอดหลังจากจบหน่วยการเรียนรู้ ภาคการศึกษา หรือปีการศึกษาของผู้เรียน รวมทั้งผู้สอนสามารถนำผลการประเมินที่ได้ไปใช้ในการวางแผนและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

บิลสไตน์ (Billstein 1998) กล่าวถึงการวัดและประเมินผลเพื่อยกระดับความสามารถของนักเรียนในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ โดยมีหลักในการวัดและประเมินผลดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย ซึ่งการประเมินผลควรเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ และผลของการประเมินควรเป็นข้อมูลสำหรับครูเพื่อการสอนในลำดับต่อไป
  2. การประเมินผลควรเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสอนไม่ใช่ประเมินหลังจากจบการเรียนการสอน
  3. ข้อมูลจากการประเมินผล ควรมาจากงานที่มอบหมายให้นักเรียนทำในกระบวนการสอนและข้อมูลการประเมินผลควรส่งผลต่อการสอนในครั้งต่อไป
  4. การประเมินผลควรอยู่ในกิจกรรมการแก้ปัญหาปลายเปิด (Open - ended problem) ของนักเรียน
  5. การประเมินผลควรสะท้อนให้เห็นถึงการประยุกต์ใช้เนื้อหาในชีวิตจริง แสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถประยุกต์ใช้เนื้อหาในชีวิตจริงได้ในหลายบริบท แสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถแยกแยะปัญหา รวบรวมและจัดการข้อมูลได้อย่างเหมาะสม ตั้งสมมติฐานจากข้อมูลสร้างแบบรูปที่เหมาะสม ประเมินค่าและปรับปรุงแบบรูป และถ่ายทอดผลโดยการเขียนและการใช้ภาษาพูด
  6. ใช้เทคโนโลยีในการวัดและการประเมินผล โดยการวัดและการประเมินผล ควรยินยอมให้ใช้เทคโนโลยีอย่างสมบูรณ์แบบ การประเมินผลความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่ไม่ใช่ทักษะการคำนวณประเมินผล ควรยอมให้นักเรียนใช้เครื่องมือ หรือเทคโนโลยีที่เหมาะสม
  7. เลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย โดยการประเมินผลควรใช้วิธีการที่หลากหลาย ใช้เทคนิคที่หลากหลายในการประเมินผล
- ไทเลอร์ (1949) ได้พัฒนารูปแบบการประเมินโดยมีขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน
1. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ชัดเจน สามารถวัดได้จากวัตถุประสงค์ที่อยู่
  2. กำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผลโดยกำหนดเนื้อหาสถานการณ์ที่แสดงถึงการบรรลุวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน
  3. กำหนดเครื่องมือ หรือสร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผล
  4. ใช้เครื่องมือ และเก็บรวบรวมข้อมูล
  5. ประเมินผลโดยการเปรียบเทียบข้อมูลกับวัตถุประสงค์





จากตาราง 1 ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์แนวคิดของนักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศเกี่ยวกับกระบวนการวัดและประเมินผลของครุคณิตศาสตร์ที่ครอบคลุมหลายด้าน ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอออกมาโดยพิจารณาจากเกณฑ์ขอบข่ายที่มีความถี่ตั้งแต่ 3 ขึ้นไป ของจำนวนนักวิชาการทั้งหมด เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบกระบวนการวัดและประเมินผลของครุคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย

**1. ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล** หมายถึง ความสามารถของครุคณิตศาสตร์ในการกำหนดจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผล มี 2 ลักษณะ คือ การวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน มีจุดประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในระหว่างการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน มีจุดประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ เพื่อตัดสินให้คะแนน หรือให้ระดับผลการเรียน รับรองความรู้ความสามารถของผู้เรียน และจัดทำข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำไปใช้วางแผนบริหารการจัดการเรียนรู้ โดยสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

**2. ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล** หมายถึง ความสามารถของครุคณิตศาสตร์ในการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล โดยการศึกษาหลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจขอบข่ายเนื้อหาของหลักสูตร และกำหนดลักษณะของพฤติกรรมตามความมุ่งหมายขอหลักสูตร การระบุหัวข้อเนื้อหา หรือพฤติกรรมในการวัด และสถานการณ์ที่แสดงถึงการบรรลุวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน ครอบคลุมคุณภาพผู้เรียนในด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

**3. ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล** หมายถึง ครุคณิตศาสตร์มีความเข้าใจวิธีการและลักษณะเครื่องมือที่จะใช้ในการวัดและประเมินผล สามารถกำหนดวิธีการและเลือกใช้เครื่องมือที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล และระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียนกำหนดเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง ยุติธรรม และเชื่อถือได้

**4. ด้านการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล** หมายถึง ครุคณิตศาสตร์สามารถดำเนินการสร้างเครื่องมือโดยอาศัยขอบข่ายของเนื้อหา ลักษณะและพฤติกรรมที่ต้องการ มาเป็นเกณฑ์ในการสร้าง ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยจะนำเครื่องมือมาพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม ตรงประเด็น นำเครื่องมือไปใช้ โดยในการใช้เครื่องมือจะต้องคำนึงถึงความยุติธรรมในการวัด เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

**5. ด้านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล** หมายถึง ครูคณิตศาสตร์มีความสามารถในการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวัด จากเครื่องมือวัดด้วยวิธีการที่หลากหลาย มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการใช้วิธีการทางสถิติต่างๆ มาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ สามารถประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากข้อมูลที่รวบรวมและวิเคราะห์ได้

**6. ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล** หมายถึง ครูคณิตศาสตร์สะท้อนผลการวัดและประเมินผลให้กับนักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาความรู้ความสามารถของตนให้ดีขึ้น ครูสามารถนำผลการประเมินมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการสอนของผู้สอนให้มีประสิทธิภาพอย่างสม่ำเสมอ



## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

สหไทย ไชยพันธุ์ (2553) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับครูผู้สอนกับแนวปฏิบัติในการทำวิจัย โดยกล่าวถึงแนวปฏิบัติที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการทำวิจัยในชั้นเรียนนั้นผู้สอนจะต้องคิดวิเคราะห์ทุกขั้นตอนของการวิจัย นอกจากนี้ผู้สอนจะต้องมีลักษณะที่สำคัญคือมีการทำงานที่เป็นระบบ มีความรับผิดชอบและอดทน ช่างสังเกต ใฝ่หาความรู้และมีความมุ่งมั่นที่จะปรับปรุง พัฒนาทั้งผู้เรียนและตนเองด้วยการใช้ผลการวิจัยนำสู่การปฏิบัติงานที่มีคุณภาพ ซึ่งการทำวิจัยมีความสำคัญสำหรับครู การที่ครูมีความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยนั้นจะช่วยให้ครูสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้อุ้ การเลือกวิธีการวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม และการทำวิจัยเชิงคุณภาพ ลักษณะของข้อมูลจะเป็นข้อมูลที่เฉพาะเจาะจง เช่นการบันทึกพฤติกรรมนักเรียน การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งการที่ครูมีความรู้ความเข้าใจการทำวิจัยเชิงคุณภาพ เข้าใจลักษณะข้อมูลเชิงคุณภาพนั้น จะช่วยให้ครูวิเคราะห์พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

วรรณรี ปานศิริ (2559) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่
  1. องค์ประกอบด้านการเตรียมการก่อนการประเมิน ประกอบด้วย กิจกรรมย่อย 4 กิจกรรม ได้แก่
    - 1) การเตรียมความพร้อม
    - 2) การพัฒนาผู้สอนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประเมินเพื่อการเรียนรู้
    - 3) การออกแบบ และจัดทำแผนการประเมินพร้อมทั้งพัฒนา เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน และ
    - 4) การจัดทำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
  2. องค์ประกอบด้านการดำเนินการประเมิน มีขั้นตอนการประเมินเพื่อการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ได้แก่
    - 1) การชี้แจงเป้าหมายการ เรียนรู้และเกณฑ์การประเมิน
    - 2) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้และประเมินตามแผนที่กำหนด
    - 3) การสะท้อนการเรียนรู้ และการให้ข้อมูลป้อนกลับ และ
    - 4) การพัฒนาผู้เรียนตามสารสนเทศที่ได้ และวางแผน ปรับปรุงการเรียนการสอน และ
  3. องค์ประกอบด้านการให้ข้อมูลป้อนกลับ

ประสิทธิ์ สระทอง (2560) ซึ่งได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับครูยุคใหม่สอนได้วิจัยเป็น ซึ่งได้กล่าวถึงการทำวิจัยสำหรับครูนั้นจะเป็นแนวทางพัฒนาการเรียนการสอน เนื่องจากการวิจัยทางการเรียนการสอนจะช่วยให้ครูได้คำตอบหรือข้อเท็จจริงที่จะช่วยในการตัดสินใจในการจัดการเรียนการสอน และในการสอนควบคู่กับการสังเกต การเก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมนักเรียนเพื่อนำมาวิเคราะห์นั้น เป็นสิ่งจำเป็นที่ครูต้องทำตลอดเวลา ทั้งนี้เพื่อจะได้หาแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้กับครูได้อย่างเป็นระบบ

อนูวัตติ คุณแก้ว (2562) ได้ศึกษารูปแบบการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สู่การศึกษา 4.0 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบ สร้างและหาคุณภาพ การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สู่การศึกษา 4.0 ทดลองใช้และศึกษาผลการใช้รูปแบบการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สู่การศึกษา 4.0 ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนเฉลี่ย O-NET ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนเข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย 50.00 ความต้องการจำเป็นที่สูงที่สุดจากการวิเคราะห์ คือ การใช้เทคโนโลยีสำหรับการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ รองลงมา คือ การสร้างแบบทดสอบออนไลน์ และการประเมินที่เน้นการประเมินตามสภาพจริง ประเมินการปฏิบัติ การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน ตามลำดับ โดยผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะว่าการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทดสอบ มีการทดสอบที่หลากหลาย เน้นการประเมินตามสภาพจริง และการปฏิบัติ ให้มีการประเมินด้วยบุคคลหลายกลุ่ม เช่น นักเรียน เพื่อน และผู้ปกครอง และ นำผลการประเมินไปพัฒนาการเรียนการสอน 2. รูปแบบการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สู่การศึกษา 4.0 มีคุณภาพ ในระดับมาก 3. ผลการใช้รูปแบบการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สู่การศึกษา 4.0 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา 2561 ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ คะแนนเฉลี่ย O-NET ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2560 ส่วนใหญ่สูงกว่าคะแนนเฉลี่ย 50.00

สำรวน ชินจันทิก (2563) ได้ศึกษาแนวทางการประเมินเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนจำเพาะบุคคล โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเสนอแนะแนวทางการประเมินความสามารถทาง คณิตศาสตร์จำเพาะบุคคลทางเลือกใหม่สำหรับชั้นเรียนคณิตศาสตร์ โดยนำเสนอเป็น 4 ขั้นตอน ตามโมเดลเชิง โครงสร้าง (Wilson, 2005) คือ (1) การพัฒนาแผนที่โครงสร้างความสามารถทางคณิตศาสตร์ (2) การพัฒนาคำถามตามแผนที่โครงสร้าง (3) การให้คะแนนของผลลัพธ์การเรียนรู้และ (4) การวิเคราะห์โมเดลการวัดและการตีความ นอกจากนี้บทความนี้ได้ นำเสนอแนวทางในการให้ข้อมูลป้อนกลับที่สำคัญแก่ครูและผู้เรียน คือ (1) การให้ข้อมูลกระตุ้นการเรียนรู้ (2) การให้ข้อมูลป้อนกลับ และ (3) การให้ข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ต่อยอด อันเป็นประโยชน์ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ง่ายต่อการนำไปใช้และตีความผู้เรียนได้อย่างมีความหมายมากยิ่งขึ้น

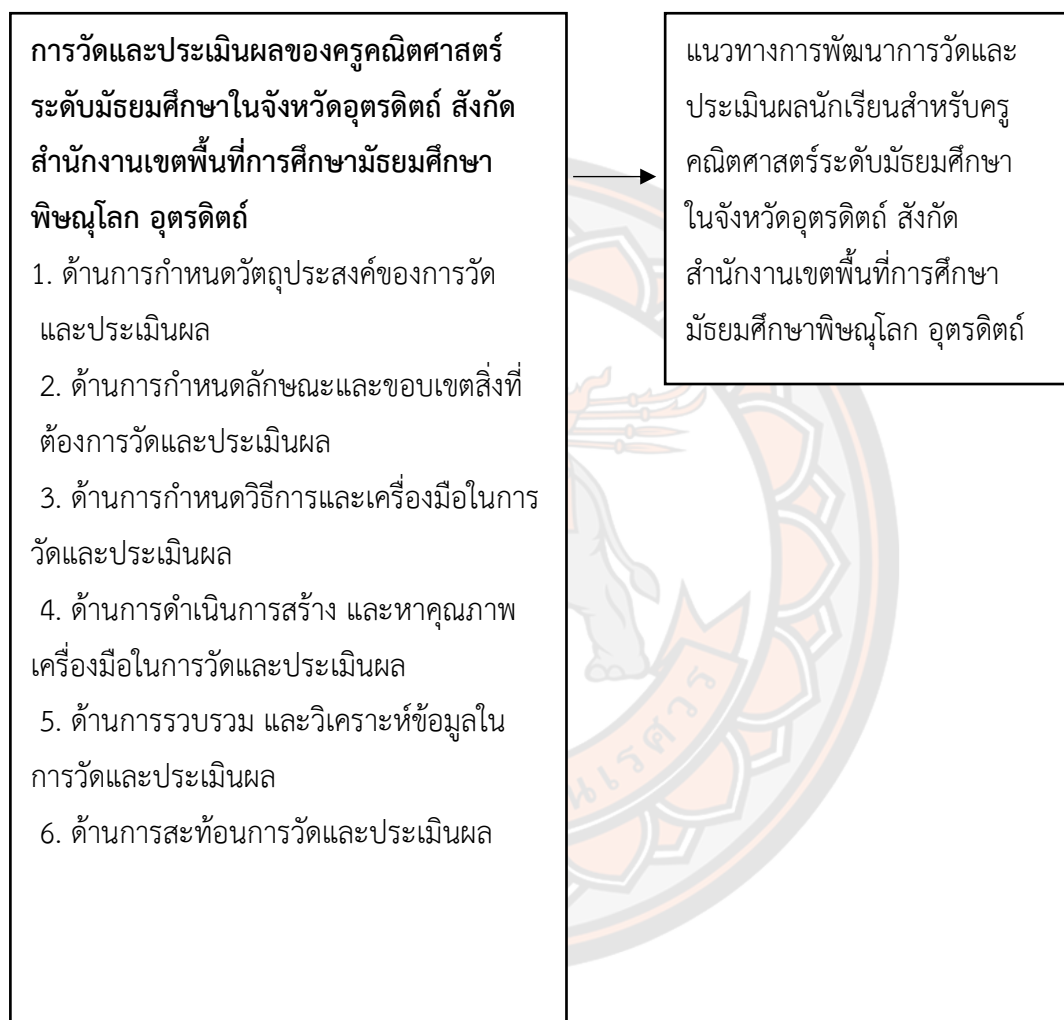
### งานวิจัยต่างประเทศ

Fluckinger et al. (2010) ได้ทำการศึกษาถึงการให้ข้อมูลย้อนกลับระหว่างการเรียนการสอนโดยที่ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลและนำไปสู่การสร้างการเรียนรู้แล้วพบว่า การได้รับข้อมูลย้อนกลับในระหว่างการเรียนการสอนโดยเพื่อนและ โดยครูผู้สอนสามารถช่วยในการขยายการเรียนรู้และแรงจูงใจของนักเรียนเพราะ ไม่เพียงแต่ให้ข้อมูลย้อนกลับเฉพาะผลงานที่นักเรียนได้รับมอบหมายเท่านั้น แต่ยังให้ข้อมูลในกระบวนการเรียนรู้และความก้าวหน้าของนักเรียน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของนักเรียนว่ามีความรู้มากน้อยเพียงใด ต้องการที่จะรู้มากเพียงใด และจะขยายความรู้ที่ต้องการได้อย่างไร นักเรียนสามารถให้ข้อเสนอแนะเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของตนเอง นอกจากนี้ ยังทำให้ครูมีความเข้าใจเพิ่มเติมในการประเมินตนเอง (เน้นการจัดการเรียนรู้เพื่อสนองความต้องการของนักเรียนเป็นรายบุคคลและสร้างความสามัคคี การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะการคิดและการสื่อสาร และช่วยประเมินการจัดการเรียนสอนว่า ยังมีสิ่งใดที่บกพร่องหรือสอนในประเด็นใดที่ยังไม่มีความชัดเจนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ การให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันทีทันใดเพื่อให้ได้ข้อมูลในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ทำให้ครูรู้จักนักเรียนมากขึ้น เข้าใจความต้องการของนักเรียน และการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตรงตามความเป็นจริง ไม่ลำเอียงและมีความเป็นธรรม

Drummond and Marshall (2010) ได้ศึกษาวิธีการที่ผู้สอนมีส่วนร่วมกับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้ศึกษาจากในห้องเรียน พบว่าความเชื่อของครูเป็นผลกระทบต่อวิธีการที่ใช้การประยุกต์ใช้การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) ในห้องเรียน ครูต้องมีส่วนร่วมในการอภิปรายเกี่ยวกับการเรียนรู้ตลอดจนการปฏิบัติตามคำแนะนำที่ได้รับจากการประเมินเพื่อนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลง ครูบางคนเมื่อปฏิบัติแล้วเห็นคุณค่าในการเรียนรู้ของนักเรียนและเป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการเรียนการสอนของครู ซึ่งหัวใจสำคัญของการประเมินเพื่อการเรียนรู้คือความรู้สึกต่อการเรียนรู้ การตั้งคำถามในการประเมินเพื่อการเรียนรู้ การให้ข้อเสนอแนะย้อนกลับ การสร้างเกณฑ์ในการประเมินร่วมกันระหว่างครูและนักเรียน และสุดท้ายคือการประเมินตนเองว่าต้องแก้ไขอะไรบ้าง และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ยังต้องการให้การเรียนรู้ของนักเรียนมีความเป็นอิสระเป็นไปตามความต้องการของนักเรียนเป็นไปตามธรรมชาติของนักเรียน ไม่ใช่ขึ้นอยู่กับครูผู้สอน

### กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลของครุคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยนำเสนอกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพ 1



ภาพ 2 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ มี 2 ขั้นตอนดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์**

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ ครู ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ จำนวน 767 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ทั้งสิ้น 18 โรงเรียน จำนวน 105 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

##### ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ แบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวนทั้งสิ้น 35 ข้อ ประกอบด้วย

1. ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล จำนวน 7 ข้อ

2. ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล จำนวน 7 ข้อ
3. ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ข้อ
4. ด้านการดำเนินการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ข้อ
5. ด้านการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล จำนวน 6 ข้อ
6. ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ข้อ

### การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครุศึกษาระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือโดยดำเนินการตามขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ประกอบด้วยแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาสรุปวิเคราะห์เป็นภาพรวมเพื่อให้ในกรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัย และได้องค์ประกอบของกระบวนการวัดและประเมินผลนักเรียนของครุศึกษาระดับมัธยมศึกษา
2. สังเคราะห์กระบวนการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ 6 ด้าน ได้แก่
  - 2.1 ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล
  - 2.2 ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล
  - 2.3 ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล
  - 2.4 ด้านการดำเนินการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล
  - 2.5 ด้านการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล
  - 2.6 ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล
3. กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล ด้านการดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล ด้านการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล
4. เขียนนิยามศัพท์เฉพาะและสร้างข้อคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และนิยามศัพท์เฉพาะ
5. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นตามนิยามศัพท์เฉพาะ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา



6. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเรียบร้อยแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างนิยามศัพท์เฉพาะกับข้อความคำถามและหาดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามและความเหมาะสมของภาษาแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้แก่

6.1 รองศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ดร.ฉลอง ชาตुरुประชีวิน อาจารย์ประจำภาควิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

6.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์ อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

6.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร ชำรงโสทธิสกุล อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

โดยเกณฑ์ในการพิจารณาความสอดคล้องมีดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความนี้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อความนี้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

7. นำผลที่ได้จากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยใช้โปรแกรม Excel กำหนดสูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม

$\sum R$  คือ ผลรวมของคะแนนผลการตัดสินข้อความของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

จากนั้นเลือกข้อความที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.50-1.00 มาใช้ ซึ่งปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความ อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

8. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามแล้วนำไปทดลองใช้ (try - out) กับครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนจังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยนำผลการวิเคราะห์

ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha-coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ

9. นำข้อมูลจากการทดลองและปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์แล้วนำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจอีกครั้งเพื่อจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์

2. ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์และแบบสอบถาม ซึ่งมีการระบุวันรับแบบสอบถามคืน ถึงผู้อำนวยการสถานศึกษา และครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ทางไปรษณีย์ พร้อมทั้งสอดซองเปล่าติดแสตมป์ และจำหน่ายซองให้ผู้วิจัยเพื่อความสะดวกในการจัดส่งกลับคืนให้ผู้วิจัย

3. ผู้วิจัยตรวจสอบจำนวนและความถูกต้องของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืน ซึ่งผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 105 ฉบับ ได้รับฉบับที่สมบูรณ์กลับคืน จำนวน 105 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ซึ่งแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ตอน โดยดำเนินการดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) วิโดยใช้สถิติพื้นฐานได้แก่ค่าความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์การวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ 6 ด้าน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 35 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำไปแปลผลโดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ย 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560, น. 121)

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.51 - 5.00 หมายถึง มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.51 - 4.50 หมายถึง มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.51 - 3.50 หมายถึง มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.51 - 2.50 หมายถึง มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย  
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 - 1.50 หมายถึง มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

## ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์

### กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการสัมภาษณ์ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญ  
ด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 4 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive  
Sampling) มีเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ดังนี้

1. กลุ่มอาจารย์ประจำระดับอุดมศึกษา ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ จำนวน 2 คน มีคุณสมบัติ เป็นผู้มีความรู้การศึกษาระดับปริญญาเอก และปริญญาโท  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี  
ประกอบด้วย

1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์ อาจารย์ประจำภาควิชา  
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

1.2 อาจารย์โกมิทร์ บุญชู อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2. ครูผู้สอนที่ปฏิบัติหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับ  
มัธยมศึกษาจำนวน 1 คน มีคุณสมบัติ ที่มีวิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ในการจัดการเรียน  
การสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี ประกอบด้วย

2.1 นางวิไลลักษณ์ วัจนสินธุ์ ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ โรงเรียนอุดรดิตถ์  
ดรุณี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์

3. ศึกษานิเทศก์ ที่มีความเชี่ยวชาญในการนิเทศการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีวิทยฐานะ  
ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ มีประสบการณ์ทำงานไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีประสบการณ์ใน  
การนิเทศครูผู้สอน และการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา ไม่น้อยกว่า 10 ปี ประกอบด้วย

3.1 ดร.มารศรี มีโชค ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
มัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์

## เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

### ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผล แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ มีลักษณะเป็นแบบเติมคำ

ตอนที่ 2 แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) มี 6 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย

1. ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล
2. ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล
3. ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล
4. ด้านการดำเนินการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล
5. ด้านการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล
6. ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล

### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสัมภาษณ์ โดยดำเนินการตามขั้นตอนและวิธีการ ดังนี้

1. ศึกษาเกี่ยวกับแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง
2. จัดทำประเด็นในการสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์
3. นำข้อคำถามไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข
4. ปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
5. พิมพ์แบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อเก็บข้อมูลกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ซึ่งได้มาแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 4 คน

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิษฐ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิษฐ์ โดยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยยื่นขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ถึงกลุ่มผู้ให้ข้อมูล
2. ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ไปถึงกลุ่มผู้ให้ข้อมูล และแจ้งประเด็นการสัมภาษณ์ ตลอดจนติดต่อนัดหมายกำหนดการสัมภาษณ์ให้กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทราบล่วงหน้า
3. ผู้วิจัยสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ตามกำหนดการสัมภาษณ์ ด้วยวิธีการจดบันทึกและการบันทึกเสียง ระหว่างวันที่ 15-31 มกราคม 2566 แสดงดังตาราง 3

### ตาราง 2 แสดงชื่อกลุ่มผู้ให้ข้อมูล วันที่ เวลา และสถานที่ในการสัมภาษณ์

ที่	ชื่อ-นามสกุล ผู้ให้ข้อมูล	วัน/เดือน/ปี	เวลา
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์	28 มกราคม 2566	16.00 น
2	อาจารย์โกมิทร์ บุญชู	20 มกราคม 2566	15.30 น
3	นางวิไลลักษณ์ วัจวลสินธุ์	17 มกราคม 2566	13.30 น
4	ดร.มารศรี มีโชค	25 มกราคม 2566	13.00 น

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิษฐ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิษฐ์ โดยมีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากวิธีการจดบันทึกและการบันทึกเสียง มาจัดพิมพ์เป็นข้อมูล
2. วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเป็นความเรียงแบบพรรณนา แล้วสรุปประเด็นเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

## บทที่ 4

### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ และเพื่อศึกษาแนวทางการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ตาราง ประกอบการบรรยาย จำแนกเป็น 2 ตอน ดังรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์

ขั้นตอนที่ 2 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์

**ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์**

#### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ จำนวน 18 โรงเรียน จำนวนทั้งสิ้น 105 คน จำแนกตามเพศ ประสบการณ์การทำงาน และขนาดสถานศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าความถี่ และร้อยละ ดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1) ชาย	32	30.20
2) หญิง	73	69.80
<b>2. ประสบการณ์ทำงาน</b>		
1) น้อยกว่า 5 ปี	21	19.80
2) 5 – 10 ปี	40	37.70
3) 10 ปีขึ้นไป	44	42.50
<b>3. ขนาดสถานศึกษา</b>		
ขนาดเล็ก	19	17.90
ขนาดกลาง	31	29.20
ขนาดใหญ่	13	12.30
ขนาดใหญ่พิเศษ	42	40.60
<b>รวม</b>	<b>105</b>	<b>100.0</b>

จากตาราง 3 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย มีจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 30.20 และเป็นเพศหญิงมีจำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 69.80 จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน พบว่า ประสบการณ์ในการทำงาน น้อยกว่า 5 ปี มีจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 19.80 ประสบการณ์ในการทำงาน 5 - 10 ปี มีจำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 37.70 ประสบการณ์ในการทำงาน 10 ปีขึ้นไป มีจำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 42.50 จำแนกตามขนาดสถานศึกษา พบว่าสถานศึกษาขนาดเล็กมีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 17.90 สถานศึกษาขนาดกลางมีจำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 29.20 สถานศึกษาขนาดใหญ่มีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 12.30 และสถานศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ มีจำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 40.60

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ในภาพรวม

ที่	การวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครุคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์	กลุ่มตัวอย่าง (n=150)		แปลผล
		$\bar{X}$	S.D.	
1	ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล	4.33	0.57	มาก
2	ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล	4.17	0.52	มาก
3	ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล	4.11	0.50	มาก
4	ด้านการดำเนินการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล	3.94	0.43	มาก
5	ด้านการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล	4.16	0.55	มาก
6	ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล	4.32	0.51	มาก
	รวม	4.18	0.46	มาก

จากตาราง 4 พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.18$ ) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล ( $\bar{X} = 4.33$ ) รองลงมาได้แก่ ด้านที่ 6 ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.32$ ) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการดำเนินการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.94$ )



ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัด และประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล

ที่	ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล	กลุ่มตัวอย่าง (n=150)		แปลผล
		$\bar{x}$	S.D.	
1	ครูสามารถกำหนดจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ระหว่างเรียน	4.43	0.68	มาก
2	ครูกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้การสอน	4.29	0.66	มาก
3	ครูกำหนดเครื่องมือเพื่อค้นหาข้อบกพร่อง ในการวัดและประเมินผล เพื่อพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นที่น่าพอใจตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.08	0.74	มาก
4	ครูสามารถกำหนดจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้	4.42	0.80	มาก
5	ครูกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ เพื่อตัดสินให้คะแนน หรือให้ระดับผลการเรียน	4.41	0.72	มาก
6	ครูกำหนดเครื่องมือในการหาข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำไปใช้วางแผนบริหารการจัดการเรียนรู้	4.27	0.78	มาก
7	ครูสามารถกำหนดจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	4.37	0.65	มาก
<b>รวม</b>		<b>4.33</b>	<b>0.57</b>	<b>มาก</b>

จากตาราง 5 พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครู คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา พิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.33$ ) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ครูสามารถ กำหนดจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ระหว่างเรียน อยู่ในระดับ มาก ( $\bar{x} = 4.43$ ) รองลงมาได้แก่ ครูสามารถกำหนดจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผล เพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.42$ ) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ครูกำหนดเครื่องมือเพื่อค้นหาข้อบกพร่องในการวัดและประเมินผล เพื่อพัฒนาปรับปรุง กระบวนการจัดการเรียนรู้ ให้เป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ( $\bar{x} = 4.08$ ) อยู่ในระดับมาก



ตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล

ที่	ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล	กลุ่มตัวอย่าง (n=150)		แปลผล
		$\bar{X}$	S.D.	
1	ครูมีความสามารถในการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล	4.25	0.80	มาก
2	ครูศึกษาหลักสูตรเพื่อทำความเข้าใจขอบข่ายเนื้อหาในการวัดและประเมินผล	4.33	0.78	มาก
3	ครูกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับความมุ่งหมายของหลักสูตร	4.24	0.81	มาก
4	ครูระบุหัวข้อเนื้อหาหรือพฤติกรรมในการวัด และสถานการณ์ที่แสดงถึงการบรรลุวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน	3.76	0.68	มาก
5	ครูกำหนดพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์	4.51	0.54	มาก
6	ครูกำหนดพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	3.84	0.48	มาก
7	ครูกำหนดพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	4.26	0.79	มาก
<b>รวม</b>		<b>4.17</b>	<b>0.52</b>	<b>มาก</b>

จากตาราง 6 พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผลในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.17$ ) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ครูกำหนดพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.51$ ) รองลงมา ได้แก่ ครูศึกษาหลักสูตรเพื่อทำความเข้าใจขอบข่ายเนื้อหาในการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.33$ ) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ครูระบุหัวข้อเนื้อหาหรือพฤติกรรมในการวัด และสถานการณ์ที่แสดงถึงการบรรลุวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.76$ ) รองลงมา ได้แก่ ครูกำหนดพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.84$ )

ตาราง 7 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล

ที่	ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล	กลุ่มตัวอย่าง (n=150)		แปลผล
		$\bar{X}$	S.D.	
1	ครูมีความเข้าใจวิธีการที่จะใช้ในการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์	4.36	0.74	มาก
2	ครูมีความเข้าใจลักษณะเครื่องมือที่จะใช้ในการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์	4.07	0.58	มาก
3	ครูสามารถกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวัดและประเมินผล ที่เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน	4.33	0.69	มาก
4	ครูเลือกใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวัดและประเมินผล เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน	4.18	0.71	มาก
5	ครูกำหนดเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง ยุติธรรม และเชื่อถือได้	3.63	0.56	มาก
รวม		4.11	0.50	มาก

จากตาราง 7 พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.11$ ) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ครูมีความเข้าใจวิธีการที่จะใช้ในการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.36$ ) รองลงมา ได้แก่ ครูสามารถกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวัดและประเมินผลที่เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.33$ ) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ครูกำหนดเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง ยุติธรรม และเชื่อถือได้ ( $\bar{X} = 3.63$ ) อยู่ในระดับมาก รองลงมา ได้แก่ ครูมีความเข้าใจลักษณะเครื่องมือที่จะใช้ในการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ( $\bar{X} = 4.07$ ) อยู่ในระดับมาก

ตาราง 8 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล

ที่	ด้านการดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล	กลุ่มตัวอย่าง (n=150)		แปลผล
		$\bar{X}$	S.D.	
1	ครูสามารถดำเนินการสร้างเครื่องมือโดยอาศัยขอบข่ายของเนื้อหา และลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัดและประเมินผล	4.25	0.74	มาก
2	ครูสามารถดำเนินการสร้างเครื่องมือที่สอดคล้องกับเนื้อหา และลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัดและประเมินผล	4.13	0.73	มาก
3	ครูสามารถตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือตามหลักการวัดและประเมินผล การศึกษา โดยหาค่าความสอดคล้องเชิงเนื้อหา	3.61	0.51	มาก
4	ครูสามารถแก้ไขเครื่องมือหลังจากการหาคุณภาพของเครื่องมือได้ โดยพิจารณาความถูกต้องตามเหมาะสม ตรงประเด็น	3.84	0.53	มาก
5	ครูนำเครื่องมือไปใช้ โดยคำนึงถึงความยุติธรรมในการวัด เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เชื่อถือได้	4.08	0.58	มาก
<b>รวม</b>		<b>3.94</b>	<b>0.43</b>	<b>มาก</b>

จากตาราง 8 พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการดำเนินการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.94$ ) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ครูสามารถดำเนินการสร้างเครื่องมือโดยอาศัยขอบข่ายของเนื้อหา และลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.25$ ) รองลงมา ได้แก่ ครูสามารถดำเนินการสร้างเครื่องมือที่สอดคล้องกับเนื้อหา และลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.13$ ) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ครูสามารถตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือตามหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา โดยหาค่าความสอดคล้องเชิงเนื้อหา อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.61$ ) รองลงมา ได้แก่ ครูสามารถแก้ไขเครื่องมือหลังจากการหาคุณภาพของเครื่องมือได้โดยพิจารณาความถูกต้องตามเหมาะสม ตรงประเด็น อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.84$ )

ตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล

ที่	ด้านการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล	กลุ่มตัวอย่าง (n=150)		แปลผล
		$\bar{x}$	S.D.	
1	ครูมีความสามารถในการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวัดจากเครื่องมือวัดด้วยวิธีการที่หลากหลาย	4.40	0.76	มาก
2	ครูประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวัดจากเครื่องมือวัดด้วยวิธีการที่หลากหลาย	4.16	0.78	มาก
3	ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทางสถิติต่าง ๆ	4.21	0.75	มาก
4	ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ค่าสถิติทางคณิตศาสตร์ได้	4.33	0.74	มาก
5	ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาได้	3.56	0.60	มาก
6	ครูสามารถประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จากข้อมูลที่รวบรวมและวิเคราะห์ได้	4.32	0.77	มาก
<b>รวม</b>		<b>4.16</b>	<b>0.55</b>	<b>มาก</b>

จากตาราง 9 พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.17$ ) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ครูมีความสามารถในการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวัดจากเครื่องมือวัดด้วยวิธีการที่หลากหลาย อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.40$ ) รองลงมาได้แก่ ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ค่าสถิติทางคณิตศาสตร์ได้ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.33$ ) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาได้ ( $\bar{x} = 3.56$ ) อยู่ในระดับมาก รองลงมาได้แก่ ครูประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวัดจากเครื่องมือวัดด้วยวิธีการที่หลากหลาย ( $\bar{x} = 4.16$ ) อยู่ในระดับมาก

ตาราง 10 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัด และประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการสะท้อนการวัดและ ประเมินผล

ที่	ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล	กลุ่มตัวอย่าง (n=150)		แปลผล
		$\bar{x}$	S.D.	
1	ครูสะท้อนผลการวัดและประเมินผลให้กับนักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาความรู้ความสามารถของตนให้ดีขึ้น	4.22	0.72	มาก
2	ครูใช้วิธีการที่หลากหลายในการสะท้อนการวัดและประเมินผลให้กับนักเรียน	4.19	0.77	มาก
3	ครูนำผลการวัดและประเมินผลระหว่างเรียนมาปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.32	0.71	มาก
4	ครูนำผลการวัดและประเมินผลระหว่างเรียนมาปรับปรุงกระบวนการสอนของผู้สอน	4.36	0.64	มาก
5	ครูนำผลการวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนมาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพอย่างสม่ำเสมอ	4.57	0.50	มาก
<b>รวม</b>		<b>4.32</b>	<b>0.51</b>	<b>มาก</b>

จากตาราง 10 พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.28) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ครูนำผลการวัดและประเมินผลระหว่างเรียนมาปรับปรุงกระบวนการสอนของผู้สอน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.57) รองลงมา ได้แก่ ครูนำผลการวัดและประเมินผลระหว่างเรียนมาปรับปรุงกระบวนการสอนของผู้สอน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.36) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ครูใช้วิธีการที่หลากหลายในการสะท้อนการวัดและประเมินผลให้กับนักเรียน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.19) รองลงมา ได้แก่ ครูสะท้อนผลการวัดและประเมินผลให้กับนักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาความรู้ความสามารถของตนให้ดีขึ้น อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.22)

## ขั้นตอนที่ 2 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครู คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ แสดงผลการวิจัยได้ ดังนี้

### 1. ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล

จากประเด็นสัมภาษณ์ ท่านคิดว่าจะมีวิธีการที่จะพัฒนาครูคณิตศาสตร์ให้สามารถค้นหาข้อบกพร่องในการวัดและประเมินผล เพื่อพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นที่ไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างไร ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็นดังนี้

1.1 สนับสนุนให้ครูมีการวิเคราะห์จุดมุ่งหมายในการวัดและประเมินผลทุกครั้งว่า ต้องการวัดนักเรียนเพื่อสิ่งใด เช่น เพื่อพัฒนาผู้เรียน สร้างแรงจูงใจในการเรียน หรือเพื่อตัดสินผลการเรียน ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์วิเคราะห์เป้าหมายในการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน ทุกครั้งที่มีการวัดและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ ว่าครูจะวัดเพื่อสิ่งใด เพื่อพัฒนาผู้เรียน สร้างแรงจูงใจในการเรียน หรือเพื่อตัดสินผลการเรียน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)

...แนะนำครูผ่านกระบวนการต่าง ๆ ทั้งการอบรม หรือการสร้างเครือข่ายครูคณิตศาสตร์ โดยแนะนำถึงเรื่องการประเมินผลที่ดี จะต้องมีการวัดวัตถุประสงค์ของการประเมินผลที่ชัดเจน ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละครั้ง ครูจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมินผลให้ชัดเจน เพื่อจะได้เลือกใช้เครื่องมือและวิธีวัดผลได้อย่างเหมาะสม

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

...สนับสนุน และให้คำปรึกษาแก่ครูในเรื่องการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลว่า ทุกครั้งที่มีการวัดและประเมินผลจะต้องระบุให้ชัดเจน จะช่วยให้ครูได้ผลการวัดที่ถูกต้องสอดคล้องกับเป้าหมายของการวัดอย่างแท้จริง

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 25 มกราคม 2566)



...ส่งเสริมให้ครุคณิตศาสตร์ทบทวนตนเองเกี่ยวกับการออกแบบการวัดและประเมินผลก่อน ว่าควรเข้าใจวัตถุประสงค์ในการวัดและประเมินผลแต่ละครั้งดีหรือยัง  
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

1.2 สนับสนุนให้ครุคณิตศาสตร์มีวิเคราะห์ข้อบกพร่องในการวัดและประเมินผล โดยอาจใช้การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ หาค่าความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ ดึงคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ส่งเสริมให้ครุคณิตศาสตร์การค้นหาข้อบกพร่องในการวัดและประเมินผล โดยการทดสอบคุณภาพเครื่องมือ หาค่าความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ  
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

...สนับสนุนให้ครุคณิตศาสตร์วิเคราะห์การวัดและประเมินผลนักเรียนว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่  
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)

...ส่งเสริมให้ครุคณิตศาสตร์วิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ว่าการวัดและประเมินผลที่กำหนดไว้เป็นการวัดและประเมินผลด้านใด เหมาะสมหรือไม่  
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

1.3 สนับสนุนให้ครุคณิตศาสตร์มีการสะท้อนเครื่องมือการวัดและประเมินผลหลังจากการใช้ ดึงคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...สนับสนุนให้ครุคณิตศาสตร์การสะท้อนเครื่องมือการวัดและประเมินผลหลังจากการวัด  
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

...ส่งเสริมครุคณิตศาสตร์ ให้มีการสะท้อนสิ่งที่วัดและประเมินผลว่าเหมาะสมหรือไม่  
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 25 มกราคม 2566)

...ส่งเสริมครุคณิตศาสตร์ ให้มีการสะท้อนสิ่งที่วัดและประเมินผล ว่าสอดคล้องกับเป้าหมายของการวัดและประเมินผลหรือไม่  
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)

## 2. ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล

จากประเด็นสัมภาษณ์ ท่านคิดว่าจะมีวิธีพัฒนาครูคณิตศาสตร์ ให้สามารถระบุเนื้อหา และพฤติกรรมของนักเรียนที่ต้องการวัดและประเมินผล โดยสามารถระบุสถานการณ์ที่แสดงถึงการบรรลุวัตถุประสงค์อย่างชัดเจนอย่างไร ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็นดังนี้

2.1 ครูต้องวิเคราะห์หลักสูตรตามระดับชั้นที่ตัวเองจัดการเรียนการสอน เพื่อเข้าใจขอบข่ายในการวัดและประเมินผล รวมไปถึงเข้าใจขอบข่ายของพฤติกรรมที่ต้องการวัดทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัยและจิตพิสัย ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ครูจะต้องวิเคราะห์หลักสูตรตามชั้นที่ตัวเองสอนเพื่อสร้างเครื่องมือวัดความรู้ ทักษะ และวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้อย่างเหมาะสม

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

...ส่งเสริมครูคณิตศาสตร์ให้วิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ของโรงเรียน วิเคราะห์พฤติกรรมตามตัวชี้วัดแต่ละระดับชั้น

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 25 มกราคม 2566)

...แนะนำครูคณิตศาสตร์ทุกคนให้วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับการกำหนดเนื้อหา และพฤติกรรมของนักเรียนที่ต้องการวัดและประเมินผล

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)

...ครูคณิตศาสตร์ทุกคนควรจะวิเคราะห์หลักสูตรและตัวชี้วัดในระดับชั้น ที่ตนเองสอน เพื่อกำหนดสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผลได้ชัดเจน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

2.2 ส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์มีการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อกำหนด พฤติกรรมที่ต้องการวัดและประเมินผลแต่ละด้านให้ชัดเจน ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...สนับสนุนให้ครูคณิตศาสตร์วิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อกำหนดลักษณะ เนื้อหาและพฤติกรรมที่จะวัดและประเมินผล

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

...ครูคณิตศาสตร์ ต้องวิเคราะห์ และสังเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนด พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการบรรลุวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)

...ส่งเสริมครูคณิตศาสตร์ มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงลักษณะ พฤติกรรมที่คาดว่านักเรียนจะแสดงออก และลักษณะเนื้อหาสาระของหน่วยการเรียนรู้ นั้น ๆ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

2.3 สร้างความเข้าใจให้ครูคณิตศาสตร์ ให้มีความรู้เกี่ยวกับการระบุพฤติกรรมที่ นักเรียนแสดงออก ในการวัดและประเมินผลแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการ PLC ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...สนับสนุนให้ครูคณิตศาสตร์แต่ละระดับชั้นสร้างเครือข่ายการจัดการเรียนรู้ (PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการระบุพฤติกรรม หรือเนื้อหา ในการวัด และประเมินผลแต่ละหน่วยการเรียนรู้

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 25 มกราคม 2566)

...ส่งเสริมครูคณิตศาสตร์ ให้พัฒนาตนเองในเรื่องการวัดและประเมินผลอยู่เสมอ และกระตุ้นให้ครูใส่ใจการวัดและประเมินผลนักเรียนอย่างรอบครอบ มีการระบุพฤติกรรม ที่นักเรียนแสดงออกเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

...ส่งเสริมครูคณิตศาสตร์ ให้มีความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล ผ่านกระบวนการอบรมจากหน่วยงานต้นสังกัด

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

### 3. ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล

จากประเด็นสัมภาษณ์ ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ ให้มีความเข้าใจ ลักษณะเครื่องมือที่จะใช้ในการวัดและประเมินผล และสามารถกำหนดเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง ยุติธรรม และน่าเชื่อถือ อย่างไร ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็นดังนี้

3.1 ส่งเสริมครูคณิตศาสตร์ให้มีการพัฒนาตนเองให้มีความเข้าใจลักษณะเครื่องมือที่จะใช้ในการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และได้ผลจากการวัดที่เหมาะสม เชื่อถือได้ ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...กลุ่มบริหารวิชาการในโรงเรียนจัดอบรมพัฒนาครูคณิตศาสตร์ ให้มีความเข้าใจลักษณะเครื่องมือที่จะใช้ในการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้  
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 25 มกราคม 2566)

...ครูคณิตศาสตร์ควรพัฒนาตนเอง ให้มีความรู้ความเข้าใจวิธีการและลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล  
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)

...ส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์หาความรู้เพิ่มเติม เพื่อให้เข้าใจวิธีการและลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล และสามารถเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม และมีความเที่ยงตรง น่าเชื่อถือได้  
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

3.2 ส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์มีการวิเคราะห์พฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ก่อนกำหนดวิธีการที่จะใช้ในการวัดและประเมินผล ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ครูคณิตศาสตร์จะต้องวิเคราะห์พฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ก่อนกำหนดวิธีการที่จะใช้ในการวัดและประเมินผล  
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

...สนับสนุนให้ครูคณิตศาสตร์ วางแผนวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมที่ต้องการให้นักเรียนแสดงออก  
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)

...ครูคณิตศาสตร์ จะต้องวางแผนก่อนกำหนดวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลเพื่อกำหนดพฤติกรรมด้านต่างๆ  
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

3.3 ครูคณิตศาสตร์จะต้องมีการวางแผนร่วมกันกับครูที่สอนเนื้อหาเดียวกัน เพื่อกำหนดวิธีและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ครูจะต้องวางแผนร่วมกันในการพัฒนาเครื่องมือในการวัดและประเมินผล

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)

...ส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ มีวางแผนร่วมกันเพื่อเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการวัด และประเมินผล

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 25 มกราคม 2566)

...หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องเสริมสร้างให้ครูคณิตศาสตร์ มีการวางแผน การจัดการเรียนรู้ร่วมกันทุกครั้ง เพื่อค้นหาวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสมร่วมกัน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

...กลุ่มสาระการเรียนรู้จัดการประชุมร่วมกันให้แก่ครูคณิตศาสตร์ ได้พูดคุย และวางแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อค้นหาวิธีการวัดและประเมินผลนักเรียนให้บรรลุเป้าหมาย

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

#### 4. ด้านการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล

จากประเด็นสัมภาษณ์ ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ ให้สามารถตรวจสอบ คุณภาพเครื่องมือโดยจะนำเครื่องมือมาพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมตามหลักการวัดและ ประเมินผลการศึกษา อย่างไร ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็นดังนี้

4.1 เขตพื้นที่การศึกษาจัดอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับครูคณิตศาสตร์ ให้ความรู้เรื่อง การสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล สนับสนุนให้ครูคณิตศาสตร์ ได้สร้างแบบประเมินที่ถูกต้อง ฝึกประเมิน และตรวจสอบความถูกต้องของแบบประเมินโดย ผู้เชี่ยวชาญ ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...เขตพื้นที่การศึกษาจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการวัดและประเมินผล คณิตศาสตร์ ให้แก่ครูคณิตศาสตร์ทุกระดับชั้น

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 25 มกราคม 2566)

...กลุ่มบริหารงาน หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จัดอบรมพัฒนาครูคณิตศาสตร์ เรื่องการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ เน้นการสร้างเครื่องมือที่วัดและประเมินผลตามสภาพจริง

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)

...สนับสนุนให้ครูคณิตศาสตร์ ได้สร้างแบบประเมินที่ถูกต้อง ฝึกประเมิน และตรวจสอบความถูกต้องของแบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

...สนับสนุนให้ครูคณิตศาสตร์พัฒนาตนเองเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ผ่านการอบรม กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (PLC)

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

4.2 ส่งเสริมให้ครู เข้าใจหลักการพื้นฐานของการตรวจคุณภาพของเครื่องมือ เช่น เครื่องมือลักษณะต่าง ๆ ต้องมีการตรวจสอบอะไรบ้าง แล้วการตรวจคืออะไร เป็นต้น ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...กลุ่มสาระการเรียนรู้ ให้ความรู้แก่ครูในกลุ่มสาระฯ เกี่ยวกับข้อดีของการตรวจคุณภาพของเครื่องมือ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)

...ส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ เข้าใจหลักการพื้นฐานของการตรวจคุณภาพของเครื่องมือ เช่น เครื่องมือลักษณะต่างๆ ต้องมีการตรวจสอบอะไรบ้าง แล้วการตรวจคืออะไร

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

...กระตุ้นให้ครูเข้าใจ และมีความรู้ เกี่ยวกับการตรวจคุณภาพของเครื่องมือ ลักษณะต่าง ๆ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

4.3 ส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์แต่ละระดับชั้น สะท้อนผลการใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผล เพื่อปรับปรุงเครื่องมือให้เหมาะสมตามหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...เขตพื้นที่การศึกษาส่งเสริมกิจกรรมเพื่อนช่วยเพื่อนในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกันหรือระดับชั้นเดียวกัน (จับคู่ร่วมพัฒนา) เพื่อปรับปรุงเครื่องมือให้เหมาะสมตามหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 25 มกราคม 2566)

...กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จัดประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับผลการใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผล จุดเด่น จุดด้อย เพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

...ส่งเสริมให้ทางโรงเรียน จัดประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ เสนอข้อดี และข้อเสียของเครื่องมือที่ตนเองใช้ในการวัดและประเมินผลนักเรียน ร่วมกับครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)

...ส่งเสริม และเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีความรู้ความสามารถ (Expert) เข้ามามีส่วนร่วมในการให้คำชี้แนะแก่ครู

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

## 5. ด้านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล

จากประเด็นสัมภาษณ์ ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ ให้มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกอย่างไร ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็นดังนี้

5.1 ส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ เข้าใจกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยศึกษางานวิจัยเชิงคุณภาพเพิ่มเติม ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ครูจะต้องเข้าใจกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในข้อมูลเชิงคุณภาพซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน การตรวจสอบข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

...ส่งเสริมให้ครุคณิตศาสตร์ทุกคน เข้าใจการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)

...เสริมสร้างให้ครุคณิตศาสตร์ทุกคน เข้าใจว่าข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นอย่างไร  
ศึกษางานวิจัยเชิงคุณภาพ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

5.2 ส่งเสริมให้ครุคณิตศาสตร์มีความสามารถในการตรวจสอบข้อมูล และเพิ่มพูนความรู้พื้นฐานในเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในเชิงลึก ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ครุคณิตศาสตร์จะต้องมีความรู้พื้นฐานในเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

...ส่งเสริมให้ครุคณิตศาสตร์ทุกคน พัฒนาตนเองเพิ่มเติมในเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

...จัดกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ โดยการสนทนาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผ่านกระบวนการ PLC (Professional Learning Community)

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 25 มกราคม 2566)

5.3 ส่งเสริมให้ครุคณิตศาสตร์ทุกคนได้ฝึกวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงคุณภาพ และวิธีวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพผ่านการศึกษาวิจัย ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ครุคณิตศาสตร์จะต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ลักษณะข้อมูลเชิงคุณภาพ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)



...สนับสนุนให้ครุคณิตศาสตร์ศึกษางานวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อจะได้เห็นตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่หลากหลาย

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

...ส่งเสริมให้ครุคณิตศาสตร์ฝึกวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงคุณภาพ และวิธีวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยอาจมีตัวอย่างข้อมูลมาให้ครูได้ฝึกวิเคราะห์ ตรวจสอบ และได้รับ ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

#### 6. ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล

จากประเด็นสัมภาษณ์ ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครุคณิตศาสตร์ ให้มีความสามารถ ใช้วิธีการที่หลากหลายในการสะท้อนผลจากการวัดและประเมินผลให้กับนักเรียนอย่างไร ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็นดังนี้

6.1 ส่งเสริมให้ครุคณิตศาสตร์ทุกคน มีการรายงานผลจากการวัดและประเมินผล นักเรียนโดยเสนอสภาพปัญหาที่พบ จุดเด่น จุดด้อย ร่วมกัน ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ครูจะต้องมีการรายงานผลจากการวัดและประเมินผลนักเรียน อย่างสม่ำเสมอ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)

...สนับสนุนให้ครุคณิตศาสตร์ จัดกลุ่มเพื่อสะท้อนปัญหาที่พบในขั้นตอน การสะท้อนผลจากการวัดและประเมินผลให้กับนักเรียน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 25 มกราคม 2566)

...สนับสนุนให้ครุคณิตศาสตร์ สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ เพื่อนำเสนอปัญหา ที่ตนพบเจอ หรือรูปแบบที่ดีที่สุดในการสะท้อนผลจากการวัดและประเมินผลนักเรียน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

6.2 เขตพื้นที่การศึกษาส่งเสริมให้มีกระบวนการนิเทศภายใน และภายนอก มีการสะท้อนผลการปฏิบัติงานรอบด้าน เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนาต่อไป ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ส่งเสริมให้มีกระบวนการนิเทศจากหน่วยงานภายใน และหน่วยงานภายนอก อย่างสม่ำเสมอ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 25 มกราคม 2566)

...กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ควรจัดให้ครูแต่ละระดับชั้นได้รับการทบทวน การจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล โดยจัดให้มีที่มการนิเทศในกลุ่มสาระฯ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)

...ผู้บริหาร ควรติดตามการวัดและประเมินผลของครูคณิตศาสตร์ พร้อมให้ คำแนะนำเพื่อพัฒนาในเรื่องของรูปแบบการสะท้อนผลการวัดและประเมินผลนักเรียน ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

6.3 ส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ทุกคนได้เห็นตัวอย่าง รูปแบบ หรือลักษณะการสะท้อน ผลการวัดและประเมินผลนักเรียนที่หลากหลาย ตลอดจนลงมือสร้าง และนำเครื่องมือเหล่านั้นไปใช้ จริง ตลอดจนพิจารณาเลือกรูปแบบการสะท้อนที่เหมาะสมได้

...ส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ทุกคนได้เห็นตัวอย่าง รูปแบบ หรือลักษณะการสะท้อน ผลการวัดและประเมินผลนักเรียนที่หลากหลาย

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 17 มกราคม 2566)

...เสริมสร้างให้ครูคณิตศาสตร์ทุกคนได้รับประสบการณ์ในการสะท้อนผลการวัด และประเมินผลนักเรียนในรูปแบบต่างๆ และพิจารณาเลือกรูปแบบที่เหมาะสม ตอบโจทย์

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 28 มกราคม 2566)

...ส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ทุกคน ได้ฝึกการสะท้อนผลใน 3 ระยะ ได้แก่ การ สะท้อนก่อนการวัดและประเมินผล การสะท้อนระหว่างการวัดและประเมินผลและ การสะท้อนหลังการวัดและประเมินผล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 20 มกราคม 2566)

ตาราง 11 แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์

การวัดและประเมินผล นักเรียนของครูคณิตศาสตร์	แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครู คณิตศาสตร์
<p><b>1. ด้านการกำหนด วัตถุประสงค์ของการวัด และประเมินผล</b></p> <p>ท่านคิดว่าจะมีวิธีการที่จะ พัฒนาครูคณิตศาสตร์ให้ สามารถค้นหาข้อบกพร่องใน การวัดและประเมินผล เพื่อ พัฒนาปรับปรุงกระบวนการ จัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตาม ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง อย่างไร</p>	<p>1.1 ผู้บริหารสถานศึกษาควรสนับสนุนให้ครูมีการวิเคราะห์ จุดมุ่งหมายในการวัดและประเมินผลทุกครั้งว่าต้องการวัด นักเรียนเพื่อสิ่งใด เช่น เพื่อพัฒนาผู้เรียน สร้างแรงจูงใจใน การเรียนรู้ หรือเพื่อตัดสินผลการเรียน</p> <p>1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาควรสนับสนุนให้ครูคณิตศาสตร์มี วิเคราะห์ข้อบกพร่องในการวัดและประเมินผล โดยอาจใช้ การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ หาค่าความน่าเชื่อถือของ เครื่องมือ</p> <p>1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาควรสนับสนุนให้ครูคณิตศาสตร์มี การสะท้อนเครื่องมือการวัดและประเมินผลหลังจากการใช้</p>
<p><b>2. ด้านการกำหนดลักษณะ และขอบเขตสิ่งที่ต้องการ วัดและประเมินผล</b></p> <p>ท่านคิดว่าจะมีวิธีพัฒนาครู คณิตศาสตร์ ให้สามารถระบุ เนื้อหา และพฤติกรรมของ นักเรียนที่ต้องการวัดและ ประเมินผล โดยสามารถระบุ สถานการณ์ที่แสดงถึงการ บรรลุวัตถุประสงค์อย่าง ชัดเจนอย่างไร</p>	<p>2.1 ครูต้องวิเคราะห์หลักสูตรตามระดับชั้นที่ตัวเองจัดการ เรียนการสอน เพื่อเข้าใจขอบข่ายในการวัดและประเมินผล รวมถึงเข้าใจขอบข่ายของพฤติกรรมที่ต้องการวัดทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัยและจิตพิสัย</p> <p>2.2 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์มี การวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อกำหนดพฤติกรรมที่ ต้องการวัดและประเมินผลแต่ละด้านให้ชัดเจน</p> <p>2.3 ผู้บริหารสถานศึกษาควรสร้างความเข้าใจให้ครู คณิตศาสตร์ ให้มีความรู้เกี่ยวกับการระบุพฤติกรรมที่นักเรียน แสดงออก ในการวัดและประเมินผลแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการ PLC</p>
<p><b>3. ด้านการกำหนดวิธีการ และเครื่องมือในการวัดและ ประเมินผล</b></p>	<p>3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมครูคณิตศาสตร์ให้มี การพัฒนาตนเองให้มีความเข้าใจลักษณะเครื่องมือที่จะใช้ใน การวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้</p>

การวัดและประเมินผล นักเรียนของครูคณิตศาสตร์	แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครู คณิตศาสตร์
<p>ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนา ครูคณิตศาสตร์ ให้มีความ เข้าใจลักษณะเครื่องมือที่จะ ใช้ในการวัดและประเมินผล และสามารถกำหนด เครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง ยุติธรรม และน่าเชื่อถือ อย่างไร</p>	<p>และได้ผลจากการวัดที่เหมาะสม เชื่อถือได้</p> <p>3.2 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์มี การวิเคราะห์พฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน ความรู้ ทักษะ และ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ก่อนกำหนดวิธีการที่จะใช้ในการวัด และประเมินผล</p> <p>3.3 ผู้บริหารสถานศึกษาควรครูคณิตศาสตร์จะต้องมีการ วางแผนร่วมกันกับครูที่สอนเนื้อหาเดียวกัน เพื่อกำหนดวิธีและ เครื่องมือในการวัดและประเมินผล</p>
<p><b>4. ด้านการสร้าง และหา คุณภาพเครื่องมือในการวัด และประเมินผล</b></p> <p>ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนา ครูคณิตศาสตร์ ให้สามารถ ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยจะนำเครื่องมือมา พิจารณาความถูกต้อง เหมาะสมตามหลักการวัด และประเมินผลการศึกษา อย่างไร</p>	<p>4.1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติ การสำหรับครูคณิตศาสตร์ ให้ความรู้เรื่องการสร้าง และหา คุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล สนับสนุนให้ครู คณิตศาสตร์ ได้สร้างแบบประเมินที่ถูกต้อง ฝึกประเมิน และ ตรวจสอบความถูกต้องของแบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>4.2 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูเข้าใจหลักการ พื้นฐานของการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ เช่น เครื่องมือ ลักษณะต่าง ๆ ต้องมีการตรวจสอบอะไรบ้าง แล้วการตรวจคือ อะไร เป็นต้น</p> <p>4.3 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์แต่ละ ระดับชั้น สะท้อนผลการใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผล เพื่อปรับปรุงเครื่องมือให้เหมาะสมตามหลักการวัดและ ประเมินผลการศึกษา</p>
<p><b>5. ด้านการรวบรวมและ วิเคราะห์ข้อมูลในการวัด และประเมินผล</b></p> <p>ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนา ครูคณิตศาสตร์ ให้มี ความสามารถในการ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ</p>	<p>5.1 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ เข้าใจ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยศึกษางานวิจัยเชิงคุณภาพเพิ่มเติม</p> <p>5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการตรวจสอบข้อมูล และเพิ่มพูนความรู้ พื้นฐานในเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในเชิงลึก</p> <p>5.3 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ทุกคน</p>

การวัดและประเมินผล นักเรียนของครูคณิตศาสตร์	แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครู คณิตศาสตร์
โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก อย่างไร	ได้ฝึกวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงคุณภาพ และวิธีวิเคราะห์ข้อมูล เชิงคุณภาพผ่านการศึกษางานวิจัย
<b>6. ด้านการสะท้อนการวัด และประเมินผล</b> ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนา ครูคณิตศาสตร์ ให้มี ความสามารถใช่วิธีการที่ หลากหลายในการสะท้อน ผลจากการวัดและ ประเมินผลให้กับนักเรียน อย่างไร	6.1 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ทุกคน มีการรายงานผลจากการวัดและประเมินผลนักเรียนโดยเสนอ สภาพปัญหาที่พบ จุดเด่น จุดด้อย ร่วมกัน 6.2 เขตพื้นที่การศึกษาควรส่งเสริมให้มีกระบวนการนิเทศ ภายใน และภายนอก มีการสะท้อนผลการปฏิบัติงานรอบด้าน เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนาต่อไป 6.3 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ทุกคน ได้เห็นตัวอย่าง รูปแบบ หรือลักษณะการสะท้อนผลการวัดและ ประเมินผลนักเรียนที่หลากหลาย ตลอดจนลงมือสร้าง และนำ เครื่องมือเหล่านั้นไปใช้จริง ตลอดจนพิจารณาเลือกรูปแบบ การสะท้อนที่เหมาะสมได้

ตาราง 12 สรุปแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์

การวัดและประเมินผลนักเรียน ของครูคณิตศาสตร์	แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียน สำหรับครูคณิตศาสตร์
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล</li> <li>2. ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล</li> <li>3. ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล</li> <li>4. ด้านการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล</li> <li>5. ด้านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล</li> <li>6. ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้บริหารสถานศึกษาควรสนับสนุนให้ครูมีการวิเคราะห์จุดมุ่งหมายในการวัดและประเมินผลทุกครั้งว่าต้องการวัดนักเรียนเพื่อสิ่งใด เช่น เพื่อพัฒนาผู้เรียน สร้างแรงจูงใจในการเรียน หรือเพื่อตัดสินผลการเรียน วิเคราะห์ข้อบกพร่อง และมีการสะท้อนเครื่องมือการวัดและประเมินผลหลังจากการใช้</li> <li>2. ครูคณิตศาสตร์ทุกคนต้องวิเคราะห์หลักสูตรตามระดับชั้นที่ตัวเองจัดการเรียนการสอน วิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและประเมินผล</li> <li>3. ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมครูคณิตศาสตร์ให้มีการพัฒนาตนเองให้มีความเข้าใจลักษณะเครื่องมือที่จะใช้ และจะต้องมีการวางแผนร่วมกันกับครูที่สอนเนื้อหาเดียวกัน เพื่อกำหนดวิธีและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล</li> <li>4. เขตพื้นที่การศึกษาคควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้ เรื่องการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล สำหรับครูคณิตศาสตร์ทุกคน</li> <li>5. ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ทุกคนเข้าใจกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้ฝึกวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงคุณภาพ และวิธีวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพผ่านการศึกษางานวิจัย</li> <li>6. ผู้บริหารเขตพื้นที่การศึกษาคควรส่งเสริมให้มีการสะท้อนผล</li> </ol>

การวัดและประเมินผลนักเรียน ของครูคณิตศาสตร์	แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียน สำหรับครูคณิตศาสตร์
	การปฏิบัติงานรอบด้าน ส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ทุกคน มีการรายงานผลจากการวัดและประเมินผลนักเรียนโดย เสนอสภาพปัญหาที่พบ จุดเด่น จุดด้อยร่วมกัน และ พิจารณาเลือกรูปแบบการสะท้อนที่เหมาะสมได้



## บทที่ 5

### สรุปผลและอภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ และเพื่อศึกษาแนวทางการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยแบ่งออกเป็นขั้นตอนที่ 1 การศึกษาการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลจำนวน 18 โรงเรียน ได้แก่ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ จำนวนทั้งสิ้น 105 คน โดยได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบสอบถามการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ คือ การหาค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 4 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) จำแนกการสรุปเป็น 2 ขั้นตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้



## สรุปผลการวิจัย

1. จากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ สรุปผลได้ ดังนี้

ผลการศึกษการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านการดำเนินการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล เมื่อพิจารณารายด้านสรุปผลได้ ดังนี้

1.1 ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล พบว่า โดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ ครูสามารถกำหนดจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ระหว่างเรียน รองลงมาได้แก่ ครูสามารถกำหนดจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ครูกำหนดเครื่องมือเพื่อค้นหาข้อบกพร่อง ในการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1.2 ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล พบว่า โดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ ครูกำหนดพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ รองลงมาได้แก่ ครูศึกษาหลักสูตรเพื่อทำความเข้าใจขอบข่ายเนื้อหาในการวัดและประเมินผล และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ครูระบุหัวข้อเนื้อหาหรือพฤติกรรมในการวัดและสถานการณ์ที่แสดงถึงการบรรลุวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน

1.3 ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล พบว่า โดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ ครูมีความเข้าใจวิธีการที่จะใช้ในการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ รองลงมาได้แก่ ครูสามารถกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวัดและประเมินผล ที่เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ครูกำหนดเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง ยุติธรรม และเชื่อถือได้

1.4 ด้านการดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล พบว่า โดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ ครูสามารถดำเนินการสร้างเครื่องมือโดยอาศัยขอบข่ายของเนื้อหา และลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัดและประเมินผล รองลงมาได้แก่ ครูสามารถดำเนินการสร้างเครื่องมือที่สอดคล้องกับเนื้อหา และลักษณะพฤติกรรมที่

ต้องการวัดและประเมินผล และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ครูสามารถตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือตามหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา โดยหาค่าความสอดคล้องเชิงเนื้อหา

1.5 ด้านการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล พบว่า โดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ ครูมีความสามารถในการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวัดจากเครื่องมือวัดด้วยวิธีการที่หลากหลาย รองลงมาได้แก่ ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ค่าสถิติทางคณิตศาสตร์ได้ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาได้

1.6 ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล พบว่า โดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากโดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ ครูนำผลการวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนมาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพอย่างสม่ำเสมอ รองลงมาได้แก่ ครูนำผลการวัดและประเมินผลระหว่างเรียนมาปรับปรุงกระบวนการสอนของผู้สอน และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ครูใช้วิธีการที่หลากหลายในการสะท้อนการวัดและประเมินผลให้กับนักเรียน

ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลกอุดรดิตถ์ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 คน แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ มีแนวทางดังนี้

2.1 ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาควรสนับสนุนให้ครูมีการวิเคราะห์จุดมุ่งหมายในการวัดและประเมินผลทุกครั้งว่าต้องการวัดนักเรียนเพื่อสิ่งใด เช่น เพื่อพัฒนาผู้เรียน สร้างแรงจูงใจในการเรียน หรือเพื่อตัดสินผลการเรียน และสนับสนุนให้ครูคณิตศาสตร์มีการวิเคราะห์ข้อบกพร่องในการวัดและประเมินผล โดยอาจใช้การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ หาค่าความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ จากนั้นสะท้อนผลการใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผล

2.2 ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาควรสร้างความเข้าใจให้กับครูคณิตศาสตร์ ให้มีความรู้เกี่ยวกับการระบุพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในการวัดและประเมินผลแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการ PLC จากนั้นวิเคราะห์หลักสูตร และวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ตามระดับชั้นที่ตัวเองจัดการเรียนการสอนเพื่อกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและประเมินผลแต่ละด้านให้ชัดเจน

2.3 ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์มีการพัฒนาตนเองให้มีความเข้าใจลักษณะเครื่องมือที่จะใช้ในการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีการวิเคราะห์พฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน

ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ก่อนกำหนดวิธีการที่จะใช้ในการวัดและประเมินผล โดยวางแผนร่วมกับครูที่สอนเนื้อหาเดียวกัน เพื่อกำหนดวิธีและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม เชื่อถือได้

2.4 ด้านการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล พบว่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับครูคณิตศาสตร์ ให้ความรู้เรื่องการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล และส่งเสริมให้ครูให้เข้าใจหลักการพื้นฐานของการตรวจคุณภาพของเครื่องมือ เช่น เครื่องมือลักษณะต่างๆ ต้องมีการตรวจสอบอะไรบ้าง แล้วการตรวจคืออะไร เป็นต้น สนับสนุนให้ครูคณิตศาสตร์ได้สร้างแบบประเมินที่ถูกต้อง ฝึกประเมิน และตรวจสอบความถูกต้องของแบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ และควรให้ครูคณิตศาสตร์แต่ละระดับชั้น สะท้อนผลการใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผล เพื่อปรับปรุงเครื่องมือให้เหมาะสมตามหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา

2.5 ด้านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์เพิ่มพูนความรู้พื้นฐานในเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในเชิงลึก เข้าใจกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์มีความสามารถในการตรวจสอบข้อมูล และส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ทุกคน ได้ฝึกวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงคุณภาพ และวิธีวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยศึกษางานวิจัยเชิงคุณภาพเพิ่มเติม

2.6 ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล พบว่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาควรส่งเสริมให้มีกระบวนการนิเทศภายใน และภายนอก มีการสะท้อนผลการปฏิบัติงานรอบด้าน เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนาต่อไป โดยส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ทุกคนได้เห็นตัวอย่าง รูปแบบหรือลักษณะการสะท้อนผลการวัดและประเมินผลนักเรียนที่หลากหลาย ตลอดจนลงมือสร้างและนำเสนอเครื่องมือเหล่านั้นไปใช้จริง มีการรายงานผลจากการวัดและประเมินผลนักเรียนโดยเสนอสภาพปัญหาที่พบจุดเด่น จุดด้อยร่วมกับกับครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ ตลอดจนพิจารณาเลือกรูปแบบการสะท้อนที่เหมาะสมได้

## อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ สามารถอภิปรายผลตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ได้ดังนี้

1. จากการศึกษาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ในภาพรวมพบว่า ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากในการวัดและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ ครูจะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลทุกครั้งว่า ต้องการวัดและประเมินผลนักเรียนในลักษณะใด และวัดเพื่อสิ่งใด สอดคล้องกับแนวคิดของ โชติกา ภาชีผล (2559) ได้กล่าวว่า ในการวัดและประเมินผลนักเรียนจะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลให้ชัดเจนว่าต้องการวัดเพื่อสิ่งใด เช่น เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่อง เพื่อเปรียบเทียบระดับพัฒนาการ หรือเพื่อตัดสินผลการเรียนของนักเรียน โดยจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และจุดประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

2. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ พบว่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาและครูคณิตศาสตร์ ควรพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียน ดังนี้

2.1 ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล เกี่ยวกับความสามารถของครูคณิตศาสตร์ในการกำหนดจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผล ว่าต้องการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน หรือการวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน ดังนั้นควรสนับสนุนให้ครูมีการวิเคราะห์จุดมุ่งหมายในการวัดและประเมินผลทุกครั้งว่าต้องการวัดนักเรียนเพื่อสิ่งใด เช่น เพื่อพัฒนาผู้เรียน สร้างแรงจูงใจในการเรียน หรือเพื่อตัดสินผลการเรียน โดยสนับสนุนให้ครูคณิตศาสตร์มีการวิเคราะห์ข้อบกพร่องในการวัดและประเมินผล ซึ่งการวัดและประเมินผลเป็นกระบวนการตรวจสอบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูได้จัดให้กับผู้เรียนนั้น ผู้เรียนสามารถบรรลุตามจุดมุ่งหมายมากน้อยเพียงใด ดังนั้นการวัดและประเมินผลแต่ละครั้งจึงต้องมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนในการวัด สอดคล้องกับแนวคิดของพิชิต ฤทธิ์จรรยา (2557) ซึ่งกล่าวว่าในการวัดและประเมินผลทุกครั้ง ครูต้องยึดหลักสูตรเป็นหลัก ต้องวิเคราะห์หลักสูตรแล้วตั้งจุดมุ่งหมาย และการวัดและประเมินผลจะต้องมีการวัดที่ตรงกับจุดมุ่งหมาย หากการวัดแต่ละครั้งไม่ตรงกับจุดมุ่งหมาย การวัดและประเมินผลนั้น ก็จะก่อให้เกิดความผิดพลาดในการนำผลการวัดไปใช้ และสอดคล้องกับแนวคิดของ สายฝน วิบูลรังสรรค์ (2561) ได้กล่าวว่าการวัดและประเมินผลแต่ละครั้งต้องมี

จุดมุ่งหมายในการวัดที่แน่นอนและในการสอนของครูจะต้องยึดหลักสูตรเป็นหลักโดยการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อตั้งจุดมุ่งหมาย และครูจะได้วัดผลให้ตรงกับจุดมุ่งหมาย ทั้งนี้เพื่อให้ผลการวัดสะท้อนว่าได้บรรลุหรือไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายอันเป็นผลที่มีความหมายต่อการนำไปใช้

2.2 ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล เกี่ยวกับการสร้างความเข้าใจให้ครูคณิตศาสตร์ ให้มีความรู้เกี่ยวกับการระบุพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในการวัดและประเมินผลแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการ PLC จากนั้นวิเคราะห์หลักสูตร และวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ตามระดับชั้นที่ตัวเองจัดการเรียนการสอน เพื่อกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและประเมินผลแต่ละด้านให้ชัดเจน ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนนั้น ครูจำเป็นต้องรู้ว่าพฤติกรรมแบบไหนของนักเรียนที่ต้องการให้นักเรียนแสดงออกหลังจากกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นๆ และที่สำคัญครูจำเป็นต้องรู้ว่าวัดพฤติกรรมนั้นได้อย่างไร ดังนั้นครูจะต้องมีความเข้าใจ และสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมที่เป็นจุดมุ่งหมายปลายทางที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียน โดยอาจจะวิเคราะห์จากมาตรฐานและตัวชี้วัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในแต่ละระดับชั้นที่ระบุไว้ในหลักสูตร โดยจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับแนวคิดของชวลิต ชูกำแหง (2553) ที่ได้กล่าวถึงการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ครูจะต้องมีความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของนักเรียนที่ต้องการวัดและประเมินผลว่าต้องการวัดพฤติกรรมใด เช่น ต้องการวัดด้านความรู้ สติปัญญา ต้องการวัดความสนใจ ทศนคติ หรือต้องการวัดการเรียนรู้ด้านทักษะและการปฏิบัติ เป็นต้น

2.3 ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล เกี่ยวกับการส่งเสริมครูคณิตศาสตร์ให้มีการพัฒนาตนเองให้มีความเข้าใจลักษณะเครื่องมือที่จะใช้ในการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีการวิเคราะห์พฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ก่อนกำหนดวิธีการที่จะใช้ในการวัดและประเมินผล โดยวางแผนร่วมกันกับครูที่สอนเนื้อหาเดียวกัน เพื่อกำหนดวิธีและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลที่เหมาะสมเชื่อถือได้ ซึ่งการเลือกรูปแบบและเครื่องมือวัดให้เหมาะสม ควรเลือกใช้ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เลือกใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพดี มีความหลากหลาย เชื่อถือได้ วัดได้ผลถูกต้องแม่นยำ ดังนั้นครูคณิตศาสตร์จึงต้องทำการศึกษานิตของเครื่องมือ ลักษณะเครื่องมือ วิธีการใช้ ข้อดี-ข้อเสีย ให้ละเอียดชัดเจนก่อนตัดสินใจเลือกใช้เพื่อให้ได้วิธีการประเมินที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดผู้เรียนสอดคล้องกับแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้กล่าวว่า ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ผู้สอนจะเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลให้เหมาะสม และเลือกใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพเพื่อให้ได้ข้อสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียน และสอดคล้องกับแนวคิดของ Gardner (2006) ที่ได้กล่าวว่า การประเมินเพื่อการเรียนรู้จะดำเนินการประเมินตลอดระยะเวลาที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้วิธีการประเมินทั้งที่เป็น

ทางการและไม่เป็นทางการ และวิธีการประเมินที่มีคุณภาพจะต้องมีขั้นตอน คือ 1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมิน 2. กำหนดขอบเขตของการประเมิน 3. กำหนดวิธีการในการประเมิน 4. กำหนดกระบวนการทำให้การประเมินมีคุณภาพ และ 5. กำหนดประโยชน์ที่ได้จากการประเมิน

2.4 ด้านการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล เกี่ยวกับการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่ครุคณิตศาสตร์ เพื่อให้มีความรู้เรื่องการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล ส่งเสริมให้ครูให้เข้าใจหลักการพื้นฐานของการตรวจคุณภาพของเครื่องมือ เข้าใจลักษณะที่สำคัญของเครื่องมือในการวัดและประเมินผล เช่น เครื่องมือลักษณะต่างๆ ต้องมีการตรวจสอบอะไรบ้าง แล้วการตรวจคืออะไร เป็นต้น สนับสนุนให้ครุคณิตศาสตร์ ได้สร้างแบบประเมินที่ถูกต้อง ฝึกประเมิน และตรวจสอบความถูกต้องของแบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ และควรให้ครุคณิตศาสตร์แต่ละระดับชั้น สะท้อนผลการใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผล เพื่อปรับปรุงเครื่องมือให้เหมาะสมตามหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา ซึ่งในการดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผล จำเป็นต้องอาศัยขอบข่ายของเนื้อหา ลักษณะและพฤติกรรมที่ต้องการมาเป็นเกณฑ์ในการสร้าง และถ้าเครื่องมือมีคุณภาพเชื่อถือได้ ผลจากการใช้เครื่องมือนั้นย่อมเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้ สอดคล้องกับแนวคิดของสมชาย รัตนทองคำ (2554) ได้กล่าวว่าเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลทางการศึกษาที่ดีควรมีการหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล เช่น ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และสอดคล้องกับแนวคิดของสุภกิจ โสทัต (2558) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และด้านทักษะ โดนอาศัยเครื่องมือในการวัดและประเมินผล ซึ่งเครื่องมือที่ดีจะต้องเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ เชื่อถือได้และควรมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ เช่น ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยาก อำนาจจำแนก และความเป็นปรนัย เป็นต้น ดังนั้นครูผู้สอน จำเป็นที่จะต้องมีความเข้าใจและมีความรู้เกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือวัดเพื่อพฤติกรรมให้มีคุณภาพ และเลือกใช้เครื่องมือวัดให้เหมาะสมกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

2.5 ด้านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล จะเกี่ยวกับการส่งเสริมให้ครุคณิตศาสตร์ เพิ่มพูนความรู้พื้นฐานในเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในเชิงลึกเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียน เข้าใจกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ส่งเสริมให้ครุคณิตศาสตร์มีความสามารถในการตรวจสอบข้อมูล และส่งเสริมให้ครุคณิตศาสตร์ทุกคนได้ฝึกวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงคุณภาพ และวิธีวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยศึกษางานวิจัยเชิงคุณภาพเพิ่มเติม สอดคล้องกับแนวคิดของประสิทธิ์ สระทอง (2560) ซึ่งได้กล่าวถึงความสำคัญของการวิจัยคือ การวิจัยทางการเรียนการสอนจะช่วยให้ครูได้คำตอบหรือข้อเท็จจริงที่จะช่วยในการตัดสินใจในการจัดการเรียนการสอน และในการสอนควบคู่กับการสังเกต การเก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมนักเรียนเพื่อนำมาวิเคราะห์นั้นเป็นสิ่งจำเป็นที่ครูต้องทำตลอดเวลา

ทั้งนี้เพื่อจะได้หาแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้กับครูได้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับแนวคิดของสหไทย ไชยพันธุ์ (2553) ได้กล่าวถึงการทบทวนวิจัยว่ามีความสำคัญสำหรับครู การที่ครูมีความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยนั้นจะช่วยให้ครูสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ การเลือกวิธีการวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม และการทำวิจัยเชิงคุณภาพ ลักษณะของข้อมูลจะเป็นข้อมูลที่เฉพาะเจาะจง เช่นการบันทึกพฤติกรรมนักเรียน การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งการที่ครูมีความรู้ความเข้าใจการทำวิจัยเชิงคุณภาพ เข้าใจลักษณะข้อมูลเชิงคุณภาพนั้น จะช่วยให้ครูวิเคราะห์พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

2.6 ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล เกี่ยวกับการส่งเสริมให้มีกระบวนการนิเทศภายใน และภายนอก มีการสะท้อนผลการปฏิบัติงานรอบด้าน เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนาต่อไป โดยส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์ทุกคนได้เห็นตัวอย่าง รูปแบบ หรือลักษณะการสะท้อนผลการวัดและประเมินผลนักเรียนที่หลากหลาย ตลอดจนลงมือสร้าง และนำเครื่องมือเหล่านั้นไปใช้จริง มีการรายงานผลจากการวัดและประเมินผลนักเรียนโดยเสนอสภาพปัญหาที่พบ จุดเด่น จุดด้อย ร่วมกันกับครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ตลอดจนพิจารณาเลือกรูปแบบการสะท้อนที่เหมาะสมได้ สอดคล้องกับสำนวน ชินจันติก(2563) การประเมินบุคคลเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องมีการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนหรือผู้เกี่ยวข้องตาม ความเหมาะสมที่มีความเฉพาะกับผู้เรียนแต่ละคนตามมาตรฐานที่กำหนด เพื่อให้ผู้เรียนได้ปรับปรุงตนเอง และ กำหนดทิศทางการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งนำสารสนเทศไปใช้วางแผนการเรียนการสอนของครู ตลอดจน การบริหารจัดการศึกษาของสถานศึกษา กล่าวได้ว่า การให้ข้อมูลป้อนกลับจึงถือเป็นหัวใจที่สำคัญของการประเมินเพื่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Fluckinger (2010) ได้ทำการศึกษาถึงการให้ข้อมูลย้อนกลับระหว่างการเรียนการสอนโดยที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลและนำไปสู่การสร้างการเรียนรู้แล้วพบว่า การได้รับข้อมูลป้อนกลับในระหว่างการเรียนการสอน โดยเพื่อนและโดยครูผู้สอน สามารถช่วยในการขยายการเรียนรู้และแรงจูงใจของนักเรียน นอกจากนี้ยังช่วยประเมินการจัดการเรียนสอนว่า ยังมีสิ่งใดที่บกพร่องหรือสอนในประเด็นใดที่ยังไม่มีความชัดเจนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ การให้ข้อมูลป้อนกลับแบบทันทีทันใดเพื่อให้ได้ข้อมูลในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ทำให้ครูรู้จักนักเรียนมากขึ้น เข้าใจความต้องการของนักเรียน และการให้ข้อมูลป้อนกลับต้องตรงตามความเป็นจริง ไม่ลำเอียงและมีความเป็นธรรม

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ควรเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ โดยนำผลสัมฤทธิ์ หรือผลจากการสังเกตพฤติกรรมที่ได้จากการจัดการเรียนรู้มาเป็นส่วนหนึ่งให้การออกแบบวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม

1.2 ผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ควรวางแผนจัดตั้งทีมงานระดับโรงเรียน หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้เพื่อนิเทศ ติดตามกระบวนการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์

1.3 สำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจด้านการวัดและประเมินผลของครูคณิตศาสตร์ และกำหนดให้ศึกษานิเทศก์ได้ติดตามการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์แต่ละสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาแนวทางในการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา

2.2 ควรศึกษาบทบาทของผู้บริหารสถานศึกษาต่อการส่งเสริมการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา



# บรรณานุกรม



## บรรณานุกรม

- สมนึก ภัททิยธนี. (2562). *การวัดผลการศึกษา*. กภาพสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- พิชิต ฤทธิจรรณ. (2553). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: แฮาส์ ออฟ คอมมิสท์.
- ราตรี นันทสุนนธ์ (2557). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: บริษัท จุดทอง จำกัด.
- บุญชม ศรีสะอาด และสุริทอง ศรีสะอาด. (2554). *การวิจัยเกี่ยวกับการบริหารการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.
- ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี (2554). *หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้*. อุดรดิตถ์: มหาวิทยาลัยราชภัฏ อุดรดิตถ์.
- พิชิต ฤทธิจรรณ. (2559). *การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้*. วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ , 9(1), 1-17.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2560). *การประเมินเพื่อการเรียนรู้: การตั้งคำถามและ การให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- โชติกา ภาชีผล. (2559). *การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ Learning Measurement and Evaluation*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- สมนึก ภัททิยธนี. (2551). *การวัดผลการศึกษา*. กภาพสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี. (2554). *สถิติเพื่อการวิจัย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราตรี นันทสุนนธ์. (2557). *การวิจัยในชั้นเรียนและการวิจัยพัฒนาการเรียนการสอน* (การวิจัย. สาขาบริหารและบุคลากรทางการศึกษา) (พิมพ์ครั้งที่2).
- ปราณี หล้าเบ็ญสะ. 2561. *การวัดและการประเมินผลการศึกษา*. ยะลา : ศูนย์ส่งเสริมการทำผลงานวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- วรรณรี ปานศิริ และคณะ (2559) *การพัฒนารูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*
- โชติมา หนูพริก. (2559). *การประเมินเพื่อการเรียนรู้: การตั้งคำถามและการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้*. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 13(2), 18-30.

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560)*. สืบค้นจาก [http://opec.go.th/ckfinder/userfiles/files/general/123\(2\).pdf](http://opec.go.th/ckfinder/userfiles/files/general/123(2).pdf)
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- กฤษณะ อ่อนเอื้อง และคณะ. (2558). *แนวทางการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 16(2), 1-14.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), กระทรวงศึกษาธิการ และ องค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD). (2562). *ผลการประเมิน PISA 2018 : บทสรุปสำหรับผู้บริหาร*. [ออนไลน์]. ได้จาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/pisa2018-summary-result> [สืบค้น เมื่อ 19 ตุลาคม 2565]
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษา ตอนปลาย*. [ออนไลน์]. ได้จาก <http://www.ipst.ac.th> [สืบค้นเมื่อ 19 ตุลาคม 2565].
- ประสิทธิ์ สระทอง. (2560). *ครูไทยยุคใหม่ลอนได้วิจัยเป็น*. วารสารวิชาการโรงเรียนนายเรือ, 4(1), 68-79.
- มณีญา สุราษ. (2560). *การวัดและประเมินผลทางการศึกษา*. อุดรธานี. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- วรรณรี ปานศิริ และคณะ (2559). *การพัฒนารูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์*. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2554). *ทฤษฎีการประเมิน*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมนึก ภัทธิยธนี. (2556). *การวัดผลการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- สมบูรณ์ ต้นยะ. (2555). *การประเมินทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- สหไทย ไชยพันธ์. (2553). *ครูผู้สอนกับแนวปฏิบัติในการทำวิจัย*. Princess of Narathiwat University Journal, 2(3), 99-114.

- สิริพร ทิพย์คง. (2554). *การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สิริพร ทิพย์คง. (2558). *มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ความรู้คณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง*. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.), กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคม ศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน*
- สำรวน ชินจันทิก และ พัชรี จันทร์เพ็ง. (2563) *แนวทางการประเมินเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนจำเพาะบุคคล*. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 26(1), 47-64.
- Tyler, R. W. (1949). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago: The university of Chicago press.
- Fluckinger, J. et al. 2010. "Formative feedback: Involving students as partners in assessment to enhance learning." *College Teaching* 58 (4): 136-140.
- Gardner, J. 2006. *Assessment and Learning*. London. Sage Publication.
- Drummond, M. J. and B. Marshall. 2006. "How teachers engage with Assessment for Learning: lessons from the classroom" *Research Papers in Education*. 21 (2): 133-149.



### ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ฉลอง ชาตรุประชีวิน  
อาจารย์ประจำภาควิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร อ่างโสมตติสกุล  
อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
3. นายณัฐ ทิพย์บุญยาพร  
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอุตรดิตถ์ตรูณี

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์แนวทางในการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์  
อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. อาจารย์โกมินทร์ บุญชู  
อาจารย์ประจำสาขาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
3. นางวิไลลักษณ์ วัจนสินธุ์  
ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ โรงเรียนอุตรดิตถ์ตรูณี
4. ดร.มารศรี มีโชค  
ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา  
พิษณุโลก อุตรดิตถ์

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1



แบบสอบถาม

เรื่อง แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา  
ในจังหวัดอุดรดิษฐ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิษฐ์

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิษฐ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา  
พิษณุโลก อุดรดิษฐ์ เพื่อการวิจัย เรื่องแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครู  
คณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิษฐ์โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจรายการ  
(Check List) จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์  
โรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิษฐ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิษฐ์  
เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 35 ข้อ

ผู้วิจัย นางสาวจิณณ์ณิศา ทับทิม

ปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม  
คำชี้แจง กรุณาเลือก/ตอบคำถามที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง

1. เพศ

- ชาย  
 หญิง

2. ประสบการณ์ทำงาน

- น้อยกว่า 5 ปี  
 5-10 ปี  
 หญิง

3.ขนาดสถานศึกษา

- ขนาดเล็ก  
 ขนาดกลาง  
 ขนาดใหญ่  
 ขนาดใหญ่พิเศษ

4. จำนวนครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนของท่าน

จำนวน.....คน



ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์  
ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิษฐ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก  
อุดรดิษฐ์

#### คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลนักเรียนของครู  
คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิษฐ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก  
อุดรดิษฐ์ มีจำนวน 35 ข้อ ให้ท่านตอบแบบสอบถาม โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับ  
ความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- 5 หมายถึง การปฏิบัติของการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์  
อยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง การปฏิบัติของการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์  
อยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง การปฏิบัติของการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์  
อยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง การปฏิบัติของการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์  
อยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง การปฏิบัติของการวัดและประเมินผลนักเรียนของครูคณิตศาสตร์  
อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ข้อ	การวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครู คณิตศาสตร์	ระดับการปฏิบัติ					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1	ครูกำหนดจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลเพื่อ พัฒนาการจัดการเรียนรู้ระหว่างเรียน						
2	ครูกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการ เรียนรู้ของผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้การสอน						
3	ครูมีการค้นหาข้อบกพร่อง ในการวัดและประเมินผล เพื่อพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ เป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						

ข้อ	การวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครู คณิตศาสตร์	ระดับการปฏิบัติ					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
4	ครูกำหนดจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลเพื่อ ตัดสินผลการเรียนรู้						
5	ครูกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการ เรียนรู้ เพื่อตัดสินให้คะแนน หรือให้ระดับผลการ เรียน						
6	ครูมีการจัดทำข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับการวัดและ ประเมินผลนักเรียน เพื่อนำไปใช้วางแผนบริหารการ จัดการเรียนรู้						
7	ครูกำหนดจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลการ จัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)						
8	ครูมีการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัด และประเมินผล						
9	ครูศึกษาหลักสูตรเพื่อทำความเข้าใจขอบข่ายเนื้อหาใน การวัดและประเมินผล						
10	ครูกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับความมุ่งหมายของหลักสูตร						
11	ครูระบุหัวข้อเนื้อหาหรือพฤติกรรมในการวัดและ ประเมินผล โดยระบุสถานการณ์ที่แสดงถึงการบรรลุ วัตถุประสงค์อย่างชัดเจน						
12	ครูมีการกำหนดพฤติกรรมในการวัดและประเมินผล ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์						
13	ครูมีการกำหนดพฤติกรรมในการวัดและประเมินผล ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์						
14	ครูมีการกำหนดพฤติกรรมในการวัดและประเมินผล ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์						
15	ครูมีความเข้าใจวิธีการที่จะใช้ในการวัดและ						

ข้อ	การวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครู คณิตศาสตร์	ระดับการปฏิบัติ					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
	ประเมินผลคณิตศาสตร์ โดยวัดความรู้ ทักษะ หรือ คุณลักษณะ						
16	ครูมีความเข้าใจลักษณะเครื่องมือที่จะใช้ในการวัด และประเมินผลคณิตศาสตร์						
17	ครูกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การวัดและประเมินผล ที่เหมาะสมกับ ระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน						
18	ครูเลือกใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่สอดคล้อง กับวัตถุประสงค์การวัดและประเมินผล เหมาะสมกับ ระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน						
19	ครูกำหนดเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง ยุติธรรม และ เชื่อถือได้						
20	ครูมีการการสร้างเครื่องมือโดยอาศัยขอบข่ายของ เนื้อหา และลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัดและ ประเมินผล						
21	ครูมีการสร้างเครื่องมือที่สอดคล้องกับเนื้อหา และ ลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัดและประเมินผล						
22	ครูมีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือตามหลักการวัด และประเมินผลการศึกษา โดยหาค่าความสอดคล้อง เชิงเนื้อหา						
23	ครูสามารถแก้ไขเครื่องมือหลังจากการหาคุณภาพ ของเครื่องมือได้ โดยพิจารณาความถูกต้องตาม เหมาะสม ที่ตรงประเด็น						
24	ครูนำเครื่องมือไปใช้ โดยคำนึงถึงความยุติธรรมใน การวัด เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เชื่อถือได้						
25	ครูมีความสามารถในการรวบรวมข้อมูลที่ได้จาก การวัดจากเครื่องมือวัดด้วยวิธีการที่หลากหลาย						
26	ครูประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการรวบรวมข้อมูลที่						

ข้อ	การวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครู คณิตศาสตร์	ระดับการปฏิบัติ					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
	ได้จากการวัดจากเครื่องมือวัดด้วยวิธีการที่ หลากหลาย						
27	ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการ ทางสถิติต่างๆ						
28	ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้ค่าสถิติทางคณิตศาสตร์ได้						
29	ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาได้						
30	ครูสามารถประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จาก ข้อมูลที่รวบรวมและวิเคราะห์ได้						
31	ครูสะท้อนผลการวัดและประเมินผลให้กับนักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนา ความรู้ความสามารถของตนให้ดีขึ้น						
32	ครูใช้วิธีการที่หลากหลายในการสะท้อนการวัดและ ประเมินผลให้กับนักเรียน						
33	ครูนำผลการวัดและประเมินผลระหว่างเรียนมา ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน						
34	ครูนำผลการวัดและประเมินผลระหว่างเรียนมา ปรับปรุงกระบวนการสอนของผู้สอน						
35	ครูนำผลการวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการ เรียนมาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน ของครูให้มีประสิทธิภาพอย่างสม่ำเสมอ						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

## ภาคผนวก ค ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

### แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ

แบบสอบถาม เรื่อง แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์

แบบประเมินความสอดคล้องฉบับนี้ เป็นแบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ เรื่อง แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครูคณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ ของนางสาวจิณณ์ฉนิตา ทับทิม นิสิตระดับปริญญาโท สาขา การบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สถิรพร เชาวันชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา โดยขอให้ท่านแสดงความคิดเห็น โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามความคิดเห็น ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับนิยามศัพท์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับนิยามศัพท์
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

นางสาวจิณณ์ฉนิตา ทับทิม นิสิตระดับปริญญาโท  
สาขาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ	การวัดและประเมินผลนักเรียน สำหรับครุคณิตศาสตร์	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ				IOC	แปล ผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
1	ครูสามารถกำหนดจุดประสงค์ของ การวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการ จัดการเรียนรู้ระหว่างเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2	ครูกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของผู้เรียนใน ระหว่างการเรียนรู้การสอน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3	ครูกำหนดเครื่องมือค้นหาข้อบกพร่อง ในการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนา ปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ เป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
4	ครูสามารถกำหนดจุดประสงค์ของ การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผล การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5	ครูกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับผลการเรียนรู้ เพื่อตัดสินให้ คะแนน หรือให้ระดับผลการเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6	ครูกำหนดเครื่องมือการข้อมูล สารสนเทศเพื่อนำไปใช้วางแผน บริหารการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
7	ครูสามารถกำหนดจุดประสงค์ของ การวัดและประเมินผลการจัดการ เรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ข้อ	การวัดและประเมินผลนักเรียน สำหรับครุคณิตศาสตร์	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ				IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
8	ครูมีความสามารถในการกำหนด ลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการ วัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
9	ครูศึกษาหลักสูตรเพื่อทำความเข้าใจ ขอบข่ายเนื้อหาในการวัดและ ประเมินผล	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
10	ครูกำหนดพฤติกรรมตามที่ต้องการ วัดและประเมินผลสอดคล้องกับ ความมุ่งหมายของหลักสูตร	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
11	ครูระบุหัวข้อเนื้อหาหรือพฤติกรรม ในการวัด และสถานการณ์ที่แสดง ถึงการบรรลุวัตถุประสงค์อย่าง ชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
12	ครูกำหนดพฤติกรรมกรวัดและ ประเมินผลด้านความรู้ทาง คณิตศาสตร์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
13	ครูกำหนดพฤติกรรมกรวัดและ ประเมินผลด้านทักษะและ กระบวนการทางคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
14	ครูกำหนดพฤติกรรมกรวัดและ ประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึง ประสงค์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
15	ครูมีความเข้าใจวิธีการที่จะใช้ ในการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
16	ครูมีความเข้าใจลักษณะเครื่องมือที่	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ข้อ	การวัดและประเมินผลนักเรียน สำหรับครุคณิตศาสตร์	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ				IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
	จะใช้ในการวัดและประเมินผล คณิตศาสตร์						
17	ครูสามารถกำหนดวิธีการวัดและ ประเมินผลที่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การวัดและประเมินผล เหมาะสมกับระดับความรู้ ความสามารถของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
18	ครูเลือกใช้เครื่องมือวัดและ ประเมินผลที่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การวัดและประเมินผล เหมาะสมกับระดับความรู้ ความสามารถของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
19	ครูกำหนดเครื่องมือที่มีความ เที่ยงตรง ยุติธรรม และเชื่อถือได้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
20	ครูสามารถดำเนินการสร้าง เครื่องมือโดยอาศัยขอบข่ายของ เนื้อหา และลักษณะพฤติกรรมที่ ต้องการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
21	ครูสามารถดำเนินการสร้าง เครื่องมือที่สอดคล้องกับเนื้อหา และลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัด และประเมินผล	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
22	ครูสามารถตรวจสอบคุณภาพ เครื่องมือตามหลักการวัดและ ประเมินผลการศึกษา โดยหาค่า	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้



ข้อ	การวัดและประเมินผลนักเรียน สำหรับครุคณิตศาสตร์	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ				IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
	ความสอดคล้องเชิงเนื้อหา						
23	ครูสามารถแก้ไขเครื่องมือหลังจาก การหาคุณภาพของเครื่องมือได้ โดยพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม ตรงประเด็น	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
24	ครูนำเครื่องมือไปใช้ โดยคำนึงถึง ความยุติธรรมในการวัด เพื่อให้ ได้มาซึ่งข้อมูลที่เชื่อถือได้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
25	ครูความสามารถในการรวบรวม ข้อมูลที่ได้จากการวัดจากเครื่องมือ วัดด้วยวิธีการที่หลากหลาย	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
26	ครูประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการการ รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวัดจาก เครื่องมือวัดด้วยวิธีการที่ หลากหลาย	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
27	ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ ข้อมูลโดยการใช้วิธีการทางสถิติ ต่างๆ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
28	ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ค่าสถิติทาง คณิตศาสตร์ได้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
29	ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้ค่าสถิติทาง คณิตศาสตร์ได้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ข้อ	การวัดและประเมินผลนักเรียน สำหรับครูคณิตศาสตร์	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ				IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
30	สามารถประเมินผลการเรียนรู้ คณิตศาสตร์จากข้อมูลที่รวบรวม และวิเคราะห์ได้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
31	ครูสะท้อนผลการวัดและ ประเมินผลให้กับนักเรียน เพื่อให้ ผู้เรียนมีข้อมูลในการปรับปรุงและ พัฒนาความรู้ความสามารถของตน ให้ดีขึ้น	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
32	ครูใช้วิธีการที่หลากหลายในการ สะท้อนการวัดและประเมินผล ให้กับนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
33	ครูนำผลการวัดและประเมินผล ระหว่างเรียนมาปรับปรุง กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
34	ครูนำผลการวัดและประเมินผล ระหว่างเรียนมาปรับปรุง กระบวนการสอนของผู้สอน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
35	ครูนำผลการวัดและประเมินผลเพื่อ ตัดสินผลการเรียนมาปรับปรุง กระบวนการจัดการเรียนการสอน ของครูให้มีประสิทธิภาพอย่าง สม่ำเสมอ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

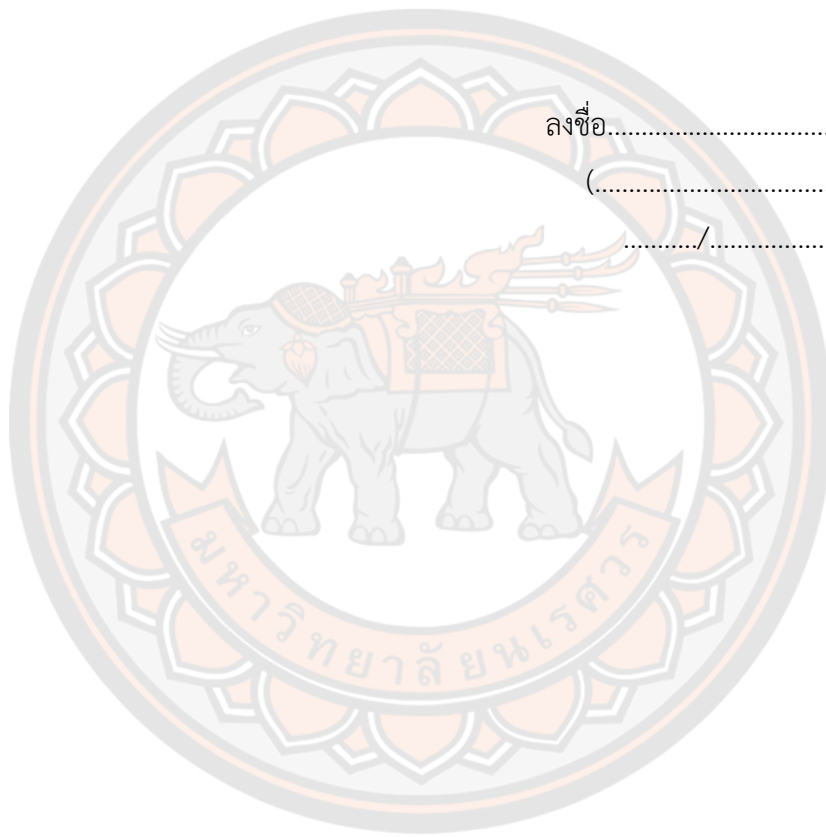
.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)  
...../...../.....



ขั้นตอนที่ 2

ภาคผนวก ง แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์



### แบบสัมภาษณ์

แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์

คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ของ นางสาวจิณณ์ณิตา ทับทิม นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สถิรพร เซาว์นชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้า อิสระ

2. แบบสัมภาษณ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์ ผลการสัมภาษณ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำเสนอ ในลักษณะภาพรวมเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์

3. แบบสัมภาษณ์นี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลนักเรียนสำหรับครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุดรดิตถ์

ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้

นางสาวจิณณ์ณิตา ทับทิม

นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา



## 2. ด้านการกำหนดลักษณะและขอบเขตสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล

คำถาม ท่านคิดว่าจะมีวิธีพัฒนาครูคณิตศาสตร์ ให้สามารถระบุเนื้อหา และพฤติกรรมของนักเรียนที่ต้องการวัดและประเมินผล โดยสามารถระบุสถานการณ์ที่แสดงถึงการบรรลุวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 3. ด้านการกำหนดวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล

คำถาม ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ ให้มีความเข้าใจลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล และสามารถกำหนดเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง ยุติธรรม และน่าเชื่อถืออย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 4. ด้านการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือในการวัดและประเมินผล

คำถาม ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ ให้สามารถตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยจะนำเครื่องมือมาพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมตามหลักการวัดและประเมินผลการศึกษาอย่างไร

.....

.....

.....

### 5. ด้านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในการวัดและประเมินผล

คำถาม ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครุคณิตศาสตร์ ให้มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 6. ด้านการสะท้อนการวัดและประเมินผล

คำถาม ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครุคณิตศาสตร์ ให้มีความสามารถใช้วิธีการที่หลากหลายในการสะท้อนผลจากการวัดและประเมินผลให้กับนักเรียน อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....