

การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม



นางสาวสิรินพร บ้านแสน

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A STUDY OF LEARNING ASSESSMENT COMPETENCIES OF
MATHEMATICS TEACHERS IN SECONDARY SCHOOLS UNDER THE OFFICE OF
THE BASIC EDUCATION COMMISSION IN MAHASARAKHAM PROVINCE



Miss Sirinporn Bansan

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Mathematics Education

Department of Curriculum, Instruction and Educational Technology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของ
ครุคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
จังหวัดมหาสารคาม

โดย

นางสาวสิรินพร บ้านแสน

สาขาวิชา

การศึกษาคณิตศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก


อาจารย์ ดร.คันสนีย์ เณรเทียน

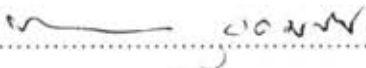
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต


..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อัมพร ม้าคอง)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(อาจารย์ ดร.คันสนีย์ เณรเทียน)


..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุดมสิน)

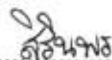
สิรินพร บ้านแสน: การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์
 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัด
 มหาสารคาม. (A STUDY OF LEARNING ASSESSMENT COMPETENCIES OF
 MATHEMATICS TEACHERS IN SECONDARY SCHOOLS UNDER THE OFFICE
 OF THE BASIC EDUCATION COMMISSION IN MAHASARAKHAM PROVINCE)
 อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : อาจารย์ ดร.คันสนีย์ เณรเทียน, 159 หน้า.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ 3 ด้าน ได้แก่
 ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ โดยทำการศึกษาจากประชากรครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียน
 มัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 185 คน
 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบเก็บข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้
 ด้านความรู้ แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ และแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้
 ด้านคุณลักษณะ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าความถี่ ความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยร้อยละ
 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ อยู่ในระดับต่ำ คิดเป็น
 ร้อยละ 45.41 และระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 26.49 และยังพบว่าครูคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่า
 ปริญญาตรี สอนอยู่ในโรงเรียนขนาดกลาง และมีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ มากกว่า
 10 ปี - 20 ปี มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละด้านความรู้ มากกว่า 50
2. สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ ของครูคณิตศาสตร์ พบว่าครูมีพฤติกรรมการ
 ประเมินที่แสดงออกถึงทักษะในการประเมินความรู้ของผู้เรียน ทักษะในการประเมินทักษะ/กระบวนการ
 ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ทักษะในการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน และการประเมินอื่นๆ
 โดยพฤติกรรมที่พบส่วนใหญ่คือ การใช้คำถาม การใช้ตัวอย่างโจทย์ การประเมินจากการปฏิบัติงาน และ
 การประเมินความพร้อมของผู้เรียน
3. สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ พบว่าครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีคุณลักษณะ
 ในการประเมินการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด

ภาควิชา หลักสูตร การสอนและ.....

ลายมือชื่อนิสิิต  บ้านแสน

เทคโนโลยีการศึกษา.....

สาขาวิชา การศึกษาคณิตศาสตร์.....

ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก 

ปีการศึกษา 2553.....

5183406327 : MAJOR MATHEMATICS EDUCATION

KEYWORDS : LEARNING ASSESSMENT COMPETECIES / MATHEMATICS
TEACHERS

SIRINPORN BANSAN : A STUDY OF LEARNING ASSESSMENT
COMPETENCIES OF MATHEMATICS TEACHERS IN SECONDARY
SCHOOLS UNDER THE OFFICE OF THE BASIC EDUCATION COMMISSION
IN MAHASARAKHAM PROVINCE. ADVISOR : SANSANEE NENTHIEN, Ph.D.,
159 pp.

The purpose of this research was to study learning assessment competencies of mathematics teachers in three aspects' knowledge, skill and attribute. The population was a group of 185 secondary school mathematics teachers in Mahasarakham province. The research instruments consisted of the three tests for competencies in learning assessment. Data were analyzed by using mean, standard deviation and qualitative data.

The results of this research were summarized in three aspects of learning assessment competencies:

1. In knowledge aspect, most of mathematics teachers had learning assessment competency at fair and unsatisfactory levels. Mathematics teachers, who had educational background higher than bachelor's degree, teaching in middle school and having experiences for teaching mathematics more than 10 – 20 years, had score of knowledge test more than 50%
2. In skill aspect, mathematics teachers assessed student's learning of mathematics in term of knowledge, mathematical skill/process and attribute. Behavior assessments of teachers were using questions and mathematical word problems, and assessing students' work and readiness.
3. In attribute aspect, most of mathematics teachers had learning assessment competency at the highest level.

Department : Curriculum, Instruction and
Educational Technology

Student's Signature Sirinporn Bansan

Field of Study : Mathematics Education

Advisor's Signature Sansanee Nenthiem

Academic Year : 2010

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเพราะผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์
ทุนอุดหนุนในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้รับคำแนะนำอย่าง
ดียิ่งจาก อาจารย์ ดร. ศันสนีย์ เณรเทียน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่คอยให้คำแนะนำ และ
ตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบ
ขอบพระคุณอาจารย์ไว้ ณ โอกาสนี้

ในการนี้ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคนอง และ
รองศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุดมสิน กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำใน
การแก้ไขวิทยานิพนธ์เล่มนี้ให้ดีขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในวิทยาการต่างๆ แก่ผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชัยศักดิ์ ชังใจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชานนท์
จันทรา และอาจารย์ จิตติพร ลิขิตวิภา ที่กรุณาเสียสละเวลาในการเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบ
เครื่องมือวิจัย

ขอขอบคุณผู้บริหารโรงเรียน และครูคณิตศาสตร์ในจังหวัดมหาสารคามทุกท่าน
ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณกัลยาณมิตรทุกท่าน คุณจำเริญ อนันตธรรมรส คุณกนิษฐา
ศรวิโรทัย คุณนครชิต มุละสีวะ และเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ชาวภาควิชาหลักสูตร การสอนและ
เทคโนโลยีการศึกษาทุกท่านที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบุคคลอันเป็นที่รักยิ่งและเป็นผู้ที่มี
ความสำคัญที่สุดในชีวิตของข้าพเจ้าคือ อาจารย์ไพจิตร – อาจารย์เพชรเงิน บ้านแสน ที่เป็นผู้ให้
ชีวิต ให้การศึกษา ให้การสนับสนุนทั้งด้านกำลังทรัพย์และกำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา คุณงาม
ความดีและประโยชน์ทั้งหมดอันได้รับจากการวิจัยในครั้งนี้ ขอมอบแด่บุคคลทุกๆ ท่านที่ได้เอ่ย
นามมา ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการทำวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วง ผู้วิจัย
ขอขอบพระคุณทุกๆ ท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	8
ขอบเขตของการวิจัย.....	8
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
สมรรถนะ.....	12
ที่มาและความหมายของสมรรถนะ.....	12
องค์ประกอบของสมรรถนะ.....	13
ประเภทของสมรรถนะ.....	15
ความสำคัญของสมรรถนะ.....	16
การนำสมรรถนะไปประยุกต์ใช้.....	18
สมรรถนะครู.....	21
สมรรถนะครูคณิตศาสตร์.....	25
การประเมินการเรียนรู้.....	28
ความหมายของการประเมินการเรียนรู้.....	28
แนวคิดการประเมินการเรียนรู้แต่ละยุค.....	30
หลักการประเมินการเรียนรู้.....	31

บทที่	หน้า
เครื่องมือและวิธีการในการประเมินการเรียนรู้.....	32
การประเมินการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์.....	35
สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้.....	39
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	43
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะ.....	43
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินการเรียนรู้.....	46
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	50
การศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	50
การออกแบบการวิจัย.....	50
การกำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	51
การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	51
การดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล.....	61
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	64
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	67
ตอนที่ 1 ข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง.....	68
ตอนที่ 2 การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้.....	70
ตอนที่ 3 การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ.....	88
ตอนที่ 4 การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ.....	92
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	95
สรุปผลการวิจัย.....	97
อภิปรายผล.....	98
ข้อเสนอแนะ.....	101
รายการอ้างอิง.....	102
ภาคผนวก.....	112
ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ.....	113

บทที่	ณ หน้า
ภาคผนวก ข หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ และหนังสือ ขอความร่วมมือในการวิจัย.....	115
ภาคผนวก ค การกำหนดประชากร.....	120
ภาคผนวก ง การสุ่มตัวอย่าง.....	123
ภาคผนวก จ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	128
ภาคผนวก ฉ ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	153
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	159



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 วิธีการวัดและตัวอย่างเครื่องมือ.....	34
2 มาตรฐานคุณคณิตศาสตร์: การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้.....	41
3 ตัวชี้บ่งและจำนวนข้อของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้.....	53
4 ตัวชี้บ่งและจำนวนข้อของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ.....	59
5 แสดงจำนวนและร้อยละของจำนวนคุณคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ วุฒิการศึกษา สูงสุด สาขาวิชาที่จบ ขนาดโรงเรียน ประสิทธิภาพในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้น ที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ และประสพการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้...	68
6 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบวัด สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของคุณคณิตศาสตร์ จำแนกตามข้อมูล ชีวสังคณมิหลัง.....	70
7 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนคุณคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของคุณคณิตศาสตร์.....	72
8 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนคุณคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของคุณคณิตศาสตร์และเพศ.....	72
9 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนคุณคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และวุฒิการศึกษาสูงสุด.....	73
10 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนคุณคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และสาขาวิชาที่จบ.....	74
11 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนคุณคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และขนาดโรงเรียน.....	75
12 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนคุณคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และประสพการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์.....	76
13 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนคุณคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และระดับชั้นที่สอนวิชาคณิตศาสตร์.....	77

ตาราง	หน้า
14 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และประสบการณ์ในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการ การประเมินการเรียนรู้.....	78
15 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบวัด สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ ตามตัวชี้บ่งที่ 1 (มี ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ เทคนิค และกระบวนการประเมินการเรียนรู้) จำแนกตามข้อมูลชีวสังคัมภูมิตั้ง.....	79
16 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบวัด สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ ตามตัวชี้บ่งที่ 2 (มี ความรู้ ความเข้าใจที่จะสร้างและพัฒนาเครื่องมือการประเมินการเรียนรู้ให้ครอบคลุม พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย) จำแนกตามข้อมูลชีวสังคัมภูมิตั้ง.....	81
17 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบวัด สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ ตามตัวชี้บ่งที่ 3 (มี ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดเกณฑ์ การวิเคราะห์ผล การประเมินการเรียนรู้ ของผู้เรียน) จำแนกตามข้อมูลชีวสังคัมภูมิตั้ง.....	84
18 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบวัด สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ ตามตัวชี้บ่งที่ 4 (มี ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบัน และ การนำผลที่ได้จากการประเมินการเรียนรู้ไปใช้ในการตัดสินใจแก้ไขปัญหา และ พัฒนาการจัดการเรียนการสอน) จำแนกตามข้อมูลชีวสังคัมภูมิตั้ง.....	86
19 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถนะการประเมิน การเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ จากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามข้อมูลชีวสังคัมภูมิตั้ง.....	92
20 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถนะการประเมิน การเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ จากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามตัวชี้บ่ง.....	94
21 การจำแนกขนาดของโรงเรียนโดยใช้เกณฑ์จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน.....	121

ตาราง	หน้า
22 จำนวนประชากรครุคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม (ข้อมูล 1 พฤศจิกายน 2553).....	121
23 แสดงข้อมูลชีวสังคมภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่างครุคณิตศาสตร์ ในการศึกษาสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ.....	125



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงความหมายของสมรรถนะ.....	14
2 แสดงความเชื่อมโยงเชิงเหตุผลของสมรรถนะด้านต่างๆ.....	14
3 การจัดการเรียนการสอนตามแนวทางของไทเลอร์.....	30
4 รูปแบบการเรียนการสอนอย่างง่าย.....	31
5 แสดงค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ทดลองใช้ครั้งที่ 1.....	154
6 แสดงค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ทดลองใช้ครั้งที่ 2.....	157

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ เป็นระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา สถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ รวมทั้งแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และวิชาคณิตศาสตร์นี้เองได้ถูกนำมาปรับปรุงและประยุกต์ให้เข้ากับวิชาอื่นๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิตขั้นสูงต่อไป

จากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ตามความมุ่งหมายของหลักสูตรที่มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย ฝึกฝนให้ผู้เรียนได้เกิดความคล่องแคล่ว พัฒนาการคิดอย่างมีเหตุมีผล เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน ตลอดจนคาดหวังให้นักเรียนสามารถนำคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ สิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้

เมื่อพิจารณาถึงสภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาได้มีการปรับปรุงหลักสูตร เนื้อหา วิธีการสอนคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งน่าจะทำให้ประสิทธิภาพการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนพัฒนาขึ้น แต่ในปัจจุบันพบว่านักเรียนยังคงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับไม่ดีนัก ดังจะเห็นได้จากรายงานผลการสอบประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีการศึกษา 2550 โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจากทุกเขตพื้นที่การศึกษา ผลการประเมินสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 34.73 (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2550) นอกจากนี้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐานของช่วงชั้นที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 32.49 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2550) ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ ไม่ถึงร้อยละ 50

การที่ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ อาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ ดังเช่นที่ พิเชิต ธรรมรักษ์ (2549) ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า ปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ ประสิทธิภาพการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของครู ขนาดของโรงเรียน

พื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน อาชีพของผู้ปกครอง ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของผู้บริหาร และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน นอกจากนี้ ปิยนุช รัตนวรณีย์ (2544) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนของครูเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่ำ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูในชั้นเรียนจึงมีความสำคัญ และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะมีประสิทธิผลหรือเป็นไปตามจุดหมายหรือไม่อย่างไร สิ่งที่จะสะท้อนภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูว่าบรรลุจุดหมายจึงต้องอาศัยการวัดและประเมินผล ดังนั้นการวัดและประเมินผลของครูจึงต้องมีความเชื่อถือได้แม่นยำ และกระทำอย่างรอบคอบ

เมื่อสภาพการเป็นเช่นนี้ การประเมินเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะเป็นสิ่งสะท้อนให้เห็นถึงข้อบกพร่อง จุดเด่น จุดด้อย ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนว่าเป็นอย่างไร ซึ่งสอดคล้องกับจอห์นสัน วิลลิก และสไตเนอร์ (Johnson, Willeke and Steiner, 1998) ที่กล่าวว่า ในการปฏิบัติของครู ทักษะการประเมินมีความสำคัญช่วยทำให้ครูรู้จักปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาคุณภาพของนักเรียน และยังสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้บัญญัติสาระในหมวด 4 มาตรา 26 ว่า ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากการพัฒนาของผู้เรียน ความประพฤติดี การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา ดังนั้นการประเมินจึงเป็นกิจกรรมเพื่อค้นหาความจริงด้านคุณค่าของสิ่งที่สนใจ ภายใต้บริบทของสังคม และมีความเกี่ยวข้องใกล้ชิดกับการจัดการศึกษา (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2543) เมื่อเป็นเช่นนี้ การประเมินผลจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทมาทำหน้าที่สำคัญ โดยถือว่าการประเมินเป็นกิจกรรมที่สอดแทรกอยู่ในกระบวนการเรียนรู้ (ส.วาสนา ประवालพุกฤษ, 2537)

การประเมินที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีอยู่หลายวิธี อาทิเช่น การประเมินทางเลือก (alternative assessment) การประเมินการปฏิบัติงาน (performance assessment) การประเมินองค์รวม (holistic assessment) การประเมินที่เน้นผลลัพธ์ (outcome-based assessment) การประเมินทางตรง (direct assessment) และการประเมินตามสภาพจริง (authentic assessment) (Hart, 1994; Pearson Education Development Group, 2001; นางลักษณ์ วิรัชชัย, 2545) ซึ่งตามแนวคิดของมาร์ช (Marsh, 2001 อ้างถึงในนางลักษณ์ วิรัชชัย, 2545) และ ลินน์ (Linn, 2000 อ้างถึงใน นางลักษณ์ วิรัชชัย, 2545) กล่าวว่า การประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ในยุคการปฏิรูปการศึกษาทุกระดับล้วนแต่ได้รับการพัฒนา โดยมีการประเมินการปฏิบัติงานเป็นรากฐานทั้งสิ้น

ทั้งนี้ยังมีนักวิชาการต่างๆ ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ไว้อย่างหลากหลาย เช่น มอนท์โกเมอรี (Montgomery, 2002) ได้ให้ความหมายการประเมินการเรียนรู้ไว้ว่า เป็นกระบวนการประเมินที่ให้ความสำคัญกับการประยุกต์ใช้ความรู้และการคิดวิเคราะห์ที่ลึกซึ้ง เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา (problem solving) หรือการคิดวิเคราะห์ (critical thinking) งานที่มอบหมายให้นักเรียนจะเป็นงานที่มีความหมาย มีความซับซ้อนและท้าทาย

ฮาร์ท (Hart, 1994) เลือกใช้คำว่า การประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง (authentic learning assessment) แทนคำว่า การประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นกระบวนการประเมินที่สะท้อนและวัดการปฏิบัติงานของนักเรียนภายใต้สถานการณ์ที่เป็นชีวิตจริง โดยงานดังกล่าวเป็นผลจากการบูรณาการความรู้และทักษะเข้าด้วยกัน เป็นงานที่มีความคุ้มค่า ให้ความสำคัญและมีความหมาย การประเมินลักษณะนี้จึงไม่ใช่เป็นการทดสอบแต่เป็นเสมือนกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริง

ศิริชัย กาญจนวาสี (2543) ได้เสนอแนวคิดสำหรับการประเมินการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการตัดสินคุณค่าของสาระการเรียนรู้และพัฒนาการด้านความรู้ ทักษะและคุณธรรมของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนั้น ผู้สอนจะต้องคิดวางแผนการดำเนินกิจกรรมบนพื้นฐานของการตอบคำถาม 4 คำถามหลัก ได้แก่ (1) ประเมินไปทำไม (Why) เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมิน (2) ประเมินอะไร (What) เป็นการระบุว่าต้องการเน้นการประเมินการเรียนรู้ด้านใดและด้วยน้ำหนักความสำคัญระดับใด (3) ประเมินอย่างไร (How) เป็นการเลือกวิธีการวัดและวิธีการประเมินให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการระบุเครื่องมือที่ใช้วัดลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล และ (4) ตัดสินผลด้วยวิธีใด (Judgement Method) หรือผู้สอนจะเลือกใช้เกณฑ์อะไรในการตัดสินผลการเรียนรู้

จากที่กล่าวมาข้างต้น พบว่าไม่ว่าจะมีการให้ความหมายของการประเมินการเรียนรู้ไว้อย่างไร การประเมินการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จะต้องขึ้นอยู่กับปฏิบัติของครู ซึ่งฐิติมา นันทศักดิ์ (2546) ได้กล่าวไว้ว่า หากครูไม่นำการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลายไปปฏิบัติก็คงไม่เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน

ดังนั้นบุคคลที่ยังคงมีบทบาทสำคัญ คือครู ที่จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะทางด้านการประเมินการเรียนรู้ ซึ่งการศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับครูผู้สอน (ชวลิต ชูกำแพง, 2551) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวที่ว่า ครูจะต้องมีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ตนเอง

คำว่า “สมรรถนะ” เป็นคำแปลจากภาษาอังกฤษว่า “Competency” หรือนักการศึกษาบางคนใช้คำว่า ความสามารถ ศักยภาพ คุณสมบัติ คุณลักษณะ ฯลฯ แต่คำที่นิยมใช้อีกคำหนึ่งคือคำว่า สมรรถภาพ คำว่า “สมรรถนะ” (Competency) นั้นเริ่มใช้เมื่อปี 1973 จากแมคเคลแลนด์ (McClelland) ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียง ต่อมาบริษัทในกลุ่มบริษัทเฮย์กรุ๊ป ได้มีการนำมาใช้เพื่อเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าทำงานและเริ่มมีการใช้อย่างแพร่หลาย รวมทั้งภาคเอกชนของไทย ส่วนภาครัฐของไทยนั้น สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนร่วมกับบริษัทเฮย์กรุ๊ป ได้จัดทำ Competency Model ของระบบราชการไทย เพื่อให้ได้ต้นแบบสมรรถนะ หรือ Competency Model สำหรับระบบราชการไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนให้ข้าราชการแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมกับหน้าที่และส่งเสริมให้ปฏิบัติภารกิจในหน้าที่ได้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ได้มีนักวิชาการหลายๆ ท่าน ได้ให้ความหมายของคำว่า “สมรรถนะ” ไว้มากมาย ดังนี้

แมคเคลแลนด์ (อ้างถึงใน เทียน ทองแก้ว, 2552) กล่าวว่า สมรรถนะคือ บุคลิกลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในปัจเจกบุคคล ซึ่งสามารถผลักดันให้ปัจเจกบุคคลนั้น สร้างผลการปฏิบัติงานที่ดีหรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานที่ตนรับผิดชอบ

ควินน์ (Quinn, 1990) ให้ความหมายของสมรรถนะว่า เป็นความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการแสดงออกหรือบทบาทในการปฏิบัติงาน

พารี (Parry, 1998 อ้างถึงในสุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2547: 48) นิยามคำว่าสมรรถนะว่าคือ กลุ่มของความรู้ (knowledge) ทักษะ (skills) และคุณลักษณะ (attributes) ที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งมีผลกระทบต่องานหลักของตำแหน่งงานหนึ่งๆ โดยกลุ่มความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะดังกล่าวสัมพันธ์กับผลงานของตำแหน่งงานนั้นๆ และสามารถวัดผลเทียบกับมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับและเป็นสิ่งที่สามารถเสริมสร้างขึ้นได้ โดยผ่านการฝึกอบรมและการพัฒนา

อานนท์ ศักดิ์วรวิชญ์ (2547: 61) ได้สรุปคำนิยามของสมรรถนะไว้ว่า สมรรถนะคือคุณลักษณะของบุคคล ซึ่งประกอบด้วยความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณสมบัติต่างๆ อันได้แก่ ค่านิยม จริยธรรม บุคลิกภาพ คุณลักษณะทางกายภาพ และอื่นๆ ซึ่งจำเป็นและสอดคล้องกับความเหมาะสมของหน่วยงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องสามารถจำแนกผู้ที่จะประสบความสำเร็จในการทำงาน ออกจากผู้ที่ไม่ประสบความสำเร็จในการทำงานได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล

นอกจากความหมายของสมรรถนะตามที่กล่าวมา แมคเคลแลนด์ (อ้างถึงใน วาสนาแสงงาม, 2551) ได้เสนอองค์ประกอบของสมรรถนะไว้ 5 ส่วน คือ

1. ความรู้ (Knowledge) คือ ความรู้เฉพาะในเรื่องที่ต้องรู้ เป็นความรู้ที่เป็นสาระสำคัญ

2. ทักษะ (Skill) คือ สิ่งที่คุณคนกระทำได้ดี และฝึกปฏิบัติเป็นประจำจนเกิดความชำนาญ
3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง (Self-concept) คือ เจตคติ ค่านิยม และความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตน หรือสิ่งที่เชื่อว่าตนเองเป็น
4. บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล (Traits) เป็นสิ่งที่อธิบายถึงบุคคลผู้นั้น
5. แรงจูงใจ/เจตคติ (Motives/Attitude) เป็นแรงขับภายใน ซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่สิ่งที่เป็นเป้าหมาย หรือมุ่งสู่ความสำเร็จ

ซึ่งแมคเคิลแลนด์ยังกล่าวเพิ่มเติมว่า องค์ประกอบของสมรรถนะด้านความรู้ และด้านทักษะ สามารถพัฒนาขึ้นโดยไม่ยาก จะโดยวิธีการศึกษาค้นคว้า หรือประสบการณ์ตรง และมีการฝึกฝนจนเกิดความเชี่ยวชาญ นอกจากนี้สเปนเซอร์ และสเปนเซอร์ (Spencer and Spencer, อ้างถึงใน ศุภชัย ยาวะประภาษ, 2546: 37-43) ยังกล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถนะทั้ง 5 ส่วนว่ามีความสำคัญยิ่งต่อการวางแผนทรัพยากรบุคคล โดยความรู้และทักษะเป็นความสามารถที่อาจมองเห็นได้ และปรากฏให้เห็นภายนอกบุคคล ในขณะที่องค์ประกอบอื่นไม่ค่อยปรากฏให้เห็นและซ่อนลึกลงอยู่ในใจของบุคลิกภาพของบุคคล

จากแนวคิดองค์ประกอบสมรรถนะทั้ง 5 ส่วนของแมคเคิลแลนด์นั้น พารี (อ้างถึงใน สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2547) ได้รวมส่วนประกอบที่เป็นความคิดเกี่ยวกับตนเอง บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล และเจตคติ เข้าเป็นกลุ่มเรียกว่า คุณลักษณะ (attributes) ดังนั้นบางครั้งเมื่อพูดถึงองค์ประกอบของสมรรถนะจึงมีเพียง 3 ส่วนคือ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา องค์ประกอบของสมรรถนะ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ

ในส่วนของครุคณิตศาสตร์ ก็ได้มีหน่วยงานที่ได้กำหนดสมรรถนะของครุคณิตศาสตร์ไว้ เช่นเดียวกัน กล่าวคือ The Pennsylvania State University–University Park (วาสนา แสงงาม, 2551) ได้กำหนดสมรรถนะครุคณิตศาสตร์ สามารถสรุปได้เป็น 4 องค์ประกอบคือ การวางแผนและการเตรียมการ พฤติกรรมการสอน การให้ผลสะท้อนกลับและการประเมินการเรียนรู้ และการกระทำที่บ่งบอกถึงความชำนาญ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของกัว (Guo, 2006) ที่ได้กล่าวถึงสมรรถนะของครุคณิตศาสตร์ 5 ด้าน ได้แก่ สมรรถนะด้านการเตรียมการสอน สมรรถนะด้านการสอนให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ สมรรถนะด้านการประเมินผล สมรรถนะด้านวิธีสอนและสื่อ และสมรรถนะส่วนบุคคล

จากที่กล่าวข้างต้น พบว่าองค์ประกอบสำคัญขององค์ประกอบหนึ่งของสมรรถนะครู คณิตศาสตร์ คือสมรรถนะด้านการประเมินการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545: 1-2) ที่กล่าวว่า ครูคณิตศาสตร์ เป็นบุคคลกลุ่มหนึ่ง ที่ต้องมี สมรรถนะในการทำงาน รวมไปถึงในด้านการประเมินการเรียนรู้ เพื่อเป็นการพัฒนาตนเองให้มีความรู้ ความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้ได้มาตรฐานตามนโยบายการจัดการศึกษา คณิตศาสตร์ ที่มีความก้าวหน้าได้ทัดเทียมนานาประเทศเป็นไปตามมาตรฐานสากล อันเป็นเครื่องมือในการศึกษา เรียนรู้วิชาการในระดับที่สูงขึ้นไปให้กับนักเรียน เพื่อให้บรรลุ เป้าหมายตามแนวปฏิรูปการศึกษา นอกจากนี้งานวิจัยของนิตยา ชอภธรรม (2539) ได้มีการศึกษา ความต้องการสมรรถภาพการสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 ด้านคือ ด้านเนื้อหา ด้านการดำเนินการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดผล และประเมินผล พบว่า ครูผู้สอนมีความต้องการเสริมสร้างสมรรถภาพทั้ง 4 ด้าน ด้วยวิธีการอบรม เชิงปฏิบัติการ และงานวิจัยของตินาเจอและโจเซฟุนา (Tinajero and Josefuna, 2002) ที่ได้มี การศึกษาสมรรถนะที่เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ของครู 2 ภาษา พบว่า ครูมีการละเลยเกี่ยวกับ การสอนและการวัดผล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545) ได้กำหนดมาตรฐานครู คณิตศาสตร์ที่อยู่ในกรอบของคุณลักษณะ 3 ด้าน ซึ่งในแต่ละด้านนั้น ได้มีการกำหนดตัวชี้บ่งและ เทียบเคียงกับกรอบการประเมินสมรรถภาพของครูคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำคัญและจำเป็น สำหรับสังคมไทย โดยมาตรฐานที่ 9 ของมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ คือ การประเมินผลเพื่อ พัฒนาการเรียนรู้ เป็นการกำหนดให้ครูได้ใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริงและนำผล การประเมินไปใช้เพื่อยืนยันถึงพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องทั้งทางสติปัญญา สังคม และร่างกาย โดยแบ่งเป็น 3 คุณลักษณะ ดังนี้

1. ด้านความรู้ หมายถึง การมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวัดผลและประเมินผล การเรียนการสอน

2. ด้านการแสดงผล หมายถึง การสร้างและเลือกใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผลที่มี คุณภาพได้ตรงตามความต้องการ

3. ด้านความสามารถ หมายถึง การมีทักษะการวัดผลและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ

เมื่อพิจารณาคุณลักษณะที่เกี่ยวกับการประเมินทั้ง 3 คุณลักษณะ และนำมาเทียบเคียง กับองค์ประกอบทั้ง 2 ด้านของสมรรถนะ คือ ด้านความรู้ และด้านทักษะ จะเห็นว่าสมรรถนะ ด้านความรู้ที่เกี่ยวกับการประเมินจะสอดคล้องกับคุณลักษณะด้านความรู้ ในขณะที่สมรรถนะ

ด้านทักษะที่เกี่ยวข้องกับการประเมินจะสอดคล้องกับคุณลักษณะด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ

จากการศึกษางานวิจัยของญาณิ เทียนพิทักษ์ (2527: 41) ที่ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์กับภูมิหลังของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2527 จำนวน 202 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบวัดเจตคติต่อการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีต่อการวัดและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ และจากผลการจัดลำดับของความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์กับภูมิหลังของครูคณิตศาสตร์ พบว่าขึ้นอยู่กับการศึกษาหรืออบรมด้านการวัดผล ระดับชั้นที่สอน อายุ ประสบการณ์ในการสอน และเพศ เรียงตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับศศิธร เขียวกอก (2548) ที่ได้เสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสมรรถภาพด้านการประเมินหลังจากเข้ารับการอบรมหลายๆ รูปแบบ โดยมีการวัดเจตคติด้านการยอมรับความสามารถของตนเองด้านการประเมินหลังจากการอบรมหลายๆ รูปแบบ ซึ่งให้เห็นว่าการยอมรับความสามารถของตนเองด้านการประเมิน เป็นเจตคติด้านหนึ่งที่สัมพันธ์กับสมรรถภาพการประเมินด้วย จากข้อมูลทีกล่าวมาพบว่า ข้อมูลชีวสังคมภูมิหลังที่จะมีความสัมพันธ์ต่อสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ ได้แก่ เพศ ประสบการณ์ในการสอน และประสบการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้

นอกจากนี้ยังมีข้อมูลชีวสังคมภูมิหลังอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ได้แก่ วุฒิการศึกษาสูงสุด สาขาวิชาที่จบ และขนาดของสถานศึกษา ดังจะเห็นได้จาก จุฑา ธรรมชาติ (2549) ได้ศึกษาและวิเคราะห์สภาพการใช้แบบสอบอัตนัยในการวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำแนกตามขนาดของโรงเรียน ช่วงชั้น และกลุ่มสาระการเรียนรู้ พบว่า ครูช่วงชั้นต่างกันและกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างกันจะมีความครอบคลุมในการใช้แบบสอบอัตนัยตามวัตถุประสงค์การวัดและประเมินผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ครูโรงเรียนขนาดต่างกันและกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างกันจะมีความหลากหลายของผลย้อนกลับที่ให้แกผู้เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ครูโรงเรียนขนาดต่างกันจะมีความหลากหลายของรูปแบบการให้ผลย้อนกลับแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ครูโรงเรียนขนาดต่างกัน ช่วงชั้นต่างกัน และกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างกัน จะใช้คำถามครอบคลุมตามสมรรถภาพของผู้เรียนที่มุ่งวัดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยจำแนกตามลักษณะชีวิตสังคมภูมิหลัง เช่น ขนาดของสถานศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และประสบการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลที่ได้รับจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม
2. ตัวแปรที่ศึกษาครั้งนี้ คือ สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา แบ่งองค์ประกอบออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ ที่มีความเหมาะสมกับการทำงาน เพื่อให้ได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนด
2. การประเมินการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ และวิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่สอดคล้องไปกับการเรียนการสอน เพื่อประเมินพัฒนาการและสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียน โดยใช้เครื่องมือและวิธีการวัดอย่างเหมาะสม เช่น การใช้คำถาม การสังเกต การทดสอบ เป็นต้น และนำผลที่ได้ไปใช้ปรับปรุง

การเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน และมีส่วนร่วมหรือมีส่วนร่วมรับรู้ ในการกำหนดเกณฑ์การประเมิน

3. สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะในการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ ที่จะส่งเสริมการประเมินการเรียนรู้ในชั้นเรียนให้เกิดคุณภาพและมีความเหมาะสม

3.1 ด้านความรู้ หมายถึง การมีข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจ ในหลักการ และแนวคิดต่างๆ ที่ครอบคลุมความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ กระบวนการประเมินการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ การพัฒนาเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การกำหนดเกณฑ์ การตัดสินคุณค่า และการนำผลการประเมินการเรียนรู้ไปใช้

3.2 ด้านทักษะ หมายถึง ความสามารถ หรือความเชี่ยวชาญที่จะแสดงออก ในการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับการใช้วิธีการและเครื่องมือในการประเมิน การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนในด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3 ด้านคุณลักษณะ หมายถึง ความคิด ความรู้สึก บุคลิกลักษณะ และแรงจูงใจของครูคณิตศาสตร์ที่มีต่อการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เช่น การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความเป็นกลาง การตระหนักและเห็นคุณค่าในการประเมินการเรียนรู้ เป็นต้น

สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ในงานวิจัยนี้ วัดได้จากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ครูคณิตศาสตร์ หมายถึง ครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงสภาพการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าใจสภาพการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ และวางแผนช่วยเหลือครูคณิตศาสตร์ได้สอดคล้องกับความต้องการ

2. เป็นแนวทางให้ครูคณิตศาสตร์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะด้านการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์

3. เป็นแนวทางในการสร้างตัวชี้วัด และเครื่องมือการประเมินสมรรถนะการประเมิน การเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์

4. เป็นแนวทางสำหรับครูคณิตศาสตร์ในการวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. สมรรถนะ
 - 1.1 ที่มาและความหมายของสมรรถนะ
 - 1.2 องค์ประกอบของสมรรถนะ
 - 1.3 ประเภทของสมรรถนะ
 - 1.4 ความสำคัญของสมรรถนะ
 - 1.5 การนำสมรรถนะไปประยุกต์ใช้
 - 1.6 สมรรถนะครู
 - 1.7 สมรรถนะครูคณิตศาสตร์
2. การประเมินการเรียนรู้
 - 2.1 ความหมายของการประเมินการเรียนรู้
 - 2.2 แนวคิดการประเมินการเรียนรู้แต่ละยุค
 - 2.3 หลักการประเมินการเรียนรู้
 - 2.4 เครื่องมือและวิธีการในการประเมินการเรียนรู้
 - 2.5 การประเมินการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์
3. สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะ
 - 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินการเรียนรู้

1. สมรรถนะ

1.1 ที่มาและความหมายของสมรรถนะ

คำว่า “สมรรถนะ” เป็นคำแปลจากภาษาอังกฤษว่า “Competency” หรือนักการศึกษาบางคนใช้คำว่า ความสามารถ ศักยภาพ คุณสมบัติ คุณลักษณะ ฯลฯ แต่คำที่นิยมใช้อีกคำหนึ่งคือคำว่า สมรรถภาพ คำว่า “สมรรถนะ” (Competency) นั้นเริ่มใช้เมื่อปี 1973 จาก McClelland ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียง ต่อมาบริษัทในกลุ่มบริษัทเฮย์กรุ๊ป ได้มีการนำมาใช้เพื่อเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าทำงานและเริ่มมีการใช้อย่างแพร่หลาย รวมทั้งภาคเอกชนของไทยด้วย ส่วนภาคราชการของไทยนั้น สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน ร่วมกับบริษัทเฮย์กรุ๊ป ได้จัดทำ Competency Model ของระบบราชการไทย เพื่อให้ได้ต้นแบบสมรรถนะ หรือ Competency Model สำหรับระบบราชการไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนให้ข้าราชการแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมกับหน้าที่และส่งเสริมให้ปฏิบัติภารกิจในหน้าที่ได้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ได้มีนักวิชาการหลายๆ ท่าน ได้ให้ความหมายของคำว่า “สมรรถนะ” ไว้มากมาย เช่น

กู๊ด (Good, 1973) กล่าวถึงความหมายเอาไว้ว่า สมรรถนะ หมายถึง ความสามารถในการประยุกต์เพื่อการปฏิบัติงานได้อย่างพิเศษในสถานการณ์ใดๆ และมีเทคนิคเฉพาะในแต่ละเรื่อง

เว็บสเตอร์ (Webster, 1987: 200) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง การมีคุณลักษณะที่จำเป็นหรือทักษะ การแสดงทักษะที่เหมาะสม มีความสามารถที่สอดคล้องกับกฎหมายหรือคุณสมบัตินั้น ความสามารถที่เห็นเป็นหลักฐานได้

เซอร์จิโอแวนนี (Sergiovanni, 1991) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง การแสวงหาการปฏิบัติที่นำไปสู่การส่งเสริมและเพิ่มพูนแรงจูงใจภายในของคน ที่ทำให้เกิดประสบการณ์ที่สูงขึ้นกว่าระดับความจำเป็นของการบรรลุผล

โรเบิร์ตสัน คาลลินัน และบาร์ทาร์น (Robertson, Callinan and Bartarn, 2002: 229) กล่าวว่าสมรรถนะหมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานได้เกินกว่าปกติ อาจเกิดจากอุปนิสัย แรงจูงใจ ทักษะ เอกลักษณะเฉพาะตน บทบาททางสังคมหรือแหล่งรวมของความรู้ที่นำมาใช้

ราชบัณฑิตยสถาน (2525) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะเอาไว้ว่า หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานในหน้าที่ให้มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับได้

ชาญชัย อาจิณสมมาตร (2540) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ความสามารถที่แสดงออกในการปฏิบัติงานที่น่าพอใจหรือหมายถึงรูปแบบพฤติกรรมที่เป็นจริงที่ถูกสังเกตได้ในตัวบุคคล

दन्य तेयनपुष्म (2543: 56-57) ให้ความหมายของสมรรถนะว่า คือกลุ่มของความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลซึ่งกำหนดพฤติกรรมของบุคคลเพื่อให้บรรลุถึงความต้องการของงานภายใต้ปัจจัยสภาพแวดล้อมขององค์กร และทำให้บุคคลมุ่งมั่นสู่ผลงานที่ต้องการ

ณรงควิทย์ แสนทอง (2546: 27) กล่าวถึงสมรรถนะว่า คือ ความสามารถหรือสมรรถนะของผู้ดำรงตำแหน่งงานที่งานนั้นๆ ต้องการ คำว่า Competency ไม่ได้หมายถึงเฉพาะพฤติกรรม แต่รวมถึงถึงพฤติกรรมความเชื่อ ทักษะคิ อุนิสัยส่วนลึกของคนด้วย

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2547: 27) ให้ความหมายของสมรรถนะว่า เป็นลักษณะของพฤติกรรมที่แสดงออกของคนซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และคุณลักษณะเฉพาะของบุคคล (Personal Attributes) ในพฤติกรรมที่แตกต่างกัน

สำนักงานงานข้าราชการพลเรือน (2548) ได้กำหนดนิยามของสมรรถนะว่าเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ทักษะ/ความสามารถ และคุณลักษณะอื่นๆ ที่ทำให้บุคคลสามารถสร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงานอื่นๆ ในองค์กร

อรัญญา สมแก้ว (2549) ให้นิยามสมรรถนะไว้ว่า หมายถึง ความรู้ (Knowledge) ความสามารถ หรือทักษะ (Skills) และคุณลักษณะ (Attribute) ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับงานที่ปฏิบัติ (Job Role) เพื่อให้ได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพและทรงคุณค่า โดยคำว่าคุณลักษณะ ในที่นี้หมายถึงรวมถึงพฤติกรรม (Behavior) บุคลิกภาพ (Personality) ที่มองเห็นได้ และค่านิยม (Value) ทักษะคิ (Attitude) ความเชื่อ (Trait) ที่ไม่อาจมองเห็นได้แต่จำเป็นต้องงานที่ปฏิบัติ

กล่าวโดยสรุป สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ ที่มีความเหมาะสมกับการทำงาน เพื่อให้ได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนด

1.2 องค์ประกอบของสมรรถนะ

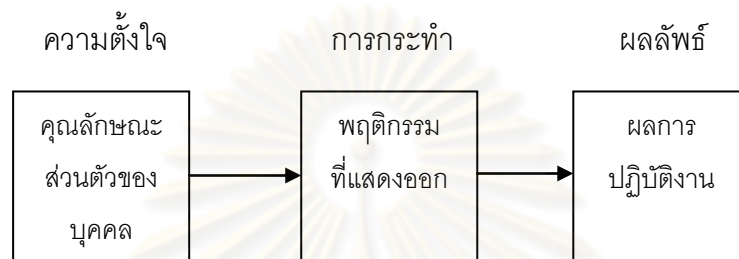
มีการกล่าวไว้เกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถนะในหลายแนวทาง ดังต่อไปนี้

บลูมและแครทวอห์ล (Bloom and Krathwohl, อ้างถึงใน Hall and Jones, 1976: 48); แมค (Mc, 1981: 73-74) และโบยาทชิส (อ้างถึงใน Robertson, Callinan and Bartram, 2002: 229) ซึ่งต่างกล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถนะว่ามีความเกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ ได้แก่ ความรู้ ทักษะ ทักษะคิ อุนิสัย และแรงจูงใจ

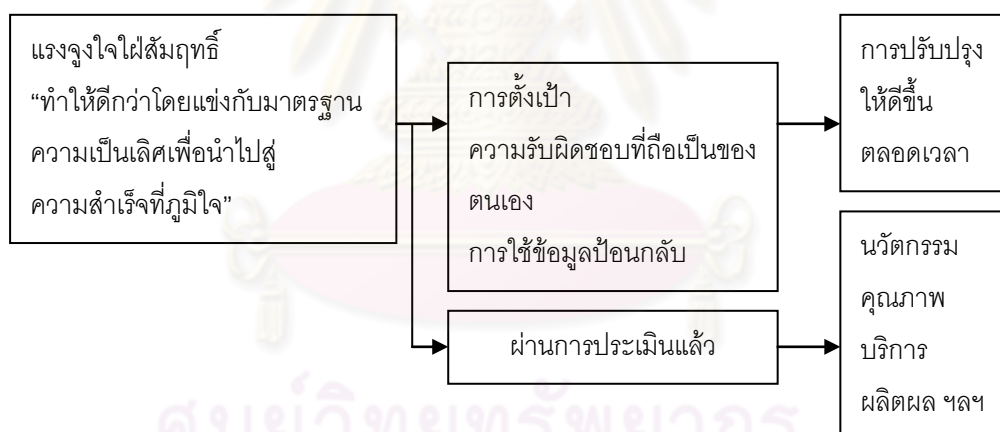
สำหรับสเปนเซอร์ และสเปนเซอร์ (Spencer and Spencer, อ้างถึงใน ศุภชัย ยาวะประภาษ, 2546: 37-44) ได้จัดองค์ประกอบของสมรรถนะเอาไว้ 2 ส่วนด้วยกัน คือ

1. ลักษณะที่เป็นฐานราก (Underlying Characteristic) อันประกอบด้วยเหตุจูงใจ ลักษณะเฉพาะ มโนภาพของตัวเอง ความรู้ และทักษะ
2. ความเชื่อมโยงเชิงเหตุและผล (Casually Related) ดังภาพที่ 1-2

ภาพที่ 1 แสดงความหมายของสมรรถนะ



ภาพที่ 2 แสดงความเชื่อมโยงเชิงเหตุผลของสมรรถนะด้านต่างๆ



ที่มา: ศุภชัย ยาวะประภาฯ (2546)

แมคเคลแลนด์ (McClelland, 1973) ได้เสนอองค์ประกอบของสมรรถนะไว้ 5 ส่วน คือ

1. ความรู้ (Knowledge) คือ ความรู้เฉพาะในเรื่องที่ต้องรู้ เป็นความรู้ที่เป็นสาระสำคัญ
2. ทักษะ (Skill) คือ สิ่งที่บุคคลกระทำได้ดี และฝึกปฏิบัติเป็นประจำจนเกิดความชำนาญ
3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง (Self-concept) คือ เจตคติ ค่านิยม และความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตน หรือสิ่งที่เชื่อว่าตนเองเป็น
4. บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล (Traits) เป็นสิ่งที่อธิบายถึงบุคคลผู้นั้น

5. แรงจูงใจ/เจตคติ (Motives/Attitude) เป็นแรงขับภายใน ซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่สิ่งที่เป็นเป้าหมาย หรือมุ่งสู่ความสำเร็จ

จากแนวคิดองค์ประกอบสมรรถนะทั้ง 5 ส่วนของแมคเคิลแลนดั้น พารี (อ้างถึงใน สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2547) ได้รวมส่วนประกอบที่เป็นความคิดเกี่ยวกับตนเอง บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล และเจตคติ เข้าเป็นกลุ่มเรียกว่า คุณลักษณะ (attributes) ดังนั้นบางครั้งเมื่อพูดถึงองค์ประกอบของสมรรถนะจึงมีเพียง 3 ส่วนคือ ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ

จากทัศนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถนะตามที่กล่าวมาในเบื้องต้น สามารถสรุปประเด็นสำคัญของแต่ละองค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ

1.3 ประเภทของสมรรถนะ

ณรงควิทย์ แสงทอง (2546) ยังได้แบ่งประเภทของสมรรถนะตามแหล่งที่มา ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. Personal Competencies เป็นความสามารถที่มีเฉพาะตัวของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลเท่านั้น เช่น ความสามารถในการวาดภาพของศิลปิน การแสดงกายกรรมของนักกีฬา บางคน นักประดิษฐ์คิดค้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้ถือเป็นความสามารถเฉพาะตัวที่ยากต่อการเรียนรู้หรือลอกเลียนแบบได้

2. Job Competencies เป็นความสามารถเฉพาะบุคคลที่ตำแหน่งหรือบทบาทนั้นๆ ต้องการ เพื่อให้ทำงานบรรลุผลสำเร็จตามที่กำหนดไว้ เช่น ความสามารถในการเป็นผู้นำที่ทีมงานของผู้บริหารตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มงาน ความสามารถในการวิเคราะห์ วิจัย ในตำแหน่งงานทางด้านวิชาการ เป็นความสามารถที่ฝึกฝนและพัฒนาได้

Organization Competencies เป็นความสามารถที่เป็นลักษณะเฉพาะขององค์กรที่มีส่วนทำให้องค์กรนั้นไปสู่ความสำเร็จและเป็นผู้นำในด้านนั้นๆ ได้ เช่น โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ เป็นสถานศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

สำนักงานข้าราชการพลเรือน (2548) แบ่งสมรรถนะออกเป็น 2 ประเภท โดยพิจารณาจากผลการปฏิบัติงาน คือ

1. สมรรถนะพื้นฐาน (Threshold Competencies) ได้แก่ ความรู้ หรือทักษะพื้นฐานที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนจำเป็นต้องมี เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ แต่ไม่ได้สามารถแยกผู้ปฏิบัติงานดีออกจากผู้ที่ปฏิบัติงานปานกลาง

2. สมรรถนะที่แยกความแตกต่าง (Differentiating Competencies) ได้แก่ ปัจจัยต่างๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานที่ดีมี แต่ผู้ปฏิบัติงานปานกลางไม่มี สมรรถนะนี้จึงเป็นสิ่งที่บอกความแตกต่างระหว่างผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานดี และผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานปานกลาง

วาสนา แสงงาม (2551) จำแนกสมรรถนะเป็น 5 ประเภท คือ

1. สมรรถนะองค์การ (Organization Competencies) หมายถึง ความสามารถพิเศษเฉพาะขององค์กรนั้นเท่านั้น เช่น บริษัท เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด เป็นบริษัทที่มีความสามารถในการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือบริษัท ฟอर्ड (มอเตอร์) จำกัด มีความสามารถในการผลิตรถยนต์ เป็นต้น หรือบริษัท ที โอ เอ (ประเทศไทย) จำกัด มีความสามารถในการผลิตสี เป็นต้น

2. สมรรถนะหลัก (Core Competencies) หมายถึง ความสามารถสำคัญที่บุคคลต้องมี หรือต้องทำให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ เช่น พนักงานเลขานุการสำนักงาน ต้องมีสมรรถนะหลักคือ การใช้คอมพิวเตอร์ได้ ติดต่oprสานงานได้ดี เป็นต้น หรือผู้จัดการบริษัท ต้องมีสมรรถนะหลักคือ การสื่อสาร การวางแผน และการบริหารจัดการ และการทำงานเป็นทีม เป็นต้น

3. สมรรถนะในงาน (Functional Competencies) หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่มีตามหน้าที่รับผิดชอบ ตำแหน่งหน้าที่อาจเหมือน แต่ความสามารถตามหน้าที่ต่างกัน เช่น ข้าราชการตำรวจเหมือนกัน แต่มีความสามารถต่างกัน บางคนมีสมรรถนะทางการสืบสวนสอบสวน บางคนมีสมรรถนะทางปราบปราม เป็นต้น

4. สมรรถนะเฉพาะงาน (Job Competencies) หมายถึง สมรรถนะของบุคคลกับการทำงานในตำแหน่ง หรือบทบาทเฉพาะตัว เช่น อาชีพนักสำรวจ ก็ต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์ตัวเลข การคิดคำนวณ ความสามารถในการทำบัญชี เป็นต้น

5. สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competencies) หมายถึง สมรรถนะที่แต่ละคนมี เป็นความสามารถเฉพาะตัว คนอื่นไม่สามารถลอกเลียนแบบได้ ความสามารถของนักดนตรี นักกายกรรม และนักกีฬา เป็นต้น ลักษณะเหล่านี้ยากที่จะเลียนแบบ หรือต้องมีความพยายามสูงมาก

1.4 ความสำคัญของสมรรถนะ

สมรรถนะ เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่น่ามาเป็นพื้นฐานจัดทำระบบ หรือวางแนวทางในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลขององค์กรให้สอดคล้องกับกลยุทธ์และเป้าหมายในการดำเนินของ

องค์กร และนำมาใช้กับการบริหารทรัพยากรบุคคล เพื่อให้มีประสิทธิภาพ พิริยะ อนุกุล (2549) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะที่มีต่อการบริหารทรัพยากรบุคคลขององค์กร คือ

1. เป็นเครื่องมือช่วยในการแปลงวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ วัฒนธรรมองค์กร และยุทธศาสตร์ต่างๆ ขององค์กรมาสู่กระบวนการบริหารทรัพยากรบุคคล
2. เป็นเครื่องมือในการพัฒนาความสามารถของบุคลากรในองค์กรอย่างมีระบบ ต่อเนื่อง และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ วัฒนธรรมขององค์กร และยุทธศาสตร์ขององค์กร
3. เป็นมาตรฐานการแสดงผลการปฏิบัติงานที่ดีในการทำงานของบุคลากร ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวัดและประเมิน ผลการปฏิบัติงานของบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เป็นพื้นฐานสำคัญของระบบการบริหารทรัพยากรบุคคลในด้านต่างๆ ขององค์กร เช่น การสรรหาและคัดเลือกบุคลากร การพัฒนาบุคลากร การประเมินผลการปฏิบัติงาน การพัฒนาความก้าวหน้าทางอาชีพ การวางแผนการสืบทอดตำแหน่ง และการจ่ายผลตอบแทน เป็นต้น

นอกจากนี้ วาสนา แสงงาม (2551) ยังได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะต่อการปฏิบัติงานของพนักงานและองค์กร ดังนี้

1. ช่วยในการคัดสรรบุคคลที่มีลักษณะดี ทั้งความรู้ ทักษะและความสามารถ ตลอดจนพฤติกรรมที่เหมาะสมกับงานเพื่อปฏิบัติงานให้สำเร็จตามความต้องการขององค์กรอย่างแท้จริง
2. ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงระดับความสามารถของตนว่าอยู่ในระดับใดและต้องพัฒนาในเรื่องใด ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเองมากขึ้น
3. ใช้ประโยชน์ในการพัฒนาฝึกอบรมแก่พนักงานในองค์กร
4. ช่วยสนับสนุนตัวชี้วัดหลักของผลงาน (KPIs) บรรลุเป้าหมาย เพราะสมรรถนะเป็นตัวบ่งบอกได้ว่า ถ้าต้องการให้บรรลุเป้าหมาย KPIs แล้ว ต้องใช้สมรรถนะตัวไหนบ้าง
5. ป้องกันไม่ให้งานเกิดจากโชคชะตาเพียงอย่างเดียว เช่น ยอดขายของพนักงานขายเพิ่มขึ้นสูงกว่าเป้าที่กำหนดไว้ ทั้งๆ ที่พนักงานขายคนนั้นไม่ค่อยตั้งใจทำงานนัก แต่เนื่องจากความต้องการของตลาดสูง จึงทำให้ยอดขายเพิ่มขึ้นเองโดยไม่ต้องลงแรงอะไรมาก แต่ถ้ามีการวัดสมรรถนะแล้ว จะทำให้สามารถตรวจสอบได้ว่าพนักงานคนนั้น ประสบความสำเร็จเพราะโชคช่วยหรือด้วยความสามารถของเขาเอง
6. ช่วยให้เกิดการหล่อหลอมไปสู่สมรรถนะขององค์กรที่ดีขึ้น เพราะถ้าทุกคนปรับสมรรถนะของตัวเองให้เข้ากับผลงานที่องค์กรต้องการอยู่ตลอดเวลาแล้ว ในระยะยาวจะส่งผลให้

เกิดเป็นสมรรถนะเฉพาะขององค์กรนั้นๆ เช่น เป็นองค์กรแห่งความคิดสร้างสรรค์ เพราะทุกคนในองค์กรมีสมรรถนะในเรื่องการคิดสร้างสรรค์

สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา (2548) ได้เสนอข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ.2548 โดยมีการกำหนดมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษาประกอบด้วย

1. มาตรฐานความรู้และประสบการณ์
2. มาตรฐานการปฏิบัติงาน
3. มาตรฐานการปฏิบัติตน

เพื่อให้เกิดคุณภาพในการปฏิบัติงาน สามารถสร้างความเชื่อมั่นศรัทธาให้แก่ผู้รับบริการ จากวิชาชีพได้ว่า เป็นบริการที่มีคุณภาพ สามารถตอบสนองได้ว่าการที่กฎหมายให้ความสำคัญกับวิชาชีพทางการศึกษา และกำหนดให้มีวิชาชีพควบคุมนั้น เนื่องจากเป็นวิชาชีพที่มีลักษณะเฉพาะ ผู้ประกอบวิชาชีพต้องมีสมรรถนะด้านความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญในการประกอบวิชาชีพ

จะเห็นได้ว่าสมรรถนะมีความสำคัญต่อการทำงานด้านต่างๆ เพื่อให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการทำงาน และให้เกิดแนวทางในการพัฒนาความสามารถของบุคลากรได้

1.5 การนำสมรรถนะไปประยุกต์ใช้

ในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ สามารถนำสมรรถนะไปประยุกต์ใช้ได้หลายประการ (วาสนา แสงงาม, 2551) คือ

1. การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ จะเป็นการวางแผนทรัพยากรมนุษย์ทั้งความต้องการเกี่ยวกับตำแหน่ง ซึ่งจะต้องเกี่ยวข้องกับกาหนดสมรรถนะในแต่ละตำแหน่ง เพื่อให้ทราบว่าในองค์กรมีคนที่เหมาะสมจะต้องมีสมรรถนะใดบ้าง เพื่อให้สอดคล้องกับการวางกลยุทธ์ขององค์กร

2. การตีค่างานและการบริหารค่าจ้างและเงินเดือน สมรรถนะสามารถนำมาใช้ในการกำหนดค่างาน (Compensable Factor) เช่น วิธีการ Point Method โดยการกำหนดปัจจัยแล้วให้คะแนนว่าแต่ละปัจจัยมีความจำเป็นต้องใช้ในตำแหน่งงานนั้นๆ มากน้อยเพียงใด เป็นต้น

3. การสรรหาและการคัดเลือก เมื่อมีการกำหนดสมรรถนะไว้แล้ว การสรรหาพนักงานก็ต้องให้สอดคล้องกับสมรรถนะของตำแหน่งงาน

4. การบรรจุตำแหน่ง ก็ควรคำนึงถึงผู้ที่มีสมรรถนะตรงตามตำแหน่งที่ต้องการ
5. การฝึกอบรมและพัฒนา ควรดำเนินการให้สอดคล้องกับสมรรถนะของบุคลากร ให้เต็มขีดสุดความสามารถของแต่ละคน
6. การวางแผนสายอาชีพและการสืบทอดตำแหน่ง องค์กรจะต้องวางแผนเส้นทางอาชีพ (Career Path) ในแต่ละเส้นทางที่แต่ละคนก้าวเดินไปในแต่ละขั้นต่อนั้นต้องมีสมรรถนะอะไรบ้าง องค์กรจะช่วยเหลือให้ก้าวหน้าได้อย่างไร และตนเองจะต้องพัฒนาอย่างไร ในองค์กรจะต้องมีการสร้างบุคคลขึ้นมาแทนในตำแหน่งบริหารเป็นการสืบทอด จะต้องมีการพัฒนาสมรรถนะอย่างไร และต้องมีการวัดสมรรถนะ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างไร
7. การโยกย้าย การเลิกจ้าง การเลื่อนตำแหน่ง การทราบสมรรถนะของแต่ละคนทำให้สามารถบริหารงานบุคคลเกี่ยวกับการโยกย้าย การเลิกจ้าง และการเลื่อนตำแหน่งได้ง่ายและเหมาะสม
8. การจัดการผลการปฏิบัติงาน เป็นการนำหลักการจัดการทางคุณภาพที่เรียกว่า วงจรคุณภาพ PDCA มาใช้ในการวางแผนทรัพยากรมนุษย์ ตั้งแต่การวางแผนที่ต้องคำนึงถึงสมรรถนะของแต่ละคน วางคนให้เหมาะกับงานและความสามารถ รวมทั้งการติดตามการทำงาน และการประเมินผลก็พิจารณาจากสมรรถนะเป็นสำคัญ และนำผลที่ได้ไปปรับปรุงต่อ

ในทางการศึกษา คณะกรรมการคຸຣຸສຸກາ ในคราวประชุมครั้งที่ 5/2548 วันที่ 21 มีนาคม พ.ศ.2548 และการประชุมครั้งที่ 6/2548 วันที่ 18 เมษายน พ.ศ.2548 ได้อนุมัติให้ออกข้อบังคับคຸຣຸສຸກາວ່າດ້ວຍມາຕຣູນາວິຊາຊີພະຈຣຣຍາບຣຣນຂອງວິຊາຊີພ ປະກອບດ້ວຍສາຣະຄວາມຮູ້ ແລະສມຣຣນະຂອງຜູ້ປະກອບວິຊາຊີພຄູ ຜູ້ບຣິຫາຣ ສຸດາຣນຊີຊາ ແລະບຸຄລາກທາງການຊີຊາອື່ນ (ຊີຊານິເທສັກ) ຕາມມາຕຣູນາວິຊາຊີພແລະປະສບການວິຊາຊີພ ແລະໄດ້ລຽປະກາສຣາຊາກິຈຈານຸບຸກຊາ ເລ່ມ 122 ຕອນພິເສຊ 76 ລຽວວັນທີ່ 5 ກັນຍາຍນ ພ.ຊ.2548 ເນື່ອງຈາກຜູ້ປະກອບວິຊາຊີພທາງການຊີຊາ ປະກອບດ້ວຍຄູ ຜູ້ບຣິຫາຣສຸດາຣນຊີຊາ ຜູ້ບຣິຫາຣການຊີຊາ ແລະບຸຄລາກທາງການຊີຊາອື່ນ (ຊີຊານິເທສັກ) ມີມາຕຣູນາວິຊາຊີພແຕກຕ່າງກັນ ຈະນັ້ນຈິ່ງມີສມຣຣນະທີ່ແຕກຕ່າງກັນ (ສຳນັກງານເລຊາຣິການຄູຣຸສຸກາ, 2548) ດັ່ງນີ້

1. ມາຕຣູນາວິຊາຊີພຄູ ມີວຸຊີໄມ່ຕ່າງກວ່າປຣິຽນຽາຕຣີທາງການຊີຊາຫຼືຫຼືຍບທ່າ ຫຼືຫຼືຄຸນວຸຊີອື່ນທີ່ຄູຣຸສຸກາຮັບຣອງ ດ້ວຍມີຄວາມຮູ້ດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້
 - ກາຊາແລະເທຄໂນໂລຢີສຳຣັບຄູ
 - ກາຣພັດທະນາເລກັສຸຕຣ
 - ກາຣຈັດການເຣື້ຍນຮູ້

- จิตวิทยาสำหรับครู
- การวัดและประเมินผลการศึกษา
- การบริหารจัดการในห้องเรียน
- การวิจัยทางการศึกษา
- นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
- ความเป็นครู

2. มาตรฐานวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษา มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการบริหารการศึกษาหรือเทียบเท่า หรือคุณวุฒิที่คุรุสภารับรอง โดยมีความรู้ดังต่อไปนี้

- หลักและกระบวนการบริหารการศึกษา
- นโยบายและการวางแผนการศึกษา
- การบริหารด้านวิชาการ
- การบริหารด้านธุรการ การเงิน พัสดุ และอาคารสถานที่
- การบริหารงานบุคคล
- การบริหารกิจการนักเรียน
- การประกันคุณภาพการศึกษา
- การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การบริหารการประชาสัมพันธ์และความสัมพันธ์ชุมชน
- คุณธรรมและจริยธรรมสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

3. มาตรฐานวิชาชีพผู้บริหารการศึกษา มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการบริหารการศึกษาหรือเทียบเท่า หรือคุณวุฒิอื่นที่คุรุสภารับรอง โดยมีความรู้ดังต่อไปนี้

- หลักและกระบวนการบริหารการศึกษา
- นโยบายและการวางแผนการศึกษา
- การบริหารจัดการ
- การบริหารทรัพยากร
- การประกันคุณภาพการศึกษา
- การนิเทศการศึกษา
- การพัฒนาหลักสูตร
- การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การวิจัยทางการศึกษา
- คุณธรรมและจริยธรรมสำหรับผู้บริหารการศึกษา

4. มาตรฐานวิชาชีพบุคลากรทางการศึกษาอื่น (ศึกษานิเทศก์) มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าว่า ปริญญาโททางการบริหารการศึกษาหรือเทียบเท่า หรือคุณวุฒิอื่นที่คุรุสภาองรับ โดยมีความรู้ดังต่อไปนี้

- การนิเทศการศึกษา
- นโยบายและการวางแผนการศึกษา
- การพัฒนาหลักสูตรและการสอน
- การประกันคุณภาพการศึกษา
- การบริหารจัดการการศึกษา
- การวิจัยทางการศึกษา
- กลวิธีถ่ายทอดความรู้ แนวคิด ทฤษฎี และผลงานทางวิชาการ
- การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การบริหารการประชาสัมพันธ์และความสัมพันธ์ชุมชน
- คุณธรรมและจริยธรรมสำหรับศึกษานิเทศก์

1.6 สมรรถนะครู

ในด้านการศึกษา “สมรรถนะ” ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมาก ดังจะเห็นได้จากกการที่มี นักการศึกษาและหน่วยงาน ได้ให้ความหมายและกำหนดสมรรถนะต่างๆ ที่เกี่ยวกับครูไว้ ดังนี้

สาโรช บัวศรี (2515) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะครู หมายถึง ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างดี โดยสามารถอบรม แนะนำการปกครอง และทำกิจกรรมต่างๆ ของโรงเรียนได้เป็นอย่างดี สามารถสร้างสัมพันธ์ภาพอันดีระหว่างโรงเรียน และชุมชน สามารถเป็นครูชั้นอาชีพ สำหรับความมีน้ำใจ ได้แก่ มีน้ำใจที่จะมุ่งฝึกสอนอบรมศิษย์อย่างเต็มที่ มีน้ำใจที่จะบังคับและฝึกอบรมตนเองเพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีของศิษย์และมีน้ำใจที่จะวางตนให้สมเกียรติครู

รัชนี้ ขวัญบุญจัน (2536) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะครู หมายถึง ความรู้ เจตคติ และคุณลักษณะที่บุคคลผู้เป็นครูพึงมีอย่างเพียงพอ

วอกเลอร์ (Vogler, อ้างถึงใน รัชนี้ ขวัญบุญจัน, 2536) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะครู ต้องประกอบด้วยหลัก 5 ประการ ดังนี้

1. มีสมรรถนะด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ
2. รู้จักใช้สมรรถนะให้เกิดประโยชน์

3. สามารถประเมินผลนักเรียนได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ
4. สามารถปรับปรุงเนื้อหาให้พัฒนายิ่งขึ้น
5. ก่อให้เกิดการพัฒนาในตัวนักเรียน

สำนักพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) ได้เสนอแบบประเมินสมรรถนะครูที่พัฒนาขึ้นจากแนวคิดของแมคเคิลแลนด์ นักจิตวิทยาของมหาวิทยาลัยฮาวเวิร์ดที่อธิบายไว้ว่า “สมรรถนะเป็นคุณลักษณะของบุคคลเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) ความสามารถ (Ability) และคุณลักษณะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน (Other Characteristics) และเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่ทำให้บุคลากรในองค์กรปฏิบัติงานได้ผลงานที่โดดเด่นกว่าคนอื่นๆ ในสถานการณ์ที่หลากหลาย ซึ่งเกิดจากแรงผลักดันเบื้องต้น (Motives) อุปนิสัย (Traits) ภาพลักษณ์ภายใน (Self-image) และบทบาทที่แสดงออกต่อสังคม (Social role) ที่แตกต่างกันทำให้แสดงพฤติกรรมการทำงานที่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาสมรรถนะการบริหารทรัพยากรบุคคลแนวใหม่ภาครัฐ ของสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน โดยส่งเสริมสนับสนุนให้ส่วนราชการบริหารทรัพยากรบุคคลตามกรอบมาตรฐานความสำเร็จด้านการบริหารทรัพยากรบุคคล (Standard for Success) เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อความสำเร็จของส่วนราชการ

การกำหนดกรอบการประเมินสมรรถนะครู สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ดำเนินการประชุมเชิงปฏิบัติการกำหนดความต้องการการพัฒนาสมรรถนะของครู และการประชุมเชิงปฏิบัติการสร้างแบบทดสอบเพื่อประเมินสมรรถนะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตามโครงการยกระดับคุณภาพครูทั้งระบบ: กิจกรรมจัดระบบพัฒนาครูเชิงคุณภาพ เพื่อการพัฒนาครูรายบุคคล ซึ่งคณะทำงานประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน ศึกษานิเทศก์ นักวิชาการศึกษา ผู้บริหาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้ร่วมกันพิจารณาและกำหนดสมรรถนะครู สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์สมรรถนะครู ประกอบด้วย เจตคติ ค่านิยม ความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานตามภารกิจงานในสถานศึกษา จากแบบประเมินสมรรถนะและมาตรฐานของครูผู้สอน ที่หน่วยงานต่างๆ ได้จัดทำไว้ สรุปได้ว่า สมรรถนะครู สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย สมรรถนะหลัก และสมรรถนะประจำสายงาน ได้แก่

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) มี 5 สมรรถนะ คือ

1.1 การมุ่งผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ความมุ่งมั่นในการปฏิบัติงานในหน้าที่ให้มีคุณภาพ ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยมีการวางแผน กำหนดเป้าหมาย ติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน และปรับปรุงพัฒนาประสิทธิภาพและผลงานอย่างต่อเนื่อง

1.2 การบริการที่ดี หมายถึง ความตั้งใจและความเต็มใจในการให้บริการ และการปรับปรุงระบบบริการให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ

1.3 การพัฒนาตนเอง หมายถึง การศึกษาค้นคว้า หาความรู้ ติดตามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้องค์ความรู้ใหม่ๆ ทางวิชาการ และวิชาชีพ มีการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง และพัฒนางาน

1.4 การทำงานเป็นทีม หมายถึง การให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือ สนับสนุน เสริมแรงให้กำลังใจแก่เพื่อนร่วมงาน การปรับตัวเข้ากับผู้อื่น หรือทีมงาน แสดงบทบาทการเป็นผู้นำหรือผู้ตามได้อย่างเหมาะสมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อสร้างและดำรงสัมพันธภาพของสมาชิก ตลอดจนเพื่อพัฒนาการจัดการศึกษาให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย

1.5 จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู หมายถึง การประพฤติ ปฏิบัติตน ถูกต้องตามหลักคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน และสังคม เพื่อสร้างความศรัทธาในวิชาชีพครู

2. สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) มี 6 สมรรถนะ คือ

2.1 การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการสร้างและพัฒนาหลักสูตร การออกแบบการเรียนรู้อย่างสอดคล้องและเป็นระบบ จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้และพัฒนาสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยี และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด

2.2 การพัฒนาผู้เรียน หมายถึง ความสามารถในการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม การพัฒนาทักษะชีวิต สุขภาพกาย และสุขภาพจิต ความเป็นประชาธิปไตย ความภูมิใจในความเป็นไทย การจัดระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ

2.3 การบริหารจัดการชั้นเรียน หมายถึง การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ การจัดทำข้อมูลสารสนเทศและเอกสารประจำชั้นเรียน/ประจำวิชา การกำกับดูแลชั้นเรียนรายชั้น/รายวิชา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุข และความปลอดภัยของผู้เรียน

2.4 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจ แยกประเด็นเป็นส่วนย่อย รวบรวม ประมวลหาข้อสรุปอย่างมี

ระบบและนำไปใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ห้องศรัทธาหรืองานในภาพรวมและดำเนินการแก้ปัญหา เพื่อพัฒนางานอย่างเป็นระบบ

2.5 ภาวะผู้นำครู หมายถึง คุณลักษณะและพฤติกรรมของครูที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ส่วนบุคคล และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน โดยปราศจากการใช้อิทธิพลของผู้บริหารสถานศึกษา ก่อให้เกิดพลังแห่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ

2.6 การสร้างความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การประสานความร่วมมือ สร้างความสัมพันธ์ที่ดี และเครือข่ายกับผู้ปกครอง ชุมชน และองค์กรอื่นๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสนับสนุนส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

วุทธิศักดิ์ โภชนกุล (2551) ได้กล่าวเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะครูว่า ทิศทางการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ได้มีการกำหนดให้มีระบบการพัฒนาที่เน้นสมรรถนะ ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการผนึกความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) แรงจูงใจ (Motivation) ทศนคติ (Attitude) และคุณลักษณะส่วนบุคคลเข้าด้วยกัน แล้วแสดงออกในเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ในบทบาทหน้าที่อย่างโดดเด่นและมีประสิทธิภาพ สำหรับสมรรถนะของครูนั้น พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ.2546 มาตรา 49 ได้กำหนดให้ครูต้องมีสมรรถนะในการปฏิบัติงานไว้ในมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ประกอบด้วยสมรรถนะ 9 ด้าน คือ ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู การพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ จิตวิทยาสำหรับครู การวัดและประเมินผลทางการศึกษา และความเป็นครู โดยครูจะต้องมีสมรรถนะครบทุกด้าน จึงจะสามารถขอใบประกอบวิชาชีพครูหรือรับการประเมินเพื่อเพิ่มวิทยฐานะได้

นอกจากนี้ ยังได้พบสมรรถนะต่างๆ ที่เกี่ยวกับครู จากหน่วยงานอื่นๆ ที่พบในงานวิจัยของวาสนา แสงงาม (2551) ดังนี้

ครูสภาได้แบ่ง สมรรถนะครูออกเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย

1. รอบรู้
2. สอนดี
3. มีคุณธรรม จรรยาบรรณ
4. มุ่งมั่นพัฒนา

กระทรวงศึกษาธิการ ได้ระบุ สมรรถนะหลัก (Core Competency) ตามผลการวิจัยของระบบพัฒนาครู ได้แก่

1. ความสามารถในการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร

2. การใช้ภาษาอังกฤษหรือต่างประเทศ เพื่อแสวงหาความรู้
3. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้
4. การสร้างและพัฒนาหลักสูตร
5. การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. การจัดชั้นเรียน
7. การพัฒนาและใช้นวัตกรรม
8. การประเมินผลการเรียนรู้
9. การทำวิจัยในชั้นเรียน
10. การแนะแนวให้คำปรึกษา
11. การสร้างความร่วมมือกับชุมชน
12. การปฏิบัติตนเป็นครูผู้นำ
13. การปฏิบัติตนให้มีคุณธรรม จริยธรรม สอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ
14. การวิเคราะห์และพัฒนาตนเอง

จะเห็นได้ว่า สมรรถนะครูที่นักการศึกษาและหน่วยงานต่างๆ ได้ให้ความหมายและกำหนดขึ้นนั้น สรุปได้ว่า สมรรถนะครู หมายถึง ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่ครูผู้สอนพึงมีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อก่อให้เกิดผลสำเร็จในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

1.7 สมรรถนะครูคณิตศาสตร์

ในส่วนของครูคณิตศาสตร์ ก็ได้มีหน่วยงานและนักวิชาการต่างๆ ได้กำหนดสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ไว้อย่างหลากหลาย เช่น The Pennsylvania State University – University Park (วาสนา แสงงาม, 2551) ได้กำหนดสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

โดเมน A การวางแผนและการเตรียมการ

1. มีความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติศาสตร์และความเป็นมาของคณิตศาสตร์ การสื่อสารคณิตศาสตร์ ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการคำนวณ ทฤษฎีจำนวน ฟังก์ชัน เรขาคณิต พีชคณิตเชิงเส้น พีชคณิตนามธรรม สถิติและความน่าจะเป็น แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ความคิดรวบยอด และกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา

2. สามารถแสดงความเข้าใจในทฤษฎี การค้นคว้าวิจัย วิธีการฝึกที่ดีที่สุดในการเรียนและการพัฒนาการเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ การวางแผนการสอนที่ยืดความแตกต่างของผู้เรียน การประยุกต์และการสร้าง วิธีการสอน และเครื่องมือในการวัดประเมินผล

3. สามารถแสดงความเข้าใจเกี่ยวกับหน้าที่เฉพาะของครู รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และกระบวนการคำนวณที่สนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน

4. มีความสามารถและพัฒนาการสอน ที่เป็นการสะท้อนความสามารถทางวิชาการ

5. มีความสามารถออกแบบการสอนในระยะสั้น และเชื่อมโยงกับการสอนในระยะยาว มีการแสดงกระบวนการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนให้เป็นกระบวนการที่ง่ายได้ การจัดการชั้นเรียน การใช้โครงงาน การผสมผสานระหว่างเครื่องมือแบบเก่าและเทคโนโลยีใหม่ๆ

6. สามารถแสดงความสามารถในการออกแบบสิ่งแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติและเอื้อต่อการเรียนรู้

โดเมน B พฤติกรรมการสอน

1. มีความสามารถในการประเมินผลผู้เรียน
2. มีความสามารถในการจัดการชั้นเรียน
3. มีความสามารถในการจัดการพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
4. มีความสามารถในการสื่อสาร

โดเมน C การให้ผลสะท้อนกลับและการประเมินผลการสอน

1. มีกลยุทธ์ในการติดตามและตัดสินผลการสอน
2. มีความสามารถในการวิเคราะห์หาสิ่งที่เป็นการสนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน
3. มีความสามารถในการตอบปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนจาก

ผู้เรียน

โดเมน D การกระทำที่บอกถึงความเชี่ยวชาญ

1. มีหลักฐานที่แสดงถึงความเป็นผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้มาโดยการเข้ารับอบรมหรือจากสถาบัน
2. สามารถแสดงความสามารถในการสร้างและรักษาความเชี่ยวชาญได้
3. มีหลักฐานยืนยันความเชี่ยวชาญจากองค์กรต่างๆ
4. ยึดหลักพฤติกรรมจริยธรรม

ดังนี้

อดุลย์ วังศรีคุณ (2533) ได้กำหนดสมรรถภาพทางการสอนคณิตศาสตร์ของครูไว้

ดังต่อไปนี้

1. สมรรถภาพทางด้านหลักสูตร ประกอบด้วยสมรรถภาพดังต่อไปนี้
 - 1.1 ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรและเอกสารหลักสูตร
 - 1.2 ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา
2. สมรรถภาพทางการจัดการเรียนการสอน จะประกอบด้วยสมรรถภาพย่อย

คณิตศาสตร์

- 2.1 ความรู้ทางจิตวิทยาการศึกษาและทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวกับการสอน
- 2.2 การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
- 2.3 การวัดและประเมินผล
- 2.4 การใช้เทคนิคการสอน
- 2.5 การเอาใจใส่ต่อนักเรียน
- 2.6 การมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์และการสอนคณิตศาสตร์
- 2.7 การวิเคราะห์และแก้ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์

ยุพิน พิพิธกุล (2523) กล่าวว่า ครูคณิตศาสตร์ ควรมีสมรรถภาพ ทางด้านวิชาการ หลักสูตร การดำเนินการสอน มนุษยสัมพันธ์ และเจตคติ โดยได้เรียงอันดับความสำคัญของสมรรถภาพของครูสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา 10 อันดับแรก ได้แก่

1. ความรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรประถมศึกษา
2. ความรู้ทางจิตวิทยาการศึกษาและทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

3. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร
4. ความรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน
5. การจัดลำดับขั้นของกิจกรรมการเรียนการสอน
6. การกำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียน
7. เจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์และการสอนคณิตศาสตร์
8. ความรู้ด้านการวัดและประเมินผล
9. การเลือกวิธีสอน
10. ความเอาใจใส่นักเรียน

นอกจากนี้ พร่อมพรรณ อุดมลิน (2544) ยังได้กำหนดสมรรถภาพที่ครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาพึงมี และจัดทำลำดับความสำคัญทั้ง 15 สมรรถภาพ ดังนี้

1. มีความรู้เนื้อหาสาระในวิชาคณิตศาสตร์
2. มีทักษะในการใช้เทคนิคและวิธีสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. มีทักษะในการเลือกเทคนิคและวิธีสอนได้อย่างเหมาะสม
4. มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรมัธยมศึกษาและหลักสูตรอื่นที่เกี่ยวข้อง
5. มีคุณสมบัติของครูคณิตศาสตร์และมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
6. มีทักษะในการสอดแทรกและเสริมสร้างเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์
7. มีทักษะในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน
8. มีทักษะในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
9. มีทักษะในการเขียนจุดมุ่งหมายของการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร
10. มีทักษะในการใช้ความรู้ทางจิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนการสอน
11. มีทักษะในการเขียนและใช้แผนการสอน
12. มีทักษะในการทำงานร่วมกันและมีมนุษยสัมพันธ์
13. รู้จักใช้ระเบียบปฏิบัติในหน้าที่การงาน
14. มีทักษะในการผลิตและการใช้สื่อ
15. มีทักษะในการนำความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ไปบริการสังคม

จะเห็นได้ว่าการประเมิน จัดเป็นส่วนหนึ่งในสมรรถนะที่ครูคณิตศาสตร์พึงมี และจาก ส่วนประกอบของสมรรถนะ แสดงให้เห็นว่าครูควรมีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะทาง ด้านการประเมิน

2. การประเมินการเรียนรู้

2.1 ความหมายของการประเมินการเรียนรู้

คำว่า การประเมินการเรียนรู้ ในภาษาไทยมีนักวิชาการและนักการศึกษาได้เรียกคำ ดังกล่าวหลากหลายรูปแบบ เช่น การประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียน การประเมินผล เป็นต้น ซึ่งในงานวิจัยใช้คำว่า การประเมินการเรียนรู้ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Assessment” โดยนักการศึกษาหลายๆ ท่าน ได้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2544) ได้ให้ความหมายว่า การประเมินการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการรวบรวมและเรียบเรียงข้อมูลสารสนเทศอย่างเป็นระบบสำหรับใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับไปยังผู้เรียนเกี่ยวกับความก้าวหน้า จุดเด่น จุดด้อย ใช้ตัดสินประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ความเพียงพอของหลักสูตร และใช้ชี้แนะนโยบาย นอกจากนี้ การประเมินการเรียนรู้ ยังเป็นคำศัพท์ที่มีความหมายกว้างขวางกว่าคำอื่นๆ โดยเป็นคำที่นำมาใช้ในความหมายของการประเมินแนวใหม่ เพื่อต่างไปจากการวัดและประเมินแบบเดิมที่เป็น การวัดด้วยแบบทดสอบเลือกตอบ

พิมพ์ันธ์ เตชะคุปต์ (2546) ได้ให้ความหมายว่า การประเมินการเรียนรู้ หมายถึง การรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ และคุณภาพจากกระบวนการทำงาน การปฏิบัติงาน และผลผลิตที่ได้จากกระบวนการเรียนรู้เพื่อการตีค่า

ชวลิต ชูกำแหง (2551) ได้ให้ความหมายว่า การประเมินการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศอย่างเป็นระบบ สำหรับใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะปฏิบัติ และเจตคติ

สมนึก ภัททิยธนี (อ้างถึงในณิชิรา ชาตีกุล, 2552) ได้ให้ความหมายว่า การประเมินการเรียนรู้ หมายถึง การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาพัฒนาการของผู้เรียนเน้น การเรียนรู้จากสภาพจริง ไม่ได้มุ่งเปรียบเทียบพัฒนาการของผู้เรียนคนอื่นๆ หรือการตัดสินได้-ตก และยังกล่าวไว้ว่า การประเมินการเรียนรู้ เป็นการผสมผสานระหว่างการวัดผลการเรียนรู้ การประเมินการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยพยายามลดบทบาทของการสอบ และเปลี่ยนหลักการประเมินผลเพื่อ การตัดสินได้-ตก หรือผ่าน-ไม่ผ่าน เป็นการประเมินผลเพื่อ การพัฒนาและปรับปรุงแก้ไข

มาดัส (Madaus, อ้างถึงในณิชิรา ชาตีกุล, 2552) ได้ให้ความหมายว่า การประเมินการเรียนรู้ คือ กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลและแปลผลข้อมูล ในด้านความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และเจตคติของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ตลอดจนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยอาศัยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลายในการวัดและประเมินผล รวมทั้งนำผลที่ได้จากการวัด และประเมินการเรียนรู้มาใช้ในการปรับปรุง แก้ไข หรือพัฒนาวิธีการเรียนของผู้เรียน และการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนของครูอีกด้วย

จากความหมายของการประเมินการเรียนรู้ที่นักการศึกษาได้ให้ความหมาย จะเห็นได้ว่าการประเมินการเรียนรู้ คือ กระบวนการเก็บรวบรวมและแปลผลข้อมูลสารสนเทศของผู้เรียนที่ได้โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่หลากหลายมาใช้ เพื่อพัฒนาและปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียน

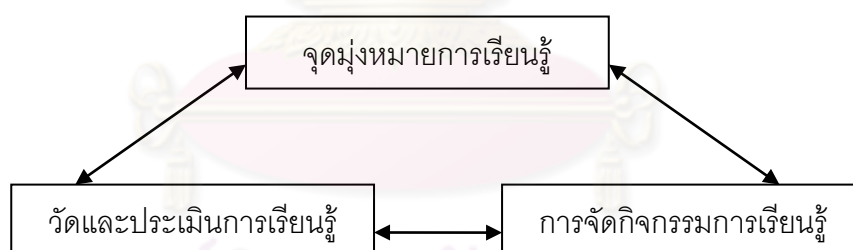
2.2 แนวคิดการประเมินการเรียนรู้แต่ละยุค

แนวคิดการประเมินการเรียนรู้ได้มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของจุดมุ่งหมายและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ส.วาสนา ประวาฬพฤษ (2543) ได้สรุปวิวัฒนาการของการวัดและการประเมินการเรียนรู้ไว้ 3 ยุค ดังนี้

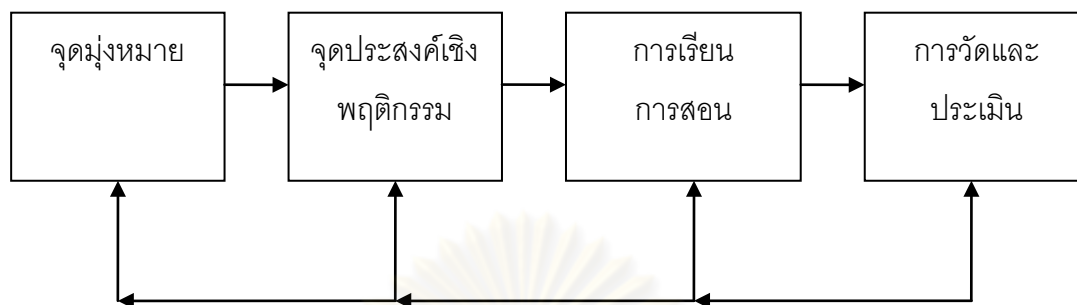
ยุคที่หนึ่ง เป็นยุคที่มีแนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินการเรียนรู้ตามแนวทางการจัดการเรียนการสอนของไทเลอร์ (Tyler) ลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะมีจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเป็นจุดเริ่มต้นการวัดและประเมินการเรียนรู้ เน้นความสามารถของสมอง โดยการใช้การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์โดยใช้เครื่องมือที่เน้นข้อสอบแบบอัตนัย ดังภาพประกอบ

ภาพที่ 3 การจัดการเรียนการสอนตามแนวทางของไทเลอร์



ยุคที่สอง เป็นยุคที่มีแนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินการเรียนรู้ตามแนวทางการจัดการเรียนการสอนอย่างง่าย (simple model) ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีจุดมุ่งหมายตามหลักพฤติกรรมย่อยๆ ของหลักสูตรการวัดและประเมินเน้นวัดความสามารถทางด้านสมองจากจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแปลความจากสถิติ โดยใช้เครื่องมือที่เน้นข้อสอบปรนัย ดังภาพประกอบ

ภาพที่ 4 รูปแบบการเรียนการสอนอย่างง่าย



กระบวนการย้อนกลับ

ยุคที่สามหรือยุคปัจจุบัน เป็นยุคที่มีแนวคิดการวัดและประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง (authentic assessment) กล่าวคือ เน้นการประเมินที่หลากหลาย วัดและประเมินผู้เรียนอย่างมีความหมาย สะท้อนกับชีวิตจริง ให้ความสำคัญกับความแตกต่างของผู้เรียน ลักษณะการวัดและประเมินที่มีความสอดคล้องกับสภาพคุณลักษณะความต้องการของผู้เรียน โดยการมีส่วนร่วมจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง การวัดและประเมินจะสะท้อนกับลักษณะของผู้เรียนอย่างมีความหมาย เครื่องมือที่ใช้มีอย่างหลากหลาย วัดและประเมินตามลักษณะที่พึงประสงค์

2.3 หลักการประเมินการเรียนรู้

ในการประเมินการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ผู้ประเมินควรเริ่มต้นวางแผนดำเนินกิจกรรม การประเมินก่อนเรียน เพื่อจัดวางตำแหน่งผู้เรียนหรือประเมินความรอบรู้ของผู้เรียนก่อนจัดกิจกรรมด้วยการตอบคำถามหลัก 4 คำถาม (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2543) ดังนี้

1. ประเมินไปทำไม ผู้ประเมินจะต้องตอบคำถามให้ได้ว่า ข้อมูลหรือสารสนเทศนั้น ประเมินเพื่อประโยชน์อะไร สามารถตอบคำถามประโยชน์ของการประเมินตามประเภทของการประเมิน ดังนี้

การเรียนการสอน เพื่อประโยชน์ต่อการตัดสินใจในการวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความสอดคล้องเหมาะสม

1.1 การประเมินระหว่างเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียน ขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อประโยชน์ในการติดตามดูความก้าวหน้า หรือพัฒนาการเรียนรู้อรวมทั้งข้อบกพร่องในการเรียนของผู้เรียน

1.2 การประเมินหลังเรียน เพื่อสรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับการเรียนของผู้เรียน

2. ประเมินอะไร ผู้ประเมินจะต้องตอบคำถามให้ได้ว่า จะต้องการประเมินคุณลักษณะใดจากผู้เรียน ต้องการข้อมูลด้านใดเป็นสำคัญ ซึ่งผู้ประเมินควรคำนึงถึงประเภทของการเรียนรู้ต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน เช่น

2.1 การเรียนรู้ทางด้านสติปัญญา เกี่ยวกับความรู้ความจำ ความคิด การแก้ปัญหาต่างๆ

2.2 การเรียนรู้ทางด้านอารมณ์และความรู้สึก เช่น ความสนใจ ทักษะคิด เป็นต้น

2.3 การเรียนรู้ทางด้านทักษะและการปฏิบัติ เช่น ความสามารถในการปฏิบัติงาน การมีทักษะในงานต่างๆ

3. ประเมินอย่างไร ผู้ประเมินจะต้องตอบคำถามให้ได้ว่า จะต้องใช้เครื่องมือชนิดใดถึงจะมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน ซึ่งควรพิจารณาในประเด็นต่อไปนี้

3.1 ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ เช่น ข้อมูลเชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพ

3.2 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างในการประเมิน เช่น จำนวน และความสามารถของกลุ่มตัวอย่าง

3.3 ระยะเวลาในการประเมิน เช่น การมีเวลาที่จำกัดอาจจะต้องใช้แบบสอบถาม เป็นต้น

4. ตัดสินผลด้วยวิธีใด ผู้ประเมินจะต้องตอบคำถามให้ได้ว่า จะต้องตัดสินผลการประเมิน โดยพิจารณาจากคุณสมบัติใด ใช้เกณฑ์อย่างไรในการประเมิน ซึ่งควรพิจารณาในประเด็นต่อไปนี้

4.1 การตัดสินอิงกลุ่ม เพื่อพิจารณาตัดสินผลการเรียน

4.2 การตัดสินอิงเกณฑ์ เพื่อพิจารณาผลการเรียนรู้ ใช้ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน เป็นต้น

2.4 เครื่องมือและวิธีการประเมินการเรียนรู้

นาตยา ปิลาธนนานท์ (2545) ได้กล่าวถึงการประเมินการเรียนรู้ไว้หลายชนิด โดยมีการนำเสนอรายละเอียดชนิดที่นิยมใช้ในชั้นเรียนและที่สะท้อนแนวคิดการประเมินการเรียนรู้ แบบใหม่พอสังเขป ดังนี้

1. ข้อสอบปรนัย มีอยู่หลายประเภท ซึ่งจะมีคำตอบชัดเจนแน่นอนเพียงคำตอบเดียว ข้อสอบประเภทนี้มีบทบาทมากในการประเมินระดับห้องเรียน
 2. ข้อสอบอัตนัย คำถามอัตนัยที่มีคุณภาพจะทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ข้อมูลต่างๆ มาสร้างคำตอบด้วยตัวเอง ไม่มีคำตอบใดเพียงคำตอบเดียวที่ถูกต้อง
 3. การประเมินจากงาน การประเมินความสามารถของผู้เรียนจากการทำงาน ถือเป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน เป็นการประเมินในสถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนต้องสร้างและค้นหาคำตอบเอง ซึ่งเป็นคำตอบที่สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ได้
 4. แฟ้มสะสมงาน เป็นเครื่องมือที่สะท้อนงานที่ลงมือปฏิบัติ แฟ้มสะสมงานอาจบรรจุตัวอย่างชิ้นงานที่ทำในแต่ละขั้นตอน เช่น ตั้งแต่ต้นร่าง ต้นฉบับ จนกระทั่งเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์ และแฟ้มสะสมงานควรควบคู่ไปกับการจัดแสดงแฟ้มงานด้วย
 5. การสังเกตของครู การรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากการประเมิน วิธีการหนึ่งที่ดีคือการสังเกตของครู ลักษณะการสังเกตควรเป็นการสังเกตดูร่องรอยมากกว่าที่จะสังเกตอย่างเป็นทางการที่จะต้องมาออกแบบเครื่องมือการสังเกตโดยเฉพาะ หรือถ้าจะใช้เครื่องมือการสังเกตก็อาจเป็นบันทึกประจำวัน
 6. การให้ผู้เรียนประเมินตนเอง การประเมินตนเองเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการในทักษะการคิดขั้นสูง ครูควรให้กรอบประเด็นคำถามเพื่อเป็นแนวทางในการประเมินตนเอง
 7. การประชุมหารือเพื่อประเมินผล เพื่อให้ครูได้นำข้อมูลที่ครูประเมินมาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียน และเพื่อให้ผู้เรียนได้นำข้อมูลของเขามาแลกเปลี่ยนกับครูด้วย ควรมองว่าการประเมินมิใช่เป็นการแสดงอำนาจของครูที่มีอยู่เหนือผู้เรียน แต่ควรเป็นเรื่องของการมานั่งคุยกัน จะทำให้การประเมินมีลักษณะร่วมแรงร่วมใจช่วยเหลือกัน ที่สุดท้ายจะส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน
- ศิริชัย กาญจนวาสี (2546) ได้กล่าวถึงรูปแบบการประเมินที่ควรนำมาใช้ เช่น การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) การประเมินภาคปฏิบัติ (Performance assessment) การใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การทดสอบ (Testing) การประเมินโดยใช้ศูนย์การประเมิน (Assessment centers) เป็นต้น และได้กล่าวถึงวิธีการวัดและตัวอย่างเครื่องมือ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 วิธีการวัดและตัวอย่างเครื่องมือ

วิธีการวัด	ตัวอย่างเครื่องมือ
การทดสอบ	แบบสอบข้อเขียน แบบสอบภาคปฏิบัติ แบบวัด
การสัมภาษณ์	แบบสัมภาษณ์
การสอบถาม	แบบสอบถาม
การสังเกต	แบบตรวจสอบรายการ แบบมาตรฐานค่า แบบบันทึก
การตรวจผลงาน	แบบประเมินผลงาน
การใช้แฟ้มสะสมงาน	แบบบันทึก แบบประเมินผลงาน แบบประเมินตนเอง
การใช้ศูนย์การประเมิน	แบบตรวจสอบรายการ แบบบันทึก แบบมาตรฐานประเมินค่า แบบประเมินพฤติกรรม แบบประเมินผลงาน

อ้างอิง: ศิริชัย กาญจนวาสี (2546)

ศิริเดช สุชีวะ (2546) ได้กล่าวถึงการวัดผลว่ามีวิธีการหลักๆ 3 วิธี ได้แก่

1. การทดสอบ วิธีการนี้เหมาะสำหรับการวัดความสามารถของผู้เรียน โดยเฉพาะความสามารถของพุทธิพิสัย (Cognitive domain) เช่น การทดสอบความสามารถทางภาษาไทย การทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา หรืออาจใช้ในการวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาด้วยเครื่องมือสอบเฉพาะ เช่น การวัดบุคลิกภาพ เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบทดสอบ แบบวัดทางจิตวิทยา เป็นต้น

2. การสอบถาม เหมาะสำหรับการวัดคุณลักษณะที่เป็นสิ่งเฉพาะตัวของบุคคล โดยอาจใช้การสัมภาษณ์ การตอบแบบสอบถาม หรือการรายงานตัวเอง เครื่องมือได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบวัดทางจิตวิทยา เป็นต้น

3. การสังเกต เหมาะสำหรับการวัดคุณลักษณะที่สามารถสะท้อนออกมาในรูปของพฤติกรรมได้อย่างชัดเจน ซึ่งอาจเป็นคุณลักษณะด้านความสามารถหรือคุณลักษณะเฉพาะตัวบุคคล เช่น การสังเกตทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ การสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน การสังเกตความสามารถในการปฐมพยาบาล เครื่องมือที่ใช้จะเป็นแบบสังเกต หรือแบบบันทึก

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าวิธีการประเมินการเรียนรู้สามารถกระทำได้หลายวิธี อีกทั้งแต่ละวิธียังมีเครื่องมือให้เลือกใช้อย่างหลากหลาย โดยวิธีการประเมินและเครื่องมือแต่ละแบบมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ต่างกัน

2.5 การประเมินการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

2.5.1 หลักการประเมินการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

การประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ยึดหลักการสำคัญ ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545)

1. การประเมินผลต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง และควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอน ผู้สอนควรใช้งานหรือกิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และใช้การถามคำถาม นอกจากการถามเพื่อตรวจสอบและส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาแล้ว ควรถามคำถามเพื่อตรวจสอบและส่งเสริมทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้วย เช่น การถามคำถามในลักษณะ “นักเรียนแก้ปัญหาได้อย่างไร” “ใครสามารถคิดหาวิธีการนอกเหนือไปจากนี้ได้อีก” “นักเรียนคิดอย่างไรกับวิธีการที่เพื่อนเสนอ” การกระตุ้นด้วยคำถามซึ่งเน้นกระบวนการคิดทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนมีโอกาสได้พูดแสดงความคิดเห็นของตน แสดงความเห็นพ้องและโต้แย้ง เปรียบเทียบวิธีการของตนกับของเพื่อน เพื่อเลือกวิธีการที่ดีในการแก้ปัญหา ด้วยหลักการเช่นนี้ ทำให้ผู้สอนสามารถใช้คำตอบของผู้เรียนเป็นข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ และทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน

2. การประเมินผลต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้ จุดประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้ในที่นี้เป็นจุดประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ในระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา และระดับชาติในลักษณะของสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่ประกาศไว้ในหลักสูตร เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่ต้องประเมินผลตามจุดประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้เหล่านั้น เพื่อให้สามารถบอกได้ว่าผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่

ผู้สอนต้องแจ้งจุดประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องให้ผู้เรียนทราบ เพื่อให้ผู้เรียนเตรียมพร้อมและปฏิบัติตนให้บรรลุจุดประสงค์และเป้าหมายที่กำหนด

3. การประเมินผลทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญเท่าเทียมกับการวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยง และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ต้องปลูกฝังให้เกิดกับผู้เรียน เพื่อการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ปรับตัวและดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

ผู้สอนต้องออกแบบงานหรือกิจกรรมซึ่งส่งเสริมให้เกิดทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ อาจใช้วิธีการสังเกต สัมภาษณ์ หรือตรวจสอบคุณภาพผลงานเพื่อประเมินความสามารถของผู้เรียน งานหรือกิจกรรมการเรียนรู้บางกิจกรรมอาจครอบคลุมทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์หลายด้าน งานหรือกิจกรรมจึงควรมีลักษณะต่อไปนี้

- สาระในงานหรือกิจกรรมอาศัยการเชื่อมโยงความรู้หลายเรื่อง
- ทางเลือกในการดำเนินงานหรือแก้ปัญหาได้หลายวิธี
- เจื่อนไขหรือสถานการณ์ปัญหาที่มีลักษณะเป็นปัญหาปลายเปิด ที่ให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันมีโอกาสแสดงกระบวนการคิดตามความสามารถของตน
- งานหรือกิจกรรมต้องเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอในรูปการพูด การเขียน การวาดรูป เป็นต้น
- งานหรือกิจกรรมที่ใกล้เคียงสภาพจริงหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์

4. การประเมินการเรียนรู้ต้องนำไปสู่ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียนรอบด้าน การประเมินการเรียนรู้มิใช่เป็นเพียงการให้นักเรียนทำแบบทดสอบในช่วงเวลาที่กำหนดเท่านั้น แต่ควรใช้เครื่องมือวัดและวิธีการที่หลากหลาย เช่น การทดสอบ การสังเกต สัมภาษณ์ การมอบหมายงานให้ทำเป็นการบ้าน การทำโครงงาน การเขียนบันทึกโดยผู้เรียน การให้ผู้เรียนจัดทำแฟ้มสะสมงานของตนเอง หรือการให้ผู้เรียนประเมินตนเอง การใช้เครื่องมือวัดและวิธีการที่หลากหลายจะทำ

ให้ผู้สอนมีข้อมูลรอบด้านเกี่ยวกับผู้เรียน เพื่อนำไปตรวจสอบกับจุดประสงค์และเป้าหมาย การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่ต้องเลือกและใช้เครื่องมือวัดและวิธีการที่เหมาะสมในการตรวจสอบการเรียนรู้

การเลือกใช้เครื่องมือวัดขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการประเมิน เช่น การประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียน การประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการเรียนการสอน และการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน

การประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียน มีจุดประสงค์เพื่อค้นหาข้อบกพร่องในการเรียนรู้และสาเหตุของข้อบกพร่อง และตรวจสอบความพอเพียงของความรู้และความสามารถที่เป็นพื้นฐานจำเป็นของผู้เรียน วิธีประเมินควรใช้การสังเกต การสอบปากเปล่า หรือการใช้แบบทดสอบวินิจฉัย ทั้งนี้คำถามหรืองานที่ให้ผู้เรียนทำควรมุ่งไปที่เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานจำเป็นที่ผู้เรียนทุกคนต้องรู้ รวมทั้งทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้วย

การประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการเรียนการสอน มีจุดประสงค์สำคัญเพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่เพียงใด วิธีการประเมินควรครอบคลุมตั้งแต่การทดสอบ การนำเสนองานในชั้นเรียน การทำโครงการ การแก้ปัญหา การอภิปรายในชั้นเรียน หรือการทำงานที่มอบหมายให้เป็นการบ้าน

การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความเข้าใจและสามารถประยุกต์ความรู้ได้เพียงใด สมควรผ่านรายวิชานั้นหรือไม่ วิธีการประเมินควรพิจารณาจากการปฏิบัติงานและการสอบที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (กรณีตัดสินผลการเรียนรู้รายวิชา) หรือมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น (กรณีตัดสินการผ่านช่วงชั้น)

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินการเรียนรู้สำหรับจุดประสงค์การประเมินหนึ่งไม่ควรนำมาใช้กับอีกจุดประสงค์หนึ่ง เช่น ไม่ควรนำแบบทดสอบเพื่อการแข่งขันหรือการคัดเลือกผู้เรียนมาใช้เป็นแบบทดสอบสำหรับตัดสินผลการเรียนรู้

5. การประเมินการเรียนรู้ต้องเป็นกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการปรับปรุงความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของตน การประเมินผลที่ดี โดยเฉพาะการประเมินผลระหว่างเรียน ต้องทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น คิดปรับปรุงข้อบกพร่อง และพัฒนาความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของตนให้สูงขึ้น เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่ต้องสร้างเครื่องมือวัดหรือวิธีการที่ทำทนายและส่งเสริมกำลังใจแก่ผู้เรียนในการขวนขวายเรียนรู้เพิ่มขึ้น

การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเอง ด้วยการสร้างงานหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมบรรยากาศให้เกิดการไตร่ตรองถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวใน

การทำงานของตนได้อย่างอิสระ เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการปรับปรุงและพัฒนาความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของตน

จะเห็นได้ว่า การประเมินการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ มีหลักการสำคัญคล้ายคลึงกับหลักการของการประเมินการเรียนรู้ทั่วไป แต่สิ่งที่เพิ่มเติมเข้ามาคือ ครูควรประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ควบคู่ไปกับการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ของผู้เรียนด้วย

2.5.2 ขั้นตอนการประเมินการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

ขั้นตอนการประเมินการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อาจดำเนินการดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545)

1. วางแผนการประเมินการเรียนรู้ ผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องควรร่วมกันพิจารณา กำหนดรูปแบบและช่วงเวลาการประเมินผลให้เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์และเป้าหมายของการประเมิน

2. สร้างคำถามหรืองานและเกณฑ์การให้คะแนนให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิธีการประเมินอาจกระทำได้ในรูปการเขียนตอบ ให้พิสูจน์หรือแสดงเหตุผล เป็นต้น

ถ้าต้องการประเมินทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ และการตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ วิธีการประเมินอาจทำได้ในรูปแบบการปฏิบัติจริง ผู้สอนสังเกตกระบวนการทำงาน การพูดแสดงความคิดของผู้เรียน ดูร่องรอยความชำนาญและความสามารถจากผลงานที่ปรากฏ คำถามหรืองานอาจอยู่ในรูปสถานการณ์หรือปัญหา ปัญหาปลายเปิดหรือโครงการที่ผู้เรียนคิดขึ้นเอง นอกจากนี้อาจใช้วิธีให้ผู้เรียนประเมินตนเองหรือประเมินโดยกลุ่มเพื่อน

3. จัดระบบข้อมูลจากการวัดและการประเมินการเรียนรู้ ถ้าข้อมูลเป็นผลจากการทำแบบทดสอบ หรือเขียนตอบ ก็ควรเก็บในรูปคะแนน ถ้าข้อมูลอยู่ในรูปพฤติกรรมที่สังเกตได้ ก็ควรมีระบบการบันทึก การรวบรวมสารสนเทศเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องกระทำหลายครั้ง และใช้ข้อมูลจากหลายด้าน

4. นำข้อมูลจากการประเมินการเรียนรู้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดยอาจจำแนกเป็นรายบุคคล รายกลุ่ม รายประเภท (ความคิดรวบยอด กระบวนการ เจตคติ ฯลฯ) และรายมาตรฐานการเรียนรู้

เมื่อได้ข้อสรุปเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนแล้ว ผู้สอนควรมีระบบการบันทึกข้อมูลของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อการศึกษาติดตามพัฒนาการตั้งแต่เมื่อเริ่มเข้ารับการศึกษานสำเร็จการศึกษา

3. สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้

กระบวนการประเมินการเรียนรู้เป็นกระบวนการอันสำคัญยิ่งที่สะท้อนให้เห็นประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรมีสมรรถนะในการประเมินการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนด โดยในมาตรฐานวิชาชีพครูได้กำหนดให้ครูทุกคน รวมทั้งครูคณิตศาสตร์ ต้องมีสมรรถนะในการประเมินการเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

สมรรถนะด้านความรู้ ความเข้าใจ ของครูผู้สอนในการประเมินการเรียนรู้ ได้แก่

1. มีความรู้ ความเข้าใจ ในหลักการและเทคนิคการวัดและประเมินผลทาง การศึกษา
2. มีความรู้ ความเข้าใจ ในการสร้าง และการใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผล การศึกษา

3. มีความรู้ ความเข้าใจ ในการประเมินตามสภาพจริง

4. มีความรู้ ความเข้าใจ ในการประเมินจากแฟ้มสะสมงาน

5. มีความรู้ ความเข้าใจ ในการประเมินภาคปฏิบัติ

6. มีความรู้ ความเข้าใจ ในการประเมินผลแบบย่อย และแบบรวม

สมรรถนะด้านทักษะการปฏิบัติ ของครูผู้สอนในการประเมินการเรียนรู้ ได้แก่

1. มีความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ตามสภาพความเป็นจริง
2. มีความสามารถในการนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ และหลักสูตร

นอกจากสมรรถนะในการประเมินการเรียนรู้ตามที่มาตรฐานวิชาชีพครูกำหนดไว้ ได้มีนักการศึกษาหลายท่านเสนอแนะสมรรถนะในการประเมินการเรียนรู้ที่ครูพึงมี โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

สมศักดิ์ ภูจรี (2544) ได้กล่าวถึงสมรรถนะของครูในการประเมินการเรียนรู้ว่า ครูควรใช้วิธีการที่หลากหลาย และสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ พร้อมมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริง ทั้งการประเมินผลการเรียนรู้ก่อน ระหว่าง และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ศศิกันต์ หงส์ศิริ (2546) ได้กล่าวถึงสมรรถนะของครูในการประเมินการเรียนรู้ว่า ครูต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์หลักสูตร การออกข้อสอบที่มีคุณภาพ เพื่อใช้วัดผลการเรียนรู้อ การตรวจข้อสอบ การแปลความหมายของคะแนน และการตัดสินผลการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศศิมาจ ขวัญเมือง (2548) ได้กล่าวถึงสมรรถนะของครูที่จำเป็นต้องมีในการประเมินการเรียนรู้ คือ ครูต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่ต้องทำการประเมินการเรียนรู้ มีความรู้ และทักษะในระเบียบการวัดและการประเมินการเรียนรู้ ที่ประกอบด้วยแนวทางปฏิบัติในการประเมินการเรียนรู้ การกำหนดประเด็นการประเมินการเรียนรู้ การออกแบบประเมินการเรียนรู้ การสร้างเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลข้อมูล และการนำผลการประเมินไปใช้ประโยชน์ทั้งต่อตนเอง และผู้เรียน

อย่างไรก็ตามสิ่งที่พออ้างถึงสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ได้ คือ มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545) ที่มีการกำหนดตัวชี้บ่งและเทียบเคียงกับกรอบการประเมินสมรรถภาพของครูที่เป็นพื้นฐานสำคัญและจำเป็นสำหรับสังคมไทย ประกอบด้วยมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ 10 มาตรฐาน ซึ่งมาตรฐานที่ 9 ได้กล่าวถึง การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ คือ ครูคณิตศาสตร์สามารถใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริงและนำผลการประเมินไปใช้เพื่อยืนยันถึงพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ทั้งทางสติปัญญา สังคม และร่างกาย มีรายละเอียดดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 มาตรฐานครูคณิตศาสตร์: การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
1. ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ ความเข้าใจใน กระบวนการวัดผล และประเมินผล การเรียนการสอน	1. มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการ เทคนิค หรือ วิธีการประเมินผลตามสภาพ จริงที่เน้นการติดตาม ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ของผู้เรียน	1. รายงานหรือผลงานจาก การเข้าประชุม อบรม สัมมนา ศึกษาดูงานและศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเองด้านการวัดผลและ ประเมินผล 2. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากเครื่องมือและวิธี การวัดผลและประเมินผลการ เรียนการสอน) 3. เพิ่มสะสมงานของครู และ ผู้เรียน 4. อื่นๆ (ระบุ.....)
	2. มีความรู้ความเข้าใจที่จะ พัฒนาเครื่องมือวัดผลและ ประเมินผลให้ครอบคลุม พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และ โอกาสในการเรียนรู้ของผู้เรียน	1. แผนการวัดผลและ ประเมินผล 2. เครื่องมือและวิธีการวัดผล และประเมินผล (พิจารณาจาก กระบวนการและขั้นตอนการ จัดทำ) 3. อื่นๆ (ระบุ.....)

ตารางที่ 2(ต่อ) มาตรฐานคุณคุณิตศาสตร์: การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
2. ด้านการแสดงผล 2.1 สร้างและ เลือกใช้เครื่องมือ วัดผลและประเมินผล ที่มีคุณภาพได้ตรง ตามความต้องการ	1. พัฒนาการวัดผลและ ประเมินผลตามสภาพจริง ด้วยเครื่องมือและวิธีการที่ เหมาะสม	1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ระบุ ภาระงานที่วัดสมรรถภาพของผู้เรียน อย่างชัดเจน 2. เพิ่มสะสมงานของผู้เรียน 3. แบบทดสอบ 4. อื่นๆ (ระบุ.....)
	2. วิเคราะห์ผลการประเมิน การเรียนรู้ของผู้เรียน และ จัดทำข้อมูลสารสนเทศที่ เป็นปัจจุบัน เพื่อนำไปใช้ใน การตัดสินใจ แก้ไขปัญหา และพัฒนาการจัดการเรียน การสอน	1. ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียน และปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการเรียน การสอน 2. ผลประเมินการใช้หลักสูตรและ การใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 3. อื่นๆ (ระบุ.....)
3. ด้านความสามารถ 3.1 มีทักษะการ วัดผลและประเมินผล ที่มีประสิทธิภาพ	1. มีทักษะการวัดผลและ ประเมินผลที่สอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้และผล การเรียนรู้ที่คาดหวัง สำหรับนักเรียนที่ระบุใน แผนการจัด การเรียนรู้ที่ ครอบคลุม ด้านพุทธิ พิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และโอกาสการเรียนรู้	1. กระบวนการวัดผลและ ประเมินผล และผลการประเมิน ตามมาตรฐานการเรียนรู้ (บันทึก และรายงาน) 2. อื่นๆ (ระบุ.....)

ตารางที่ 2(ต่อ) มาตรฐานคุณวุฒิศาสตร์: การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
3. ด้านความสามารถ 3.1 มีทักษะ การวัดผลและ ประเมินผลที่มี ประสิทธิภาพ (ต่อ)	2. มีความสามารถในการประเมินเพื่อวินิจฉัยเกี่ยวกับระดับการเรียนรู้ ความก้าวหน้าของการเรียนรู้	1. ผลการประเมินก่อนเรียนเพื่อวินิจฉัยพื้นฐานความรู้และความสามารถของผู้เรียน 2. ผลการประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ 3. ผลการประเมินการเรียนรู้โดยรวม ทั้งด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม 4. อื่นๆ (ระบุ.....)
	3. มีทักษะการวิเคราะห์ การแปลผล การรายงานผล และการนำเสนอแนวทางแก้ไข ปรับปรุง พัฒนา ผู้เรียนและพัฒนา การจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษา	1. รายงานผลการจัดการเรียนการสอน และการจัดการศึกษาของสถานศึกษา (พิจารณาจากการให้ระดับคุณภาพ จุดเด่น จุดด้อย และแนวทาง การพัฒนา) 2. อื่นๆ (ระบุ.....)

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะ

งานวิจัยต่างประเทศ

แฮมลิน (Hamlin, 1990) ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า คุณลักษณะที่เป็นสมรรถนะของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 1) การแสดงออกถึงความสนใจและมีส่วนร่วมกับทีมงาน 2) มีบุคลิกลักษณะที่ดีในการจัดการของ

องค์การ 3) แสดงออกถึงการรักษามาตรฐานของงานโดยการติดตามอย่างใกล้ชิด ให้การช่วยเหลือบุคลากรเมื่อมีความจำเป็น 4) ให้แนวทาง กำลังใจ และสนับสนุนผู้ร่วมงาน 5) ปรีกษาหารือร่วมกันกับคณะทำงานในการตัดสินใจ ยอมรับความคิดเห็นในการบริหารแบบมีส่วนร่วม 6) ตื่นตัวต่อความเปลี่ยนแปลงด้านนวัตกรรมและการพัฒนา ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลที่ต่อต้านสิ่งใหม่ๆ จนเกิดความสมดุล 7) มีประสิทธิผลในการมอบหมายงาน

ออสตริเอโก (Austriaco, 1995) ได้เสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพของทรัพยากรมนุษย์ในยุคปัจจุบัน ไว้ในที่ประชุมสัมมนานานาชาติของ UNESCO ว่า ในสังคมยุคปัจจุบัน ทรัพยากรมนุษย์ของทุกประเทศในอาเซียน ควรมีสมรรถภาพดังนี้ 1) มีความเชื่อมั่นและความสามารถที่จะรับผิดชอบต่อตนเองและพัฒนาการด้านวิชาชีพของตนเอง 2) มีความเชื่อมั่นและมีความสามารถแสดงออกซึ่งการกระทำที่เหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพ 3) เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าและทันต่อการเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ 4) ปรับตัวได้และเป็นบุคคลที่กล้าเสี่ยง 5) รู้จักทำงานเป็นทีม 6) มีทักษะหลากหลาย

เชฟเฟอร์ (Scheffer, 1997) ได้ทำการศึกษาสมรรถภาพด้านคอมพิวเตอร์ที่ครูโรงเรียนรัฐบาลต้องการตามการรับรู้ของนักเทคโนโลยีทางการศึกษา ครู และนักการศึกษา พบว่าสมรรถภาพโดยทั่วไป ในการใช้คอมพิวเตอร์ไม่เป็นปัญหาสำหรับครู แต่มีความสำคัญต่อครูสมรรถภาพด้านคอมพิวเตอร์ของครูจะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้และมีความสำคัญเป็นพิเศษต่อนักเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยเฉพาะความต้องการด้านการประเมินและรวบรวมส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการสอน ต้องการเรียนรู้การวางแผนใช้คอมพิวเตอร์ในหลักสูตรการเรียนการสอนของโรงเรียน ใช้ในการจัดการห้องเรียน และใช้คอมพิวเตอร์เป็นแหล่งข้อมูลของครู

โรลส์ (Rolls, 1997) ได้ศึกษาองค์ประกอบของสมรรถภาพเชิงวิชาชีพในรูปแบบสมรรถภาพของงาน ซึ่งประกอบด้วย การจัดการงาน (Task Management) เช่น ทักษะที่จำเป็นในการประสานงาน และจัดการตามบทบาทหน้าที่ของงาน ทักษะในการทำงาน (Task Skill) การจัดการสำรอง (Contingency Management) เช่น ความสามารถจัดการกับความเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้น และการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environment Management) เช่น การตระหนักว่างานนั้นมีผลกระทบกับสภาพแวดล้อมอย่างไร

งานวิจัยในประเทศ

รัชนี ขวัญบุญจัน (2536) ได้ทำการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ และตรวจสอบความถูกต้องของสมรรถภาพที่พึงประสงค์ของครูพลศึกษาในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่าสมรรถภาพที่พึงประสงค์ของครูพลศึกษาในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ประกอบด้วยด้านสำคัญ 8 ด้าน เรียงลำดับคือ ด้านการสอนพลศึกษาและการประเมินผล ด้านคุณธรรม-จริยธรรม ด้านวิชาการ ด้านสุขภาพ ด้านคุณลักษณะและบุคลิกภาพ ด้านการปฏิบัติงาน ด้านมนุษยสัมพันธ์ และด้านทักษะกีฬา สมรรถภาพที่พึงประสงค์ที่นำเสนอสามารถจำแนกกลุ่มครูพลศึกษาได้อย่างถูกต้องคือ ผลการเปรียบเทียบครูพลศึกษาดีเด่น และครูพลศึกษาทั่วไป โดยครูพลศึกษาดีเด่นั้นมีสมรรถภาพสูงกว่าครูพลศึกษาทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในทุกรายการ

ทวิช บุญแสง (2544) ได้ศึกษาสมรรถภาพและความต้องการเสริมสร้างสมรรถภาพของครูสังคมศึกษาในการสอนวิชาประวัติศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านความรู้ ทักษะ การปฏิบัติ และคุณลักษณะ ผลการศึกษาพบว่า ครูสังคมศึกษาที่สอนวิชาประวัติศาสตร์ไทยระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เห็นว่าตนเองมีสมรรถภาพน้อยในด้านความรู้ และมีสมรรถภาพมากในด้านคุณลักษณะ ครูสังคมศึกษาที่สอนวิชาประวัติศาสตร์ไทย ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความต้องการเสริมสมรรถภาพมากที่สุด 3 ด้านคือ ด้านความรู้ ด้านคุณลักษณะ และด้านทักษะการปฏิบัติ โดยเฉพาะมีความต้องการด้านความรู้ วิธีการทางประวัติศาสตร์ การทำโครงการทางประวัติศาสตร์ และทักษะการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป CAI ประกอบการสอนประวัติศาสตร์มากที่สุด

ณิชิรา ขาดิกุล (2552) ศึกษาการประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อการพัฒนาสมรรถนะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ของครูสังคมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ครูสังคมศึกษาที่มีความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาด้านต่างๆ คือ ด้านความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ มีเรื่องที่ต้องพัฒนาคือ การประเมินหาความสามารถที่แท้จริงของนักเรียนได้ การสร้างเกณฑ์การให้คะแนน และการประเมินแบบอิกกลุ่ม ด้านทักษะและการปฏิบัติเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ มีเรื่องที่ต้องพัฒนาคือ การตรวจสอบหาค่าความเที่ยงและความตรงของเครื่องมือประเภทต่างๆ การกำหนดประเด็นและเกณฑ์การให้คะแนนในการสัมภาษณ์นักเรียน การจัดบันทึกในการสัมภาษณ์นักเรียน และการมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนและผู้ปกครอง

วาสนา แสงงาม (2551) ศึกษาตัวบ่งชี้สมรรถนะการสอนของครูคณิตศาสตร์ และหาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะการสอนกับประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ จากการสุ่มตัวอย่างครูคณิตศาสตร์ในจังหวัดภาคอีสานตอนบน พบว่า สมรรถนะการสอนของครูคณิตศาสตร์มีตัวบ่งชี้ที่สำคัญ 5 ตัวบ่งชี้ คือ ด้านความรู้ที่นำมาจัดการสอน ด้านบุคลิกภาพและความเป็นผู้นำทางวิชาการ ด้านเจตคติ ด้านการวัดผลประเมินผล และด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน โดยตัวบ่งชี้ที่สามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ มี 3 ตัวบ่งชี้คือ ตัวบ่งชี้ด้านการวัดผลและประเมินผล ตัวบ่งชี้ด้านบุคลิกภาพและความเป็นผู้นำทางวิชาการ และตัวบ่งชี้ด้านความรู้

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะ จะเห็นได้ว่าการศึกษาศมรรถนะขององค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ โดยสมรรถนะที่พบในทางการศึกษาจะเป็นสมรรถนะของผู้บริหารโรงเรียนและสมรรถนะครู ซึ่งในส่วนของสมรรถนะครูจะพบในครูสังคัมศึกษา และครูคณิตศาสตร์ และจากงานวิจัยยังพบว่าครูยังมีความต้องการเสริมสร้างสมรรถนะในด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ โดยสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ เป็นอีกสมรรถนะหนึ่งที่คุณครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนา

4.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินการเรียนรู้

งานวิจัยต่างประเทศ

แบชชามาแมนน์ (Bachamann, 1994) ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบการปฏิบัติงานของนักเรียนทั่วไปกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ และเปรียบเทียบระหว่างการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่เน้นการปฏิบัติงานกับแบบสอบเลือกตอบตามที่นิยมทั่วไปและแบบสอบอิงเกณฑ์ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรดหก ซึ่งมีนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เรียนร่วมกับนักเรียนทั่วไป ผลการเปรียบเทียบพบว่า ทั้งสองกลุ่มจะมีคะแนนจากการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่เน้นการปฏิบัติงานต่ำกว่าคะแนนสอบด้วยแบบสอบมาตรฐานอิงเกณฑ์ และไม่พบความแตกต่างของคะแนนจากการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงระหว่างกลุ่มนักเรียนทั่วไปกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

เคท และเจมส์ (Kett and James, 1998 อ้างถึงใน ปิยนุช รัตนวรรณี, 2544) ได้ศึกษาเกี่ยวกับขอบเขตของการประเมินการเรียนรู้ในห้องเรียนคณิตศาสตร์ปฏิรูปเป็นการวิจัยใช้กรณีศึกษา โดยรวบรวมจากการสัมภาษณ์ สังเกตการณ์สอน บันทึก ประเมินเอกสาร และการ

ประเมินบทความของครูในรอบปี การวิเคราะห์ทั้งสองส่วน ส่วนแรกนิยาม 5 ส่วนที่เป็นตัวประเมิน การฝึกคือ 1) การทำงานกลุ่ม 2) การตรวจสอบ 3) การกำหนด 4) แบบทดสอบและคำถามท้าย ชั่วโมง 5) เวลา ผลของการวิจัยเป็นกรณีศึกษาครู 4 คน แต่ละคนใน 5 ส่วนคือ การวางแผน การประเมิน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้ผลเปรียบเทียบของการมีส่วนร่วม อย่างไรก็ตามพวกเขาแตกต่างกันในการสะท้อนถึงนักเรียนทั้ง 5 ส่วน เวลาเป็นสิ่งสำคัญที่เป็น ปัญหา ครูมีความต้องการเวลาที่มากกว่านี้ เพื่อที่จะได้ใช้เครื่องมือในการประเมินได้อย่างเต็มที่

ไดแอน (Diane, 1999) ได้เสนอแนวทางการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ การให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองทำให้ผู้เรียนได้รู้จักตนเองมากขึ้น เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการพัฒนาตนเองให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด ในหลายห้องเรียนเริ่มให้ผู้เรียนเข้ามามีบทบาทในการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนเริ่มมีแรงผลักดันที่จะพัฒนาตนเองมากกว่าห้องเรียนที่ครูผู้สอนประเมินเพียงอย่างเดียว

งานวิจัยในประเทศ

ญานี เทียนพิทักษ์ (2527) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์กับภูมิหลังของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา พบว่า ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ มีทัศนคติที่ดีต่อการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ และทัศนคติต่อการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์กับภูมิหลังของครูคณิตศาสตร์ คือ เพศ อายุ ประสบการณ์ในการสอน ระดับชั้นที่สอน และการศึกษาหรืออบรมด้านการวัดผล ไม่มีความสัมพันธ์กัน นอกจากนี้ยังพบว่า ผลการจัดลำดับขนาดของความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์กับภูมิหลังของครูคณิตศาสตร์ พบว่าขึ้นอยู่กับการศึกษาหรืออบรมด้านการวัดผล ระดับชั้นที่สอน อายุ ประสบการณ์ในการสอน และเพศ เรียงตามลำดับ

นีน่า พานสมบัติ (2528) ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบความแม่นยำในการประเมินค่าพฤติกรรมไฝ่สัมฤทธิ์ของครูโรงเรียนประถมศึกษาที่มีเจตคติต่อการวัดและประเมินผลการเรียนต่างกัน โดยศึกษาจากครูคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 15 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 360 คน พบว่า การประเมินค่าพฤติกรรมไฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนโดยครูที่มีเจตคติต่อการวัดและประเมินผลการเรียนในระดับสูง มีความแม่นยำสูงกว่าการประเมินค่าพฤติกรรมไฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนโดยครูที่มีเจตคติต่อการวัดและประเมินผลการเรียนในระดับปานกลางและระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ทรงศรี ตุ่นทอง (2545) ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของนักเรียน ในจังหวัดชัยนาท โดยวิเคราะห์ผลที่ได้ในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ พบว่ารูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่สร้างและพัฒนา ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดเป้าหมายหรือผลที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน 2) การกำหนดภาระงานการเรียนรู้ตามสภาพจริง 3) การกำหนดมิติในการประเมิน 4) การกำหนดลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามสภาพจริง 5) การประเมินการปฏิบัติภาระงานตามสภาพจริงจากแฟ้มสะสมงานที่ผู้เรียนจัดทำขึ้น 6) การลงสรุปความรู้ ความสามารถและคุณลักษณะของผู้เรียน และยังพบว่า รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงมี ความเหมาะสม เมื่อนำรูปแบบใช้จริงในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้เรียน ผู้ปกครอง ครูผู้สอน ผู้บริหารหรือกรรมการสถานศึกษา มีความพึงพอใจในผลที่เกิดขึ้นจากการนำรูปแบบไปปฏิบัติ และเห็นว่าสามารถนำรูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่พัฒนาได้ไปปฏิบัติได้จริงในสถานศึกษา

กานต์รวี บุษยานนท์ (2546) ได้ทำการศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในโรงเรียนแกนนำ สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร พบว่า ครูสังคมศึกษาและผู้บริหารสถานศึกษาส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่าการประเมินผลการเรียนรู้ประสบปัญหาอย่างมาก เนื่องจากครูส่วนใหญ่ขาดทักษะในการประเมินผลการเรียนรู้ โดยเฉพาะทักษะในการสร้างแบบวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งทำให้ครูจำนวนมากเลือกวิธีการวัดโดยใช้แบบทดสอบ ประเภทข้อสอบปรนัยในการประเมินผลการเรียนรู้เป็นหลัก ดังนั้นการประเมินผลการเรียนรู้จึงให้ความสำคัญในการวัดความรู้เป็นสำคัญ แต่ก็ได้ไม่ได้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ ในส่วนการประเมินผลการเรียนรู้ในด้านทักษะการปฏิบัติ และเจตคติ ครูส่วนใหญ่ไม่มีการวัดในส่วนดังกล่าว หรือหากมีการวัดก็ไม่ได้ตรงตามมาตรฐาน และขาดการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร นอกจากนี้ผู้บริหารสถานศึกษาได้กล่าวถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นว่า ในโรงเรียนส่วนใหญ่ขาดบุคลากรประจำที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อที่จะคอยให้คำปรึกษาและช่วยเหลือครู

จิตติมา นันทศักดิ์ (2546) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติกับการปฏิบัติกรวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของครูคณิตศาสตร์ กรุงเทพมหานคร พบว่า ครูคณิตศาสตร์มีเจตคติทางบวกต่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ในด้านการปฏิบัติ เมื่อจำแนกตามวิธีการวัดและประเมินผล เครื่องมือวัดและประเมินผล และการนำไปในใช้ พบว่า ครูคณิตศาสตร์มีการปฏิบัติมากในทุกด้าน และนอกจากนี้

ยังพบว่าเจตคติต่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับการปฏิบัติของครูคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำ

กฤติยา วงศ์ก้อม (2547) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูด้านการประเมินการเรียนรู้ตามแนวคิดการประเมินแบบเสริมพลังอำนาจที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 กลุ่มตัวอย่างคือ ครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาจากโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาเทศบาลนครปฐม ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการพัฒนาครูด้านการประเมินการเรียนรู้ตามแนวคิดการประเมินแบบเสริมพลังอำนาจที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่เหมาะสมประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การวางแผนการพัฒนา การปฏิบัติการพัฒนาครู และผลการประเมินการพัฒนาครู ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีส่วนประกอบที่สัมพันธ์กัน และโครงสร้างของรูปแบบและกลยุทธ์การพัฒนาครูด้านการประเมินการเรียนรู้ตามแนวคิดดังกล่าวมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด อีกทั้งครูมีความพึงพอใจต่อกระบวนการพัฒนาครูตามแนวคิดดังกล่าวอยู่ในระดับมาก

เกดิษฐ์ จันทร์ขจร (2551) ศึกษาการพัฒนารูปแบบพอร์ทัลโพลีโอดีเล็ททรอนิกส์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวัดประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน ผลการวิจัยพบว่า การนำเสนอรูปแบบพอร์ทัลโพลีโอดีเล็ททรอนิกส์เพื่อการวัดประเมินการเรียนรู้ มีกระบวนการดำเนินงานคือ 1) การศึกษาสภาพแวดล้อม 2) การกำหนดจุดมุ่งหมายของพอร์ทัลโพลีโอดีเล็ททรอนิกส์ 3) การกำหนดโครงสร้างของพอร์ทัลโพลีโอดีเล็ททรอนิกส์ 4) การสร้างระบบปฏิบัติการของพอร์ทัลโพลีโอดีเล็ททรอนิกส์ ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วนคือ ระบบปฏิบัติการในส่วนของนักเรียน ครู ผู้ปกครอง และเพื่อนนักเรียน 5) การนำเสนอและประชาสัมพันธ์ และยังพบว่าคุณภาพของโปรแกรมพอร์ทัลโพลีโอดีเล็ททรอนิกส์ในด้านระบบการจัดเก็บข้อมูล ด้านการเชื่อมต่อในแต่ละเมนู การแสดงผลงาน และด้านการออกแบบ มีความเหมาะสมของรูปแบบในระดับมาก

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินการเรียนรู้ จะเห็นได้ว่าการศึกษากการประเมินการเรียนรู้ทั้งกับครูและผู้เรียน ครูส่วนใหญ่มีเจตคติที่ดีต่อการประเมินการเรียนรู้ แต่ยังพบว่าการประเมินการเรียนรู้ในชั้นเรียนยังมีปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข อีกทั้งรูปแบบการประเมินการเรียนรู้ยังต้องการการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมกับชั้นเรียนมากยิ่งขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

1. การศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. การออกแบบการวิจัย
3. การกำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
4. การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยต่างๆ ทั้งในประเทศ และต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยต่างๆ ทั้งในประเทศ และต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ และการประเมินการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิจัย
2. ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการวิจัย วิธีการศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ และการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้

การออกแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ที่จำแนกตามข้อมูลชีวสังคมภูมิหลังของ

ครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์

การกำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งผู้วิจัยทำการสำรวจในวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2553 พบว่ามีประชากรทั้งหมด 185 คน เนื่องจากประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนไม่มากนัก ผู้วิจัยจึงใช้ประชากรทั้งหมด ในการศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และด้านคุณลักษณะ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสังเกต เพื่อศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยพิจารณาจากข้อมูลชีวสังคมภูมิหลังที่น่าสนใจ และจากคำแนะนำของครูหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 24 คน

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งโรงเรียนเป็น 3 กลุ่มตามขนาดของโรงเรียน คือ โรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดใหญ่ โดยใช้เกณฑ์จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (รายละเอียดภาคผนวก ค) แบ่งโรงเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. โรงเรียนขนาดเล็ก หมายถึง โรงเรียนที่มีนักเรียนจำนวน 1-499 คน
2. โรงเรียนขนาดกลาง หมายถึง โรงเรียนที่มีนักเรียนจำนวน 500-1,499 คน
3. โรงเรียนขนาดใหญ่ หมายถึง โรงเรียนที่มีนักเรียนจำนวน 1,500-150,000 คน

การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบเก็บข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง เพื่อสอบถามเพศ วุฒิการศึกษาสูงสุด สาขาวิชาที่จบขนาดของสถานศึกษา ประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ และประสบการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้
3. แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ
4. แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เนื่องจากงานวิจัยนี้มีประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มเดียวกัน ดังนั้นในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย อันได้แก่ แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ผู้วิจัยเลือกใช้การสุ่มตัวอย่างผู้สอบ (Examinee Sampling) ซึ่งเป็นหนึ่งในวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเมทริกซ์ (Matrix Sampling, รายละเอียดภาคผนวก ง) แต่ไม่ทำการสุ่มตัวอย่างข้อสอบ (Item Sampling) เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลาและการเดินทาง ผู้วิจัยจึงเลือกสุ่มตัวอย่างประชากรออกมาส่วนหนึ่ง โดยให้ทำทั้งแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ พร้อมกัน เพื่อช่วยในตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยเลือกจากประชากรครุคณิตศาสตร์ ในเขตพื้นที่การศึกษาที่ 1 จำนวน 20 คน จาก 78 คน ครุคณิตศาสตร์ ในเขตพื้นที่การศึกษาที่ 2 จำนวน 18 คน จาก 57 คน และครุคณิตศาสตร์ ในเขตพื้นที่การศึกษา ที่ 3 จำนวน 18 คน จาก 57 คน ทำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และทำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ เพื่อใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

แบบเก็บข้อมูลชีวสังคัมภูมิล้าง มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) และแบบเติมคำ ประกอบด้วย เพศ วุฒิกการศึกษาสูงสุด สาขาวิชาที่จบ ระดับชั้นที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ ประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และประสบการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์

แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ มีลักษณะเป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน) เกณฑ์การตรวจให้คะแนนแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ คือ คำตอบที่ถูกต้องให้ข้อละ 1 คะแนน และคำตอบที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ตอบให้ข้อละ 0 คะแนน

มีขั้นตอนการสร้าง ดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยกำหนดจุดมุ่งหมายของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้
2. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้การประเมินการเรียนรู้ และการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. สร้างตารางวิเคราะห์ความรู้การประเมินการเรียนรู้ที่ต้องการวัด โดยมีแนวทางการสร้างตัวชี้บ่งของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ จากมาตรฐานครู

คณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 9: การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545) และกำหนดจำนวนข้อของแบบวัด พิจารณาให้สอดคล้องกับ มิติที่ต้องการวัด

ตารางที่ 3 ตัวชี้บ่งและจำนวนข้อของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้

ตัวชี้บ่ง	จำนวนข้อที่ทดลองใช้	จำนวนข้อที่ใช้จริง
1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ เทคนิค และกระบวนการการประเมิน การเรียนรู้	15	10
2. มีความรู้ ความเข้าใจที่จะสร้างและ พัฒนาเครื่องมือการประเมินการเรียนรู้ให้ ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทักษะ พิสัย จิตพิสัย	15	10
3. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ การกำหนดเกณฑ์ การวิเคราะห์ผล การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน	9	6
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ การจัดเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เป็น ปัจจุบัน และการนำผลที่ได้จาก การประเมินการเรียนรู้ไปใช้ในการ ตัดสินใจแก้ไขปัญหา และพัฒนาการ จัดการเรียนการสอน	6	4

4. นำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 45 ข้อ เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำแบบวัดสมรรถนะการประเมิน การเรียนรู้ ด้านความรู้ ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของ ข้อคำถาม และ ความสอดคล้องครอบคลุมตามประเด็นตัวชี้บ่ง โดยผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำในรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

1) ความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องครอบคลุมตามประเด็นตัวชี้บ่ง เช่น

โจทย์เดิม ข้อใดคือหลักการที่ถูกต้องของการประเมินการเรียนรู้ ด้วยวิธีการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน

แก้ไขเป็น ข้อใดเป็นวิธีการประเมินการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน

โจทย์เดิม ข้อใดเป็นความสามารถในระดับพฤติกรรมการนำไปใช้ของผู้เรียน

- ก. ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
- ข. ความสามารถในการเปรียบเทียบ
- ค. ความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์
- ง. ความสามารถในการเปลี่ยนข้อความให้เป็นสัญลักษณ์หรือสมการ

แก้ไขเป็น ข้อใดเป็นความสามารถในระดับพฤติกรรมการนำไปใช้ของผู้เรียน

- ก. ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
- ข. ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่เคยเรียนในห้อง
- ค. ความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์
- ง. ความสามารถในการเปลี่ยนข้อความให้เป็นสัญลักษณ์หรือสมการ

2) ความเหมาะสมด้านภาษา ปรับปรุงภาษาที่ใช้ในการตั้งคำถาม สร้างคำถาม

ให้มีความชัดเจนมากขึ้น เช่น

โจทย์เดิม ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อสอบแบบเติมคำ

- ก. รูปสามเหลี่ยมที่มุมที่ฐานมีขนาดเท่ากัน เรียกว่า สามเหลี่ยม.....
- ข. จากจำนวนต่อไปนี้ 2, 3, 4, 5, 7 จำนวนที่เป็นจำนวนเฉพาะคือ.....
- ค. 10 กิโลเมตร เท่ากับ.....
- ง. ผลรวมของขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมใดๆมีค่าเท่ากับเท่าไร.....

แก้ไขเป็น ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อสอบแบบเติมคำ

- ก. รูปสามเหลี่ยมที่มุมที่ฐานมีขนาดเท่ากัน เรียกว่า รูปสามเหลี่ยม.....
- ข. จากจำนวนต่อไปนี้ 2, 3, 4, 5, 7 จำนวนที่เป็นจำนวนเฉพาะคือ.....
- ค. 10 กิโลเมตร เท่ากับ.....
- ง. ผลรวมของขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมใดๆมีค่าเท่ากับกี่องศา.....

โจทย์เดิม ข้อใดไม่ใช่ข้อสอบแบบปรนัย

แก้ไขเป็น ข้อใดไม่ใช่ข้อสอบแบบปรนัย

โจทย์เดิม หากท่านพบว่าผู้เรียนกลุ่มหนึ่งไม่สามารถหาผลคูณของจำนวนเต็มได้ถูกต้อง ท่านจะทำแบบวัดเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องใดของผู้เรียนกลุ่มดังกล่าว

- A. สืบสนเครื่องหมายในการคำนวณ
- B. สืบสนเรื่องค่าประจำตำแหน่ง
- C. สะเพร่าเรื่องการใช้สูตรคูณ
- D. สืบสนเครื่องหมายในการตอบ

แก้ไขเป็น หากท่านพบว่าผู้เรียนกลุ่มหนึ่งไม่สามารถหาผลคูณของจำนวนเต็มได้ถูกต้อง ท่านจะทำแบบวัดเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องใดของผู้เรียนกลุ่มดังกล่าว

- A. สืบสนในการเลือกใช้เครื่องหมายในการคำนวณ
- B. สืบสนเรื่องค่าประจำตำแหน่ง
- C. สะเพร่าเรื่องการใช้สูตรคูณ
- D. สืบสนเครื่องหมายในการตอบ

โจทย์เดิม “ปอแก้วสอบได้ 80 คะแนน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ 70” ข้อความดังกล่าว หมายถึงข้อใด

แก้ไขเป็น “ปอแก้วสอบได้ 80 คะแนน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ 70” ข้อความดังกล่าว หมายถึงข้อใด

โจทย์เดิม ข้อใดต่อไปนี จัดเป็นการวัดผล

แก้ไขเป็น ข้อความในข้อใดต่อไปนี จัดเป็นการวัดผล

โจทย์เดิม จากตัวเลือก A – E ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการประเมินได้ถูกต้อง

แก้ไขเป็น กำหนดให้ A – E แทนขั้นตอนของการประเมิน ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนได้ถูกต้อง

โจทย์เดิม ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับข้อสอบแบบถูกผิด

แก้ไขเป็น ข้อใดกล่าวถึงข้อสอบแบบถูกผิดได้อย่างถูกต้อง

โจทย์เดิม ตัวอย่างคำถามข้อใด ที่จะประเมินความเข้าใจในทัศนคติของนักเรียนได้ดีที่สุด

แก้ไขเป็น คำถามในข้อใด ที่จะประเมินความเข้าใจในทัศนคติของนักเรียนได้ดีที่สุด

โจทย์เดิม ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับระเบียบสะสม (Cumulative Record)

แก้ไขเป็น ข้อใดกล่าวถึงระเบียบสะสม (Cumulative Record) ได้อย่างถูกต้อง

โจทย์เดิม “ข้อสอบที่ดีควรมีคุณสมบัติความเป็นปรนัย” คำที่ขีดเส้นใต้ หมายถึงข้อใด

- ก. ความสามารถของแบบสอบ ที่จะวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ตรงตามจุดประสงค์
- ข. ความคงเส้นคงวาของคะแนนในการวัดแต่ละครั้ง
- ค. มีความแจ่มชัดในคำถามในการตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน
- ง. ข้อสอบในแต่ละข้อของแบบสอบสามารถบอกถึงสัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นๆ ได้ถูกต้อง

แก้ไขเป็น “ข้อสอบที่ดีควรมีคุณสมบัติความเป็นปรนัย” คำที่ขีดเส้นใต้ หมายถึงข้อใด

- ก. ความสามารถของแบบสอบ ที่จะวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ตรงตามจุดประสงค์
- ข. ความคงเส้นคงวาของคะแนนในการวัดแต่ละครั้ง
- ค. มีความชัดเจนในคำถาม ในการตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน
- ง. ข้อสอบในแต่ละข้อของแบบสอบสามารถบอกถึงสัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นๆ ได้ถูกต้อง

5. นำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และคัดเลือกข้อคำถามที่มีความตรงตามเนื้อหาตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ไปทดลองใช้กับครูคณิตศาสตร์ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ จำนวน 56 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

6. นำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ของครูคณิตศาสตร์ทั้ง 56 คน มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัด เพื่อหาค่าความเที่ยงของแบบวัด ซึ่งใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน สูตร 20 (Kuder-Richardson-20: KR-20) โดยมีเกณฑ์ ค่าความเที่ยงตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่า 0.20 ขึ้นไป ซึ่งผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ (รายละเอียดภาคผนวก ข) เป็นดังนี้

ค่าความเที่ยง	0.81
ค่าความยาก (p)	0.14 – 0.80

ค่าอำนาจจำแนก (r) -0.09 – 0.64

ผลปรากฏว่าได้แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพตามที่กำหนดไว้ 30 ข้อ (รายละเอียดภาคผนวก จ) ผู้วิจัยนำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ทั้ง 30 ข้อ ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2

7. นำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ จำนวน 30 ข้อ ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับครูคณิตศาสตร์ จำนวน 56 คน จากนั้นนำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบวัด วิเคราะห์หาค่าความเที่ยง ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ซึ่งผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบวัด (รายละเอียดภาคผนวก ฉ) เป็นดังนี้

ค่าความเที่ยง	0.60
ค่าความยาก (p)	0.30 – 0.70
ค่าอำนาจจำแนก (r)	0.23 – 0.53

8. นำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 30 ข้อ ไปใช้กับประชากรครูคณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดมหาสารคาม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ มีลักษณะเป็นแบบสังเกต มีข้อความเกี่ยวกับการสังเกตทักษะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม มีขั้นตอนการสร้าง ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหนังสือ ตำรา เอกสาร บทความ การวิจัย และเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ เพื่อสร้างแบบสังเกตทักษะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์

2. สร้างแบบสังเกตทักษะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ เพื่อสังเกตทักษะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งสังเกตจากลักษณะพฤติกรรมที่ครูแสดงออกในประเด็นการใช้เครื่องมือและวิธีการในการประเมินการเรียนรู้ และการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์นักเรียน และด้านอื่นๆ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ด้านความรู้ จะสังเกตพฤติกรรมที่ครูแสดงออกในการประเมินความรู้ของนักเรียน 2 ด้าน คือ ความรู้พื้นฐานก่อนเรียน และความรู้ที่จะได้รับในชั้นเรียน

2.2 ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ จะสังเกตพฤติกรรมที่ครูแสดงออกในการประเมินการทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เช่น ครูให้ใบงานนักเรียน เพื่อดูทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน เป็นต้น

2.3 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จะสังเกตพฤติกรรมที่ครูแสดงออกในการประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน เช่น การที่ครูสังเกตการทำงานกลุ่มของนักเรียน เป็นต้น

2.4 ด้านอื่นๆ จะบันทึกการสังเกตพฤติกรรมที่ครูแสดงออกในการประเมินการเรียนรู้ที่นอกเหนือจากประเด็นต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น หรือที่ยังไม่สามารถระบุได้

หลังจากการสังเกต ผู้วิจัยอาจมีการสอบถามประเด็นจากครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการสังเกตเพิ่มเติม ในกรณีที่สังเกตไม่พบตามประเด็นที่กำหนด หรือต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมจากที่ผู้วิจัยสังเกตได้ เช่น การนำผลการประเมินการเรียนรู้ไปใช้ เครื่องมือการประเมินการเรียนรู้ อื่นๆ ที่ครูใช้ เป็นต้น

3. นำแบบสังเกตทักษะการประเมินการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำแบบสังเกตทักษะการประเมินการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของข้อความในแบบสังเกต และความสอดคล้องครอบคลุมตามประเด็นพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำในรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

- พฤติกรรมการประเมินของครู ในบางครั้งพฤติกรรมเดียวอาจวัดผู้เรียนได้หลายด้าน เช่น หากครูถามความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน แล้วผู้เรียนตอบหรืออธิบายได้ นั่นคือได้ทั้งด้านความรู้ และทักษะ/กระบวนการ ดังนั้นเวลาบันทึกต้องแจกแจงให้ครบ

- ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน อาจเพิ่มประเด็นที่ชัดเจนเพื่ออำนวยความสะดวกบันทึกการสังเกต

4. นำแบบสังเกตทักษะการประเมินการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และนำไปใช้กับครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการสังเกต

แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ มีลักษณะเป็นแบบสอบถาม มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะ วิธีการวัดคุณลักษณะ และการสร้างแบบสอบถาม เพื่อวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ
2. สร้างตารางวิเคราะห์คุณลักษณะการประเมินการเรียนรู้ที่ต้องการวัด และกำหนดจำนวนข้อของแบบวัด พิจารณาให้สอดคล้องกับมิติที่ต้องการวัด

ตารางที่ 4 ตัวชี้บ่งและจำนวนข้อของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ

ตัวชี้บ่ง	จำนวนข้อที่ทดลองใช้	จำนวนข้อที่ใช้จริง
1. ความคิด: การแสดงออกซึ่งวิจยารณญาณของครุคณิศาสตร์ที่มีต่อการประเมินการเรียนรู้ โดยเฉพาะเป็นการแสดงออกด้านความเชื่อ โดยมีพื้นฐานความรู้ข้อเท็จจริง และประสบการณ์ของครุคณิศาสตร์เกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้	10	7
2. ความรู้สึก: ลักษณะทางอารมณ์ของครุคณิศาสตร์ที่มีต่อการประเมินการเรียนรู้ในลักษณะพอใจหรือไม่พอใจเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ ต้องการหรือไม่ต้องการเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้	10	7
3. บุคลิกลักษณะ: ลักษณะจำเพาะของครุคณิศาสตร์แต่ละบุคคลในการตอบสนองต่อการประเมินการเรียนรู้ที่แสดงออกมาเป็นพฤติกรรม	15	10
4. แรงจูงใจ: การชักนำ พฤติกรรมของครุคณิศาสตร์ให้ปฏิบัติการประเมินการเรียนรู้	10	6

3. สร้างแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ โดยผู้วิจัยได้สร้างเป็นแบบสอบถาม ที่มีลักษณะเป็นข้อความเชิงนิมิตและข้อความเชิงนิเสธ จำนวน 45 ข้อ เป็นแบบวัดแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ตามแบบของ ลิเคิร์ต (Likert) ชนิด 5 โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

	ข้อความนิมมาน (ทางบวก)	ข้อความนิเสธ (ทางลบ)
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1
เห็นด้วย	4	2
ไม่แน่ใจ	3	3
ไม่เห็นด้วย	2	4
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	5

4. นำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ครอบคลุมข้อความ ภาษาและสำนวนที่ใช้ โดยพิจารณาแบบวัดการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ทั้งหมดเป็นรายข้อ แล้วนำมาปรับปรุงตามข้อแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิ โดยผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำในรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

โจทย์เดิม ข้าพเจ้าจะเพิ่มคะแนนการประเมินให้กับผู้เรียนที่คอยช่วยเหลือข้าพเจ้า

แก้ไขเป็น ข้าพเจ้าจะยอมเพิ่มคะแนนการประเมินให้กับผู้เรียนที่คอยช่วยเหลือข้าพเจ้า

โจทย์เดิม เมื่อข้าพเจ้าไม่สามารถหาวิธีการที่เหมาะสมในการประเมินการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ บางเรื่องได้ ข้าพเจ้าจะเล็งที่จะประเมินเรื่องนั้นๆ อีก

แก้ไขเป็น เมื่อข้าพเจ้าไม่ได้รับการส่งเสริมด้านการประเมินการเรียนรู้ ทำให้ข้าพเจ้าไม่อยากทำการประเมินการเรียนรู้ต่อไป

5. นำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับครูคณิตศาสตร์ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ จำนวน 56 คน

6. นำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ทั้ง 56 คน มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัด เพื่อหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ซึ่งค่าความเที่ยงที่ใช้ได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป ซึ่งผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ได้ค่าความเที่ยง 0.867

ผลปรากฏว่าได้แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพตามที่กำหนดไว้ 30 ข้อ (รายละเอียดภาคผนวก จ) ผู้วิจัยนำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ทั้ง 30 ข้อ ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2

7. นำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ จำนวน 30 ข้อ ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับครุคณิตศาสตร์ จำนวน 56 คน จากนั้นนำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ได้ค่าความเที่ยง 0.909

8. นำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 30 ข้อ ไปใช้กับประชากรครุคณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดมหาสารคาม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัย และหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนต่างๆ ด้วยตนเอง

2. ในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยใช้ประชากรส่วนหนึ่งของประชากรในการทดสอบคุณภาพเครื่องมือครั้งที่ 1 จำนวน 56 คน และครั้งที่ 2 จำนวน 56 คน จึงเหลือประชากรในการเก็บข้อมูลจริงจำนวน 73 คน ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยส่งแบบเก็บข้อมูลชีวสังคมภูมิหลังแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ไปยังประชากรครุคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม และส่งกลับคืนผู้วิจัยทางไปรษณีย์ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เดินทางไปเก็บข้อมูลด้วยตนเองในบางพื้นที่

3. หลังจากส่งแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ไปแล้ว 7 วัน มีการติดตามผลจากโรงเรียน โดยติดต่อทางโทรศัพท์ โดยผู้วิจัยใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่วันจันทร์ที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2543 ถึงวันพฤหัสบดีที่ 16 ธันวาคม พ.ศ.2543 รวมระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และด้านคุณลักษณะ 45 วัน นับตั้งแต่วันยื่นหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงเรียนต่างๆ จนถึงวันที่ได้ข้อมูลครบตามกำหนด

4. ผู้วิจัยทำการนัดหมายกับครุคณิตศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอสังเกตทักษะการประเมินการเรียนรู้ ในขณะที่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครุคณิตศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

5. ผู้วิจัยเข้าทำการสังเกตทักษะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ ตั้งแต่วันที่ 11 มกราคม พ.ศ.2554 ถึงวันที่ 26 มกราคม พ.ศ.2554 รวมระยะเวลาในการสังเกตทักษะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ 15 วัน โดยสังเกตในขณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรายการในแบบสังเกตทักษะการประเมินการเรียนรู้

6. ภายหลังจากเก็บรวบรวมแบบเก็บข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ และแบบวัดการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ผู้วิจัยใช้คะแนนจากข้อที่ใช้จริงของประชากรที่ทำการทดสอบคุณภาพเครื่องมือในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มาคิดรวมด้วย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของข้อมูลสภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ

2. วิเคราะห์สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของประชากรครูคณิตศาสตร์ จำนวน 185 คน โดยนำคะแนนจากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ จากข้อที่ใช้จริงของประชากรที่ทำการทดสอบคุณภาพเครื่องมือในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มาคิดรวมด้วย จากนั้นนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ซึ่งใช้เกณฑ์วัดระดับสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ดังต่อไปนี้

คะแนน 24-30 คะแนน หมายถึง มีความรู้การประเมินการเรียนรู้ ระดับดีมาก

คะแนน 21-23 คะแนน หมายถึง มีความรู้การประเมินการเรียนรู้ ระดับดี

คะแนน 18-20 คะแนน หมายถึง มีความรู้การประเมินการเรียนรู้ ระดับปานกลาง

คะแนน 15-17 คะแนน หมายถึง มีความรู้การประเมินการเรียนรู้ ระดับพอใช้

คะแนน 0-14 คะแนน หมายถึง มีความรู้การประเมินการเรียนรู้ ระดับต่ำ

ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าว ผู้วิจัยได้กำหนดตามเกณฑ์ประเมินผลการเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ (นงลักษณ์ คำหนึ่งธรรม, 2540) ดังนี้

คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับ 4 หมายถึง ดีมาก

คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70-79	ได้ระดับ 3 หมายถึง ดี
คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 60-69	ได้ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง
คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 50-59	ได้ระดับ 1 หมายถึง พอใช้
คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 49	ได้ระดับ 0 หมายถึง ต้องแก้ไข

จากนั้นทำการนำเสนอข้อมูลในลักษณะภาพรวม และจำแนกตามลักษณะข้อมูลชีวสังคมมูลหลัง

3. วิเคราะห์สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ จากแบบสังเกตทักษะการประเมินการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม โดยเสนอในรูปแบบของความเรียง แสดงลักษณะการใช้เครื่องมือและวิธีในการประเมินการเรียนรู้ และการประเมินเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนที่ได้จากการสังเกต

4. วิเคราะห์สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ของประชากรครูคณิตศาสตร์จำนวน 185 คน โดยนำคะแนนจากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ จากข้อที่ใช้จริงของประชากรที่ทำการทดสอบคุณภาพเครื่องมือในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มาคิดรวมด้วย จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ซึ่งใช้คะแนนเฉลี่ยตามเกณฑ์ต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.00 หมายถึง คุณลักษณะในการประเมินการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีคุณลักษณะในการประเมินการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีคุณลักษณะในการประเมินการเรียนรู้ อยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 0.50 – 1.49 หมายถึง มีคุณลักษณะในการประเมินการเรียนรู้ อยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 0.00 – 0.49 หมายถึง มีคุณลักษณะในการประเมินการเรียนรู้ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าว ผู้วิจัยได้ปรับปรุงจากเกณฑ์ประเมินคุณลักษณะภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษา (วุฒิชัย วรชิน, 2546) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.00 หมายถึง ระดับคุณลักษณะ/ระดับประสิทธิผลในข้อ
รายการนั้น อยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง ระดับคุณลักษณะ/ระดับประสิทธิผลในข้อ
รายการนั้น อยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง ระดับคุณลักษณะ/ระดับประสิทธิผลในข้อ
รายการนั้น อยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 0.50 – 1.49 หมายถึง ระดับคุณลักษณะ/ระดับประสิทธิผลในข้อ
รายการนั้น อยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 0.00 – 0.49 หมายถึง ไม่เกิดคุณลักษณะ/ประสิทธิผลในข้อรายการ นั้น
เลย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถิติในการคำนวณหาคุณภาพของแบบวัดและวิเคราะห์ข้อมูล
ดังนี้

สถิติที่ใช้ในการคำนวณหาคุณภาพของแบบวัด

1. สถิติที่ใช้ในการคำนวณหาคุณภาพของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้
ด้านความรู้

1.1 หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดระดับความรู้การประเมินการเรียนรู้
โดยใช้วิธีของคูเดอริชชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method: KR-20) โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตร KR-20: } r_{tt} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเที่ยงของแบบวัด
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบวัด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูก
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิด
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบวัดทั้งฉบับ

(พร้อมพรรณน อุดมสิน, 2544: 126)

1.2 ค่าความยาก (p) ของแบบวัดระดับความรู้การประเมินการเรียนรู้ โดยใช้สูตรของ
จอห์นสัน (Johnson) ดังนี้

$$\text{สูตร } p = \frac{R_h + R_l}{n_h + n_l}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยาก
	R_h	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	R_l	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	n_h	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูง
	n_l	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำ

(พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2544: 144)

1.3 อำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดระดับความรู้การประเมินการเรียนรู้ ใช้สูตรของจอห์นสัน (Johnson) ดังนี้

$$\text{สูตร } r = \frac{R_h - R_l}{n_h}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_h	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	R_l	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	n_h	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูง

(พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2544: 144)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ใช้สูตรดังนี้

2.1 หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ดังนี้

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเที่ยงของแบบวัด
	k	แทน	จำนวนข้อในแบบวัด
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบวัดในแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบวัดทั้งหมด

(พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2544: 128)

ในการวิจัยครั้งนี้ทำการวิเคราะห์หาคุณภาพแบบวัดโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป B-Index

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for Social Science: SPSS for Window) โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม มีผลการวิจัยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลชีวสังคมภูมิหลังของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม (ตารางที่ 5)

ตอนที่ 2 การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม (จากตารางที่ 6 ถึงตารางที่ 18)

ตอนที่ 3 การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม

ตอนที่ 4 การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม (จากตารางที่ 19 ถึงตารางที่ 20)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตอน มีรายละเอียดดังนี้

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลชีวสังคมภูมิหลังของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนและร้อยละของจำนวนครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ วุฒิการศึกษา
สูงสุด สาขาวิชาที่จบ ขนาดโรงเรียน ประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์
ระดับชั้นที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ และประสบการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมิน
การเรียนรู้

ข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	67	36.22
หญิง	118	63.78
2. วุฒิการศึกษาสูงสุด		
ปริญญาตรี	138	74.59
สูงกว่าปริญญาตรี	47	25.41
3. สาขาวิชาที่จบ		
การศึกษาคณิตศาสตร์	84	45.40
คณิตศาสตร์บริสุทธิ์	53	28.65
อื่นๆ	48	25.95
4. ขนาดโรงเรียน		
ขนาดเล็ก	25	13.52
ขนาดกลาง	75	40.54
ขนาดใหญ่	85	45.94
5. ประสบการณ์ในการสอนวิชา คณิตศาสตร์		
0 - 10 ปี	66	35.68
มากกว่า 10 ปี – 20 ปี	77	41.62
มากกว่า 20 ปี	42	22.70

ตารางที่ 5(ต่อ) แสดงจำนวนและร้อยละของจำนวนครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ วุฒิ การศึกษาสูงสุด สาขาวิชาที่จบ ขนาดของสถานศึกษา ประสบการณ์ในการสอน วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ และประสบการณ์ การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้

ข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง	จำนวน	ร้อยละ
6. ระดับชั้นที่สอนวิชาคณิตศาสตร์		
ม.ต้นเท่านั้น	69	37.30
ม.ปลายเท่านั้น	42	22.70
ทั้งม.ต้น และม.ปลาย	74	40.00
7. ประสบการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้		
เคย	145	78.38
ไม่เคย	40	21.62

จากตารางที่ 5 พบว่าประชากรครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม มีข้อมูลชีวสังคมภูมิดังนี้ ส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 63.78 วุฒิการศึกษาปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 74.59 จบสาขาวิชา การศึกษาคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 45.50 อยู่ในโรงเรียนขนาดใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 45.94 สำหรับประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ส่วนใหญ่มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปี – 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 41.62 สอนในระดับชั้นทั้งม.ต้น และม.ปลาย คิดเป็นร้อยละ 40.00 และเคยเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 78.38

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ใน
โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
จังหวัดมหาสารคาม

ตารางที่ 6 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากแบบวัด
สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามข้อมูล
ชีวสังคัมภูมิล้าง

ข้อมูลชีวสังคัมภูมิล้าง	คะแนนเฉลี่ย (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	คะแนน เฉลี่ยร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
1. เพศ			
ชาย	13.75	45.83	4.87
หญิง	14.69	48.97	4.77
2. วุฒิการศึกษาสูงสุด			
ปริญญาตรี	14.11	47.03	4.75
สูงกว่าปริญญาตรี	15.04	50.13	4.99
3. สาขาวิชาที่จบ			
การศึกษาคณิตศาสตร์	14.87	49.57	4.78
คณิตศาสตร์บริสุทธ์	14.42	48.07	4.17
อื่นๆ	13.35	44.50	5.45
4. ขนาดโรงเรียน			
ขนาดเล็ก	13.40	44.67	4.63
ขนาดกลาง	15.37	51.23	4.10
ขนาดใหญ่	13.71	45.70	5.32
5. ประสบการณ์ใน การสอนวิชาคณิตศาสตร์			
0 - 10 ปี	13.58	45.27	5.31
มากกว่า 10 ปี – 20 ปี	15.19	50.63	4.08
มากกว่า 20 ปี	14.00	46.67	5.11

ตารางที่ 6(ต่อ) แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากแบบ
วัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ จำแนกตาม
ข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง

ข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง	คะแนนเฉลี่ย (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	คะแนน เฉลี่ยร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
6. ระดับชั้นที่สอนวิชา คณิตศาสตร์			
ม.ต้นเท่านั้น	14.80	49.33	5.35
ม.ปลายเท่านั้น	14.14	47.13	4.84
ทั้งม.ต้น และม.ปลาย	14.04	46.80	4.28
7. ประสบการณ์ การฝึกอบรมเกี่ยวกับ การประเมินการเรียนรู้			
เคย	14.38	47.93	5.09
ไม่เคย	14.23	47.43	3.72
รวมครูคณิตศาสตร์ ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม	14.35	47.83	4.82

จากตารางที่ 6 พบว่าประชากรครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม มีคะแนนเฉลี่ยของแบบวัดสมรรถนะ
การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้เป็น 14.35 (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 47.83) เมื่อพิจารณาครู
คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มตามข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง พบว่ากลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละมากกว่า 50
คือ ครูคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี (คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 50.13) สอนอยู่ใน
โรงเรียนขนาดกลาง (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 51.23) และมีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์
มากกว่า 10 ปี – 20 ปี (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50.63)

ตารางที่ 7 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์

	สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ต่ำ
จำนวน	2	14	36	49	84
ร้อยละ	1.08	7.57	19.45	26.49	45.41

จากตารางที่ 7 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ อยู่ในระดับต่ำ พอใช้ และปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 45.41 26.49 และ 19.45 ตามลำดับ

ตารางที่ 8 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์และเพศ

เพศ	สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ต่ำ
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
ชาย	1 (1.49)	3 (4.48)	14 (20.90)	13 (19.40)	36 (53.73)
หญิง	1 (0.84)	11 (9.32)	22 (18.64)	36 (30.51)	48 (40.68)

จากตารางที่ 8 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ทั้งเพศชายและเพศหญิง ส่วนใหญ่มีสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ อยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 53.73 และ 40.68 ตามลำดับ) ระดับ พอใช้ (ร้อยละ 19.40 และ 30.51 ตามลำดับ) และระดับปานกลาง (ร้อยละ 20.90 และ 18.64 ตามลำดับ)

ตารางที่ 9 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และวุฒิการศึกษาสูงสุด

วุฒิการศึกษา สูงสุด	สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ต่ำ
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
ปริญญาตรี	0 (0.00)	9 (6.52)	28 (20.29)	38 (27.54)	63 (45.62)
สูงกว่า ปริญญาตรี	2 (4.26)	5 (10.64)	8 (17.02)	11 (23.40)	21 (44.68)

จากตารางที่ 9 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ทั้งที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ อยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 45.62 และ 44.68 ตามลำดับ) ระดับพอใช้ (ร้อยละ 27.54 และ 23.40 ตามลำดับ) ระดับปานกลาง (ร้อยละ 20.29 และ 17.02 ตามลำดับ) ระดับดี (ร้อยละ 6.52 และ 10.64 ตามลำดับ) และสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ระดับดีมาก พบเฉพาะในครูคณิตศาสตร์ที่จบการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 4.26) ซึ่งจะเห็นได้ว่าจำนวนครูคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาสูงสุดทั้งปริญญาตรีและสูงกว่าปริญญาตรี มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และสาขาวิชาที่จบ

สาขาวิชาที่จบ	สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ต่ำ
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
การศึกษา คณิตศาสตร์	1 (1.19)	6 (7.14)	25 (29.76)	17 (20.24)	35 (41.67)
คณิตศาสตร์ บริสุทธิ์	0 (0.00)	4 (7.55)	5 (9.43)	21 (39.62)	23 (43.40)
อื่นๆ	1 (2.08)	4 (8.33)	6 (12.50)	11 (22.92)	26 (54.17)

จากตารางที่ 10 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ที่จบการศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์บริสุทธิ์ และสาขาวิชาอื่นๆ ส่วนใหญ่มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ อยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 43.40 และ 54.17 ตามลำดับ) และระดับพอใช้ (ร้อยละ 39.62 และ 22.92 ตามลำดับ) ในขณะที่ครูคณิตศาสตร์ที่จบการศึกษาสาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ อยู่ในทั้งระดับต่ำ พอใช้และปานกลาง (ร้อยละ 41.67 20.24 และ 29.76 ตามลำดับ)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และขนาดโรงเรียน

ขนาด โรงเรียน	สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ต่ำ
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
ขนาดเล็ก	0 (0.00)	1 (4.00)	5 (20.00)	4 (16.00)	15 (60.00)
ขนาดกลาง	1 (1.33)	6 (8.00)	19 (25.33)	25 (33.33)	24 (32.00)
ขนาดใหญ่	1 (1.18)	7 (8.24)	12 (14.12)	20 (23.53)	45 (52.94)

จากตารางที่ 11 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนขนาดเล็กส่วนใหญ่มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ อยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 60.00) ครูคณิตศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนขนาดกลางส่วนใหญ่มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ อยู่ในระดับพอใช้ ต่ำ และปานกลาง (ร้อยละ 33.33 32.00 และ 25.33 ตามลำดับ) และครูคณิตศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนขนาดใหญ่ส่วนใหญ่ มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ อยู่ในระดับต่ำและพอใช้ (ร้อยละ 52.94 และ 23.53 ตามลำดับ)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์

ประสบการณ์ ในการสอน วิชา คณิตศาสตร์	สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ต่ำ
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
0 - 10 ปี	0 (0.00)	4 (6.06)	14 (21.21)	18 (27.27)	30 (45.45)
มากกว่า 10 - 20 ปี	2 (2.60)	3 (3.90)	18 (23.38)	25 (32.47)	29 (37.66)
มากกว่า 20 ปี	0 (0.00)	7 (16.67)	4 (9.54)	6 (14.29)	25 (59.52)

จากตารางที่ 12 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ 0 - 10 ปี และมากกว่า 10 - 20 ปี ส่วนใหญ่มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ อยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 45.45 และ 37.66 ตามลำดับ) ระดับพอใช้ (ร้อยละ 27.27 และ 32.47 ตามลำดับ) และระดับปานกลาง (ร้อยละ 21.21 และ 23.38 ตามลำดับ) นอกจากนี้จะเห็นว่า จำนวนครูคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ 0 - 10 ปี และมากกว่า 10 - 20 ปี มีระดับสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ในขณะที่ ครูที่มีประสบการณ์มากกว่า 20 ปี ส่วนใหญ่มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ระดับต่ำ (ร้อยละ 59.52)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และระดับชั้นที่สอนวิชาคณิตศาสตร์

ระดับชั้นที่สอน	สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ต่ำ
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
ม.ต้นเท่านั้น	2 (2.90)	7 (10.14)	15 (21.74)	18 (26.01)	27 (39.13)
ม.ปลายเท่านั้น	0 (0.00)	3 (7.17)	9 (21.43)	10 (23.81)	20 (47.62)
ม.ต้นและ ม.ปลาย	0 (0.00)	4 (5.41)	12 (16.22)	21 (28.38)	37 (50.00)

จากตารางที่ 13 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นม.ต้นเท่านั้น ม.ปลายเท่านั้น และสอนทั้งม.ต้นและม.ปลาย ส่วนใหญ่มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ อยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 39.13 47.62 และ 50.00 ตามลำดับ) ระดับพอใช้ (ร้อยละ 26.01 23.81 และ 28.38 ตามลำดับ) และระดับปานกลาง (ร้อยละ 21.74 21.43 และ 16.22 ตามลำดับ) นอกจากนี้จะพบว่าครูคณิตศาสตร์ที่สอนในระดับชั้นที่แตกต่างกัน มีสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 แสดงจำนวน และร้อยละของจำนวนครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และประสบการณ์ในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้

การฝึกอบรม	สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ต่ำ
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
เคย	2 (1.38)	13 (8.97)	32 (22.07)	32 (22.07)	66 (45.52)
ไม่เคย	0 (0.00)	1 (2.50)	4 (10.00)	17 (42.50)	18 (45.00)

จากตารางที่ 14 พบว่าครูคณิตศาสตร์ที่เคยมีประสบการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ ส่วนใหญ่มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ อยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 45.52) ระดับพอใช้ (ร้อยละ 22.07) และระดับปานกลาง (ร้อยละ 22.07) ในขณะที่ครูคณิตศาสตร์ที่ไม่เคยมีประสบการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ ส่วนใหญ่มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ อยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 45) และระดับพอใช้ (ร้อยละ 42.5)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ ตามตัวชี้บ่งที่ 1 (มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ เทคนิค และกระบวนการการประเมินการเรียนรู้) จำแนกตามข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง

ข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง	คะแนนเฉลี่ย (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
1. เพศ			
ชาย	4.60	46.00	1.96
หญิง	4.96	49.60	1.98
2. วุฒิการศึกษาสูงสุด			
ปริญญาตรี	4.68	46.80	1.91
สูงกว่าปริญญาตรี	5.26	52.60	2.09
3. สาขาวิชาที่จบ			
การศึกษาคณิตศาสตร์	5.04	50.40	1.88
คณิตศาสตร์บริสุทธิ์	4.74	47.40	1.90
อื่นๆ	4.56	45.60	2.19
4. ขนาดโรงเรียน			
ขนาดเล็ก	5.24	52.40	1.90
ขนาดกลาง	4.92	49.20	1.98
ขนาดใหญ่	4.62	46.20	1.98
5. ประสบการณ์ในการสอน วิชาคณิตศาสตร์			
0 – 10 ปี	4.55	45.50	2.04
มากกว่า 10 – 20 ปี	5.03	50.30	1.81
มากกว่า 20 ปี	4.90	49.00	2.15

ตารางที่ 15(ต่อ) แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ ตามตัวชี้บ่งที่ 1 (มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ เทคนิค และกระบวนการประเมินการเรียนรู้) จำแนกตามข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง

ข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง	คะแนนเฉลี่ย (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
6. ระดับชั้นที่สอนวิชา คณิตศาสตร์			
ม.ต้นเท่านั้น	5.00	50.00	2.11
ม.ปลายเท่านั้น	5.12	51.20	1.92
ทั้งม.ต้น และม.ปลาย	4.50	45.00	1.85
7. ประสบการณ์การฝึกอบรม เกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้			
เคย	4.92	49.20	2.04
ไม่เคย	4.50	45.00	1.69
รวมครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียน มัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษา จังหวัดมหาสารคาม	4.83	48.3	1.97

จากตารางที่ 15 พบว่าประชากรครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละตามตัวชี้บ่งที่ 1 (มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ เทคนิค และกระบวนการประเมินการเรียนรู้) เป็น 48.30 เมื่อพิจารณาครูคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มตามข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง พบว่ากลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละมากกว่า 50 คือ ครูคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 52.60) จบการศึกษาด้านสาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50.40) สอนอยู่ในโรงเรียนขนาดเล็ก (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 52.40) มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์มากกว่า 10 ปี – 20 ปี (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50.30) สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นม.ต้นเท่านั้น และม.ปลายเท่านั้น (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50.00 และ 51.20 ตามลำดับ)

ตารางที่ 16 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ ตามตัวชี้บ่งที่ 2 (มีความรู้ ความเข้าใจที่จะสร้างและพัฒนาเครื่องมือการประเมินการเรียนรู้ให้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย) จำแนกตามข้อมูลชีวสังคม ภูมิหลัง

ข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง	คะแนนเฉลี่ย (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
1. เพศ			
ชาย	4.88	48.80	2.34
หญิง	5.16	51.60	2.27
2. วุฒิการศึกษาสูงสุด			
ปริญญาตรี	4.99	49.90	2.29
สูงกว่าปริญญาตรี	5.28	52.80	2.30
3. สาขาวิชาที่จบ			
การศึกษาคณิตศาสตร์	5.24	52.40	5.24
คณิตศาสตร์บริสุทธ์	5.25	52.50	5.25
อื่นๆ	4.54	45.40	4.54
4. ขนาดโรงเรียน			
ขนาดเล็ก	4.16	41.60	1.77
ขนาดกลาง	5.67	56.70	1.95
ขนาดใหญ่	4.79	47.90	2.57
5. ประสบการณ์ในการสอน วิชาคณิตศาสตร์			
0 – 10 ปี	4.67	46.70	2.42
มากกว่า 10 – 20 ปี	5.44	54.40	2.11
มากกว่า 20 ปี	4.98	49.80	2.34

ตารางที่ 16(ต่อ) แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ ตามตัวชี้บ่งที่ 2 (มีความรู้ ความเข้าใจที่จะสร้างและพัฒนาเครื่องมือการประเมินการเรียนรู้ให้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย) จำแนกตามข้อมูลชีวสังคัมภูมิตั้ง

ข้อมูลชีวสังคัมภูมิตั้ง	คะแนนเฉลี่ย (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
6. ระดับชั้นที่สอนวิชา คณิตศาสตร์			
ม.ต้นเท่านั้น	5.13	51.30	2.47
ม.ปลายเท่านั้น	4.86	48.60	2.24
ทั้งม.ต้น และม.ปลาย	5.11	51.10	2.17
7. ประสบการณ์การฝึกอบรม เกี่ยวกับการประเมิน การเรียนรู้			
เคย	5.04	50.40	2.45
ไม่เคย	5.13	51.30	1.64
รวมครูคณิตศาสตร์ ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษา จังหวัด มหาสารคาม	5.06	50.60	2.29

จากตารางที่ 16 พบว่าประชากรครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละตามตัวชี้บ่งที่ 2 (มีความรู้ ความเข้าใจที่จะสร้างและพัฒนาเครื่องมือการประเมินการเรียนรู้ให้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย) เป็น 50.60 เมื่อพิจารณาคูคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มตามข้อมูลชีวสังคัมภูมิตั้ง พบว่ากลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละมากกว่า 50 คือ ครูคณิตศาสตร์เพศหญิง (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 51.60) มีวุฒิมหาบัณฑิต (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 52.80) จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 52.40) และครูคณิตศาสตร์บุรุษ (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 52.40)

และ 52.50 ตามลำดับ) สอนอยู่ในโรงเรียนขนาดกลาง (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 56.70) มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์มากกว่า 10 ปี – 20 ปี (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 54.40) สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นม.ต้นเท่านั้น และทั้งม.ต้นและม.ปลาย (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 51.30 และ 51.10 ตามลำดับ) และครูคณิตศาสตร์ที่เคยและไม่เคยผ่านการอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50.40 และ 51.30 ตามลำดับ)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 17 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ ตามตัวชี้บ่งที่ 3 (มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดเกณฑ์ การวิเคราะห์ผล การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน) จำแนกตามข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง

ข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง	คะแนนเฉลี่ย (คะแนนเต็ม 6 คะแนน)	คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
1. เพศ			
ชาย	2.78	46.33	1.23
หญิง	2.81	46.83	1.44
2. วุฒิการศึกษาสูงสุด			
ปริญญาตรี	2.78	46.33	1.37
สูงกว่าปริญญาตรี	2.85	47.50	1.37
3. สาขาวิชาที่จบ			
การศึกษาคณิตศาสตร์	2.82	47.00	1.35
คณิตศาสตร์บริสุทธิ์	2.79	46.50	1.45
อื่นๆ	2.75	45.83	1.33
4. ขนาดโรงเรียน			
ขนาดเล็ก	2.28	38.00	1.21
ขนาดกลาง	2.95	49.17	1.24
ขนาดใหญ่	2.81	46.83	1.48
5. ประสบการณ์ในการสอน วิชาคณิตศาสตร์			
0 – 10 ปี	2.76	46.00	1.25
มากกว่า 10 – 20 ปี	2.92	48.67	1.44
มากกว่า 20 ปี	2.62	43.67	1.40

ตารางที่ 17(ต่อ) แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ ตามตัวชี้บ่งที่ 3 (มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดเกณฑ์ การวิเคราะห์ผล การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน) จำแนกตามข้อมูลชีวสังคมมูลหลัง

ข้อมูลชีวสังคมมูลหลัง	คะแนนเฉลี่ย (คะแนนเต็ม 6 คะแนน)	คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
6. ระดับชั้นที่สอนวิชา คณิตศาสตร์			
ม.ต้นเท่านั้น	2.88	48.00	1.46
ม.ปลายเท่านั้น	2.60	43.33	1.40
ทั้งม.ต้น และม.ปลาย	2.82	47.00	1.25
7. ประสบการณ์การฝึกอบรม เกี่ยวกับการประเมิน การเรียนรู้			
เคย	2.79	46.50	1.38
ไม่เคย	2.83	47.17	1.39
รวมครูคณิตศาสตร์ ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษา จังหวัด มหาสารคาม	2.79	46.50	1.36

จากตารางที่ 17 พบว่าประชากรครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละตามตัวชี้บ่งที่ 3 (มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดเกณฑ์ การวิเคราะห์ผล การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน) เป็น 46.50 เมื่อพิจารณาคูคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มตามข้อมูลชีวสังคมมูลหลัง พบว่าไม่มีกลุ่มใดที่ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละมากกว่า 50

ตารางที่ 18 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ ตามตัวชี้บ่งที่ 4 (มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบัน และการนำผลที่ได้จากการประเมินการเรียนรู้ไปใช้ในการตัดสินใจแก้ไขปัญหา และพัฒนาการจัดการเรียนการสอน) จำแนกตามข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง

ข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง	คะแนนเฉลี่ย (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)	คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
1. เพศ			
ชาย	1.58	39.50	1.27
หญิง	1.77	44.25	1.06
2. วุฒิการศึกษาสูงสุด			
ปริญญาตรี	1.67	41.75	1.05
สูงกว่าปริญญาตรี	1.81	45.25	1.38
3. สาขาวิชาที่จบ			
การศึกษาคณิตศาสตร์	1.86	46.50	1.23
คณิตศาสตร์บริสุทธ์	1.64	41.00	1.08
อื่นๆ	1.50	37.50	1.01
4. ขนาดโรงเรียน			
ขนาดเล็ก	1.72	43.00	1.21
ขนาดกลาง	1.93	48.25	1.29
ขนาดใหญ่	1.49	37.25	0.93
5. ประสบการณ์ในการสอน วิชาคณิตศาสตร์			
0 – 10 ปี	1.61	40.25	1.14
มากกว่า 10 – 20 ปี	1.90	47.50	1.21
มากกว่า 20 ปี	1.50	37.50	0.99

ตารางที่ 18(ต่อ) แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของครูคณิตศาสตร์ ตามตัวชี้บ่งที่ 4 (มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบัน และการนำผลที่ได้จากการประเมินการเรียนรู้ไปใช้ในการตัดสินใจแก้ไขปัญหา และพัฒนาการจัดการเรียนการสอน) จำแนกตามข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง

ข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง	คะแนนเฉลี่ย (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)	คะแนน เฉลี่ยร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
6. ระดับชั้นที่สอนวิชา คณิตศาสตร์			
ม.ต้นเท่านั้น	1.78	44.50	1.06
ม.ปลายเท่านั้น	1.57	39.25	1.04
ทั้งม.ต้น และม.ปลาย	1.70	42.50	1.27
7. ประสบการณ์การฝึกอบรม เกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้			
เคย	1.68	42.00	1.15
ไม่เคย	1.78	44.50	1.10
รวมครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียน มัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษา จังหวัดมหาสารคาม	1.70	42.50	1.14

จากตารางที่ 18 พบว่าประชากรครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละตามตัวชี้บ่งที่ 4 (มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบัน และการนำผลที่ได้จากการประเมินการเรียนรู้ไปใช้ในการตัดสินใจแก้ไขปัญหา และพัฒนาการจัดการเรียนการสอน) เป็น 42.50 เมื่อพิจารณาครูคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มตามข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง พบว่าไม่มีกลุ่มใดได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละมากกว่า 50

ตอนที่ 3 การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม

จากการศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ จากกลุ่มตัวอย่างครูคณิตศาสตร์ จำนวน 24 คน คนละ 1 คาบ (รายละเอียดภาคผนวก ง) โดยใช้วิธีการสังเกตจากพฤติกรรมการประเมินที่ครูแสดงออกถึงทักษะในการประเมินการเรียนรู้ โดยจำแนกเป็นทักษะในการประเมินความรู้ของผู้เรียน ทักษะในการประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ทักษะในการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน และทักษะในการประเมินส่วนอื่นๆ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่อาจเกิดขึ้นบ่อยครั้งหรือเกิดขึ้นเป็นบางครั้งในหนึ่งคาบ จากการสังเกตพบว่า

1. ทักษะในการประเมินความรู้ของผู้เรียน

ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกโดยเรียงจากที่พบมากที่สุดไปน้อยสุด ดังนี้

1.1 ครูใช้คำถามเพื่อประเมินความรู้ของผู้เรียน เช่น ถามสูตรทางคณิตศาสตร์ ถามนิยามต่างๆ เป็นต้น

1.2 ครูใช้ตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในทศน์ เช่น

- $\sqrt{3} \times \sqrt{3} = \underline{\hspace{2cm}}, \sqrt{3 \times 3} = \underline{\hspace{2cm}}$
- $(-a) \div b$ ถ้า $b \neq 0$ คำตอบที่ได้ควรเป็นจำนวนบวก หรือลบ
- ยกตัวอย่างที่ใช่และไม่ใช่ของรูปทรงทางเรขาคณิตต่างๆ

1.3 ครูใช้โจทย์ปัญหาหรือแบบฝึกหัดในชั้นเรียนเพื่อตรวจสอบการนำมโนทัศน์ไปใช้ โดยการถามจากผู้เรียนที่ครูสุ่ม

1.4 ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนถามข้อสงสัยจากเรื่องที่เรียน เพื่อประเมินข้อบกพร่องจากข้อสงสัยของผู้เรียน

2. ทักษะในการประเมินทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน จำแนกตามทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 5 ทักษะ

2.1 ทักษะการแก้ปัญหา ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออก คือ ครูตรวจสอบการทำเอกสารฝึกทักษะหรือแบบฝึกหัดที่ให้ผู้เรียนเขียนแสดงกระบวนการแก้ปัญหา

2.2 ทักษะการให้เหตุผล ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกที่พบมากที่สุดไปน้อยสุด ดังนี้

2.2.1 ครูใช้การถามคำถามเพื่อให้ผู้เรียนแสดงเหตุผลในการสรุปมโนทัศน์ หรือ การให้เหตุผลประกอบคำตอบ เช่น เพราะเหตุใดคำตอบที่ได้จึงเป็นจำนวนเต็มบวก เป็นต้น

2.2.2 ครูให้ผู้เรียนเขียนแสดงเหตุผลประกอบในการแก้โจทย์ปัญหา

2.2.3 ครูตรวจสอบการบ้านที่ฝึกกระบวนการให้เหตุผล

2.3 ทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ ครูมี พฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกที่พบมากที่สุดไปน้อยสุด ดังนี้

2.3.1 ครูให้ผู้เรียนออกมาเขียนอธิบายแนวคิดหรือคำตอบบนกระดาน

2.3.2 ครูให้ผู้เรียนอธิบายเหตุผลในตัวอย่างของตนเองให้เพื่อนฟัง

2.4 ทักษะการเชื่อมโยง และการนำไปใช้ ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกที่พบ มากที่สุดไปน้อยสุด ดังนี้

2.4.1 ครูใช้คำถามถามความสัมพันธ์ในการนำทฤษฎีบทมาใช้ในการทำโจทย์ ปัญหา

2.4.2 ครูให้โจทย์หรือโจทย์ปัญหาที่ผู้เรียนต้องเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนนำมาใช้ ในการทำ เช่น โจทย์เรื่องจำนวนเชิงซ้อนที่ต้องนำความรู้เรื่องการแก้สมการสองตัวแปรมาช่วย เป็นต้น

2.4.3 ครูใช้คำถามที่เชื่อมโยงเนื้อหาที่จะเรียนกับชีวิตประจำวัน

2.5 ทักษะความคิดสร้างสรรค์ ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกที่พบมากที่สุดไป น้อยสุด ดังนี้

2.5.1 ครูให้การบ้านที่ฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์

2.5.2 ครูให้ผู้เรียนคิดหาตัวอย่างโจทย์ที่ไม่ซ้ำเพื่อน

2.5.3 ครูให้ผู้เรียนเสนอวิธีคิดที่หลากหลายในการหาคำตอบ

3. ทักษะในการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของ ตามแนวทางการประเมินตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (สำนักวิชาการและมาตรฐาน การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) มี 8 ประการ ได้แก่ 1) รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2) ซื่อสัตย์สุจริต 3) มีวินัย 4) ใฝ่เรียนรู้ 5) อยู่อย่าง พอเพียง 6) มุ่งมั่นในการทำงาน 7) รักความเป็นไทย 8) มีจิตสาธารณะ พบพฤติกรรมการประเมิน ที่แสดงออกของครูคณิตศาสตร์ ดังนี้

3.1 ประเมินความซื่อสัตย์สุจริต ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกที่พบ คือ การใช้คำถาม โดยจะถามเกี่ยวกับการทำการบ้าน หรือการทำงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น ครูถาม ว่าใครทำโจทย์เองบ้าง ใครที่ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมายขอให้แสดงตัว เป็นต้น

3.2 ประเมินความมีวินัย ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกที่พบ คือ การสังเกต เช่น ครูสังเกตความเป็นระเบียบในการส่งงานของผู้เรียน สังเกตจากการจัดระเบียบ โต๊ะ เก้าอี้ ในชั้นเรียน สังเกตจากการแต่งกายที่ถูกระเบียบของผู้เรียน

3.3 ประเมินความใฝ่เรียนรู้ ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกที่พบ คือ การสังเกต เช่น ครูสังเกตจากความสนใจและความตั้งใจในการเรียนของผู้เรียน

3.4 ประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกที่พบมากที่สุดไปน้อยสุด ดังนี้

3.4.1 ครูตรวจสอบจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา

3.4.2 ครูสังเกตการปฏิบัติงานของผู้เรียน

3.4.3 ให้ผู้เรียนร่วมประเมินตนเอง เช่น ให้ผู้เรียนทำการบันทึกการส่งงานอย่างสม่ำเสมอ เป็นต้น

3.4.4 ครูสังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม

3.5 ประเมินความเป็นไทย ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกที่พบ คือ การสังเกต เช่น สังเกตกิริยามารยาท และความอ่อนน้อมของผู้เรียน เป็นต้น

3.6 ประเมินความมีจิตสาธารณะ ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกที่พบ คือ การสอบถาม เช่น การสอบถามความร่วมมือของผู้เรียนในการร่วมทำกิจกรรมของเรียน เป็นต้น

4. ทักษะในการประเมินส่วนอื่นๆ

4.1 ประเมินความพร้อมของผู้เรียน ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกที่พบมากที่สุดไปน้อยสุด ดังนี้

4.1.1 ครูตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนของผู้เรียน

4.1.2 ครูเดินสังเกตดูความพร้อมของผู้เรียนก่อนทำกิจกรรม

4.1.3 ครูสอบถามความพร้อมของผู้เรียนก่อนเริ่มการเรียนการสอน

4.2 ประเมินความร่วมมือในการทำงาน ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกที่พบ คือ การสังเกตจากการทำงานกลุ่ม

4.3 ประเมินทักษะการคำนวณของผู้เรียน ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกที่พบมากที่สุดไปน้อยสุด ดังนี้

4.3.1 ครูใช้การถามคำถามเกี่ยวกับการคำนวณ

4.3.2 ครูตรวจสอบความถูกต้องของการคำนวณจากการแก้โจทย์ปัญหาหรือใบกิจกรรม

4.3.3 ครูประเมินจากกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคำนวณ เช่น กิจกรรมคณิตคิดในใจ

4.4 ประเมินสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกที่พบ คือ การสังเกต เช่น ครูสังเกตจากความสะอาดของห้องเรียน เป็นต้น

4.5 ประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียน ครูมีพฤติกรรมการประเมินที่แสดงออกที่พบ คือ การสังเกต เช่น ครูสังเกตขณะผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม เป็นต้น

ผลจากการศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ ของครูคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ โดยเป็นคำถามเพิ่มเติมจากการสังเกต และคำถามอื่นๆ เกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ โดยจะสรุปประเด็น ดังต่อไปนี้

1. ประเด็นเกี่ยวกับวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชั้นเรียน

- การประเมินความเข้าใจในบทเรียน โดยพิจารณาจากการตรวจเอกสารประกอบการเรียนรู้ ทำให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง และลดความผิดพลาดของผลการประเมินการเรียนรู้ เนื่องจากมีประเด็นคำถาม หรือโจทย์ปัญหาที่มีความชัดเจน และตรงกับสิ่งที่ต้องการประเมิน

- การสังเกตจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน เช่น การเดินตรวจงานเป็นรายบุคคล เป็นวิธีการที่สามารถเข้าถึงผู้เรียนได้มาก และทราบถึงจุดบกพร่องของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งทำให้ครูแก้ไขจุดบกพร่องของผู้เรียนได้ทันที

- การใช้คำถาม เป็นวิธีการที่ใช้ประเมินความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียนได้ในทุกโอกาส

- การประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน สามารถประเมินได้จากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน ไม่ว่าจะเป็นความสนใจในการเรียน และจากการร่วมมือในการทำกิจกรรม รวมถึงสามารถตรวจสอบจากการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

2. คำถามเกี่ยวกับปัญหาของการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชั้นเรียน

- การประเมินการเรียนรู้บางครั้งไม่สามารถทำได้เต็มที่ หรือทำได้ไม่ครบตามจุดประสงค์แต่ละด้าน เนื่องจากผู้เรียนเข้าชั้นเรียนช้า ซึ่งสาเหตุอาจมาจากการที่ผู้เรียนต้องเดินเรียน หรือกิจกรรมอื่นๆ ของโรงเรียน

- การไม่มีความรู้ที่เพียงพอเกี่ยวกับเทคนิคการประเมินการเรียนรู้ และการผลิตสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยในการประเมินการเรียนรู้ สำหรับครูที่ไม่ได้เรียนทางสายการศึกษาโดยตรง

3. คำถามเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของการประเมินเรียนรู้คณิตศาสตร์

- การเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินการเรียนรู้ ควรเลือกให้เหมาะสมกับบริบทของชั้นเรียน เนื้อหาที่สอน และกิจกรรมการเรียนการสอน

- การประเมินการเรียนรู้ควรจะเป็นการประเมินผู้เรียนตามสภาพที่เป็นจริง สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน

ตอนที่ 4 การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม

ตารางที่ 19 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ จากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามข้อมูลชีวสังคมมูลหัง

ข้อมูลชีวสังคมมูลหัง	คะแนนเฉลี่ย (เต็ม 5 คะแนน)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับสมรรถนะ
1. เพศ			
ชาย	3.68	0.52	มากที่สุด
หญิง	3.77	0.47	มากที่สุด
2. วุฒิการศึกษาสูงสุด			
ปริญญาตรี	3.72	0.48	มากที่สุด
สูงกว่าปริญญาตรี	3.80	0.51	มากที่สุด
3. สาขาวิชาที่จบ			
การศึกษาคณิตศาสตร์	3.78	0.48	มากที่สุด
คณิตศาสตร์บริสุทธิ์	3.75	0.47	มากที่สุด
อื่นๆ	3.64	0.52	มากที่สุด

ตารางที่ 19(ต่อ) แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถนะการประเมิน การเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ จากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง

ข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง	คะแนนเฉลี่ย (เต็ม 5 คะแนน)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับสมรรถนะ
4. ขนาดโรงเรียน			
ขนาดเล็ก	3.72	0.53	มากที่สุด
ขนาดกลาง	3.72	0.51	มากที่สุด
ขนาดใหญ่	3.75	0.46	มากที่สุด
5. ประสบการณ์ในการสอนวิชา คณิตศาสตร์			
0 - 10 ปี	3.70	0.49	มากที่สุด
มากกว่า 10 ปี – 20 ปี	3.72	0.51	มากที่สุด
มากกว่า 20 ปี	3.82	0.46	มากที่สุด
6. ระดับชั้นที่สอนวิชาคณิตศาสตร์			
ม.ต้นเท่านั้น	3.71	0.47	มากที่สุด
ม.ปลายเท่านั้น	3.73	0.56	มากที่สุด
ทั้งม.ต้น และม.ปลาย	3.76	0.47	มากที่สุด
7. ประสบการณ์การฝึกอบรม เกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้			
เคย	3.75	0.50	มากที่สุด
ไม่เคย	3.68	0.46	มากที่สุด
รวมครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียน มัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษา จังหวัด มหาสารคาม	3.73	14.86	มากที่สุด

จากตารางที่ 19 พบว่าประชากรครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม มีคุณลักษณะในการประเมินการเรียนรู้

อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.73 นอกจากนี้ยังพบว่าครูคณิตศาสตร์จากทุกข้อมูลชีวสังคมภูมิหลังมีคุณลักษณะในการประเมินการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุดด้วยเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 20 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ จากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ จำแนกตามตัวชี้บ่ง

ตัวชี้บ่ง	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับสมรรถนะ
1. ความคิด: การแสดงออกซึ่งวิจาร์ณญาณของครูคณิตศาสตร์ที่มีต่อการประเมินการเรียนรู้ โดยเฉพาะเป็นการแสดงออกด้านความเชื่อ โดยมีพื้นฐานความรู้ ข้อเท็จจริง และประสบการณ์ของครูคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้	3.91	3.63	มากที่สุด
2. ความรู้ลึก: ลักษณะทางอารมณ์ของครูคณิตศาสตร์ที่มีต่อการประเมินการเรียนรู้ ในลักษณะพอใจหรือไม่พอใจเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ ต้องการหรือไม่ต้องการเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้	3.54	5.36	มากที่สุด
3. บุคลิกลักษณะ: ลักษณะจำเพาะของครูคณิตศาสตร์แต่ละบุคคลในการตอบสนองต่อการประเมินการเรียนรู้ที่แสดงออกมาเป็นพฤติกรรม	3.77	5.05	มากที่สุด
4. แรงจูงใจ: การชักนำพฤติกรรมของครูคณิตศาสตร์ให้ปฏิบัติกรประเมินการเรียนรู้	3.68	3.76	มากที่สุด

จากตารางที่ 20 เมื่อแบ่งสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ตามตัวชี้บ่งของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ พบว่าประชากรครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม มีคุณลักษณะในการประเมินการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ทุกตัวชี้บ่งของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ

ประชากร คือ ครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งผู้วิจัยทำการสำรวจในวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2553 พบว่ามีประชากรทั้งหมด 185 คน เนื่องจากประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนไม่มากนัก ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ประชากรทั้งหมด ในการศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และด้านคุณลักษณะ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสังเกต เพื่อศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 24 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แบบเก็บข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง
2. แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ ลักษณะของแบบวัดเป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งมีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.6 ค่าความยาก 0.30 – 0.70 และค่าอำนาจจำแนก 0.23 – 0.53
3. แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ มีลักษณะเป็นแบบสังเกตพฤติกรรมการประเมินการเรียนรู้ที่ครูแสดงออกในชั้นเรียน
4. แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ โดยผู้วิจัยได้สร้างเป็นแบบสอบถาม ที่มีลักษณะเป็นข้อความเชิงนิมิตและข้อความเชิงนิเสธ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.909

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยส่งแบบเก็บข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ไปยังประชากรครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 185 คน และส่งกลับคืนผู้วิจัยทางไปรษณีย์ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เดินทางไปเก็บข้อมูลด้วยตนเองในบางพื้นที่ ในส่วนของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกถึงทักษะการประเมินการเรียนรู้ ในขณะที่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูคณิตศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 24 คน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการทำ แบบเก็บข้อมูลชีวสังคัมภูมิล้าง แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ และแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ มาวิเคราะห์ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของข้อมูลชีวสังคัมภูมิล้างของประชากร และกลุ่มตัวอย่างในการสังเกต โดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ

2. ตรวจสอบคะแนนจากการทำแบบวัดการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. นำคะแนนจากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ มาจัดระดับความรู้การประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ โดยใช้เกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ และคำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นวิเคราะห์ระดับสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ของครูคณิตศาสตร์ที่มีข้อมูลชีวสังคัมภูมิล้างแตกต่างกัน และตามตัวชี้บ่งของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. แยกพฤติกรรมที่แสดงออกถึงทักษะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ จำนวน 24 คนที่ทำการสังเกต โดยจำแนกตามทักษะการประเมินที่ครูประเมินผู้เรียน ได้แก่ ทักษะในการประเมินความรู้ของผู้เรียน ทักษะในการประเมินทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ทักษะในการประเมินคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ของผู้เรียน และทักษะในการประเมินส่วนอื่นๆ

5. นำคะแนนจากแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ มาจัดระดับคุณลักษณะในการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ โดยใช้เกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ และคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นวิเคราะห์ระดับสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ ตามตัวชี้บ่งของแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม มีผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ครูคณิตศาสตร์ มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 45.41 และระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 26.49 ทั้งนี้เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ร้อยละ 50 และข้อมูลชีวสังคมภูมิหลัง พบว่ากลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละด้านความรู้ มากกว่า 50 คือ ครูคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี สอนอยู่ในโรงเรียนขนาดกลาง และมีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ มากกว่า 10 ปี – 20 ปี นอกจากนี้ยังพบว่า สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ตามตัวชี้บ่งที่ 1) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ เทคนิค และกระบวนการการประเมินการเรียนรู้ ตัวชี้บ่งที่ 3) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดเกณฑ์ การวิเคราะห์ผลการประเมินการเรียนรู้ และตัวชี้บ่งที่ 4) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบัน และการนำผลที่ได้จากการประเมินการเรียนรู้ไปใช้ในการตัดสินใจแก้ไขปัญหา และพัฒนาการจัดการเรียนการสอน มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละไม่ถึง 50 ส่วนสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ตามตัวชี้บ่งที่ 2) มีความรู้ ความเข้าใจที่จะสร้างและพัฒนาเครื่องมือการประเมินการเรียนรู้ให้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละมากกว่า 50

2. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงทักษะในการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ที่พบมากที่สุด จำแนกตามทักษะการประเมินที่ครูประเมินผู้เรียน พบว่า

2.1 ทักษะในการประเมินความรู้ของผู้เรียน ครูใช้คำถามลักษณะต่างๆ เพื่อประเมินความรู้ของผู้เรียน

2.2 ทักษะในการประเมินทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ครูใช้ตัวอย่างโจทย์ต่างๆ การถามคำถาม การให้ผู้เรียนออกมาเขียนอธิบายแนวคิดหรือคำตอบบนกระดาน และการให้บ้านแก่ผู้เรียน เพื่อประเมินทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการประเมินทักษะการแก้ปัญหา

2.3 ทักษะในการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ครูใช้การประเมินโดยใช้คำถาม การสังเกตจากการปฏิบัติงาน การสังเกตผ่านการจัดกิจกรรม เพื่อประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน

นอกจากนี้ยังพบว่าครูมีการประเมินในส่วนอื่นๆ เพิ่มเติม ได้แก่ การประเมิน ความพร้อมของผู้เรียน การประเมินความร่วมมือในการทำงาน การประเมินทักษะการคำนวณ การประเมินสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน การประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียน โดยพฤติกรรม การประเมินความพร้อมของผู้เรียนที่พบมากที่สุด คือ การใช้คำถามหรือการสังเกตความพร้อมของ อุปกรณ์การเรียนของผู้เรียน และการประเมินส่วนอื่นๆ จะใช้การสังเกตการณ์ทำงานกลุ่ม การสังเกตจากการจัดกิจกรรม การใช้คำถาม การสังเกตจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

3. สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ พบว่าครูส่วนใหญ่มีคุณลักษณะ ในการประเมินการเรียนรู้ ซึ่งหมายถึงความคิด ความรู้สึกร บุคลิกลักษณะ และแรงจูงใจของครู คณิตศาสตร์ที่มีต่อการประเมินการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาตามตัวชี้บ่งของ แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ พบว่าทุกตัวบ่งชี้ ครูมีคุณลักษณะในการประเมินการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด เช่นเดียวกัน

อภิปรายผลการวิจัย

จากสรุปผลการวิจัยเพื่อศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยได้นำเสนอประเด็นที่นำมาอภิปรายในรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้

จากผลการวิจัยพบว่า ครูคณิตศาสตร์ มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ และระดับพอใช้ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาข้อมูลชีวสังคมภูมิหลังของครู คณิตศาสตร์ พบว่ากลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละด้านความรู้ มากกว่า 50 ได้แก่ ครูคณิตศาสตร์ที่มี วุฒิการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี สอนอยู่ในโรงเรียนขนาดกลาง และมีประสบการณ์ในการสอน วิชาคณิตศาสตร์ มากกว่า 10 ปี – 20 ปี ซึ่งจะอภิปรายในแต่ละประเด็นได้ดังต่อไปนี้

- ครูคณิตศาสตร์ มีสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 45.41 และระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 26.49 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูส่วนใหญ่ยังขาดความรู้เกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับศิริโรจน์ แก้วพิจิตร (2553) ที่กล่าวว่าสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาทางด้านการวัดและประเมินผลคือ ครูผู้สอนขาดความรู้ ทางด้านการวัดและประเมินผลในเรื่องต่างๆ เช่น เทคนิควิธีในการประเมินต่างๆ การแปลผล การประเมิน เป็นต้น และครูมีการนำผลที่ได้จากการวัดและประเมินมาใช้ไม่คุ้มค่า คือนำมาใช้ เพียงเพื่อประเมินว่าผู้เรียนสอบผ่านหรือตก แต่ไม่ได้นำมาใช้ปรับปรุงการเรียนการสอน

เช่นเดียวกับผลการวิจัยของสุวิมล ว่องวานิช (2543) ที่พบว่าครูต้องได้รับการพัฒนามากที่สุด เกี่ยวกับการประเมิน คือ การแปลความหมาย ผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

- ครูคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิมหาบัณฑิตศึกษามากกว่าปริญญาตรี มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ มากกว่า 50 อาจเป็นเพราะครูที่จบการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีได้ศึกษาหรือได้รับความรู้เกี่ยวกับเทคนิค วิธีการเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ที่เจาะลึกในระดับสูงขึ้น จึงทำให้มีความรู้เกี่ยวกับการประเมินมากกว่าครูทั่วไป ส่งผลต่อสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแมริส วันแอสเลาะ (2550) ที่พบว่าวุฒิมหาบัณฑิตศึกษาของครูเป็นปัจจัยหนึ่งที่สัมพันธ์ต่อสมรรถนะของครู

- สำหรับขนาดโรงเรียนที่พบว่า ครูคณิตศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนขนาดกลาง มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละมากกว่า 50 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขนาดกลาง ต้องมีการประเมินการเรียนรู้กับผู้เรียนที่มีจำนวนมาก และมีความหลากหลายของผู้เรียนมากกว่าโรงเรียนขนาดเล็ก ซึ่งอาจทำให้ครูจำเป็นต้องหาความรู้เกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้เพิ่มเติม ซึ่งสอดคล้องกับสมหวัง ภูหัดอน (2542) ที่พบว่า ข้าราชการครูในโรงเรียนขนาดกลาง มีการปฏิบัติกระบวนการจัดสรรสอนเทคนิคงานวิชาการ รวมทั้งกระบวนการสอนมากกว่าข้าราชการครูในโรงเรียนขนาดเล็ก

- สำหรับประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่พบว่า ครูคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์มากกว่า 10 ปี – 20 ปี มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละมากกว่า 50 อาจเป็นเพราะประสบการณ์ในการสอนของครูมีผลต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และวางแผนแนวทางในการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเฉลิมพล โพธิ์ศรี (2546) ยังพบว่าประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์มาก่อนเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครู ซึ่งการประเมินการเรียนรู้ของครูก็เป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพการสอนของครูด้วย

2. สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ

จากการวิจัยพบว่าครูมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงทักษะในการประเมินความรู้ของผู้เรียน ทักษะในการประเมินทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน และทักษะในการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ดังนี้

ทักษะในการประเมินความรู้ของผู้เรียน จากการสังเกตผู้วิจัยพบว่าพฤติกรรมการประเมินที่ครูส่วนใหญ่แสดงออกคือการใช้คำถาม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการใช้คำถามเป็นวิธีการที่ง่าย สามารถใช้ได้ทุกโอกาส และสามารถตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวาระน และนิสเบท (Warren and Nisbet, 2001) ที่ได้ทำการศึกษาการประเมินทาง

คณิตศาสตร์ของตัวอย่างครุคณิตศาสตร์ในออสเตรเลีย พบว่า ครูการใช้เทคนิคการประเมินผลที่มีความหลากหลาย เทคนิคที่มีการใช้เป็นส่วนใหญ่นั้นคือ การสอบถาม การสังเกต การปฏิบัติงาน และการสอบสวน และอารมณ์ ใจเที่ยง (2550) ที่กล่าวว่า การใช้คำถาม เป็นเครื่องมือสำคัญในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดี

ทักษะในการประเมินทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ พบว่า พฤติกรรมส่วนใหญ่ที่พบในการประเมินทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์คือ การใช้ตัวอย่างโจทย์ต่างๆ การถามคำถาม การให้ผู้เรียนออกมาเขียนอธิบายแนวคิดหรือคำตอบบนกระดาน และการให้การบ้านแก่ผู้เรียน ซึ่งเป็นวิธีการประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ผ่านโจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ผู้เรียนได้ฝึกฝนการคิดผ่านโจทย์หรือสถานการณ์ตัวอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับ อุดมพร จิมิตี (2550) ที่กล่าวว่า วิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เป็นนามธรรม และเป็นภาษาสัญลักษณ์ ดังนั้น การเชื่อมโยงความรู้ จากรูปธรรมสู่นามธรรมอาจต้องอาศัยสื่อและอุปกรณ์ รวมทั้งตัวอย่างโจทย์ต่างๆ ในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างรูปธรรมและนามธรรม นอกจากนี้ยังพบว่าส่วนใหญ่เป็นการประเมินทักษะการแก้ปัญหา อาจเป็นเพราะทักษะการแก้ปัญหาเป็นทักษะที่มีความสำคัญที่ต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับเคนเนดี และทิพพ์ (Kennedy and Tipp, 1994) ที่กล่าวว่า ทักษะกระบวนการที่เป็นเป้าหมายพื้นฐานในการสอนคณิตศาสตร์ คือ ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ทักษะในการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน พบว่าครูมีการประเมินคุณลักษณะต่างๆ ที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ได้แก่ ความซื่อสัตย์ ความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ การอยู่อย่างพอเพียง ความมุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย การมีจิตสาธารณะ โดยพฤติกรรม การประเมินที่พบเป็นส่วนมาก ได้แก่ การใช้คำถาม การสังเกตจากการปฏิบัติงาน การสังเกตจากการจัดกิจกรรม จะเห็นได้ว่านอกจาก การใช้คำถามที่สะดวกต่อการประเมินแล้ว ครูยังมีการประเมินผู้เรียนผ่านการปฏิบัติงาน และผ่านการจัดกิจกรรม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนนั้น จำเป็นต้องสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกของผู้เรียน เพื่อประเมินว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงคุณลักษณะใดบ้าง ซึ่งสอดคล้องกับสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551) ที่ได้กล่าวว่า การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนนั้น ต้องใช้ข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน เพื่อนำมาประเมินและตัดสิน

นอกจากนี้ยังพบว่าครูมีการประเมินในส่วนอื่นๆ เพิ่มเติม ได้แก่ การประเมินความพร้อมของผู้เรียน การประเมินความร่วมมือในการทำงาน การประเมินทักษะการคำนวณ การประเมินสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน การประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียน โดยพฤติกรรม การประเมินความพร้อมของผู้เรียนที่พบมากที่สุด คือ การใช้คำถามหรือการสังเกตความพร้อมของ

อุปกรณ์การเรียนของผู้เรียน และการประเมินส่วนอื่นๆ และการประเมินส่วนอื่นๆ จะใช้ การสังเกตการณ์ทำงานกลุ่ม การสังเกตจากการจัดกิจกรรม การใช้คำถาม การสังเกตจาก การปฏิบัติงาน เป็นต้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับวิกกินส์ (Wiggins, 1989) ที่ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับระบบการประเมินการเรียนรู้ที่ดีว่า ครูผู้สอนควรเน้นการประเมินนิสัยในการเรียนรู้ หรือนิสัยความพร้อมในการปฏิบัติงาน และ ศักยภาพของสติปัญญาของผู้เรียน ดังนั้นในการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนควรพิจารณา ความพร้อม ความพากเพียร และความสามารถพิเศษด้านอื่นๆ ของผู้เรียนด้วย

3. สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ

จากการวิจัยพบว่าครูส่วนใหญ่มีคุณลักษณะในการประเมินการเรียนรู้ ซึ่งหมายถึง ความคิด ความรู้สึก บุคลิกลักษณะ และแรงจูงใจของครูคณิตศาสตร์ที่มีต่อการประเมินการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูให้ความสำคัญกับการประเมินการเรียนรู้ เนื่องจากเป็น ประโยชน์ที่ทำให้ทราบถึงข้อบกพร่องของผู้เรียน และนำไปใช้ในการพัฒนาการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน สอดคล้องกับพัชรี ชันอาสาสะวะ (2544) ที่พบว่า การวัดและการประเมิน การเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีประโยชน์ต่อครูเป็นอย่างมาก เพราะทำให้ทราบความสามารถและพฤติกรรมของนักเรียนชัดเจนขึ้นว่าการวัดความรู้เพียง ด้านเดียว การมองเห็นประโยชน์และความสำคัญทำให้ครูมีความต้องการที่จะปฏิบัติเพื่อให้เกิดผล นั้น อีกทั้งงานวิจัยของฐิติมา นันทศักดิ์ (2546) พบว่าครูคณิตศาสตร์มีเจตคติทางบวกต่อการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยเจตคติ หมายถึงความรู้สึก ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคุณลักษณะ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเพื่อศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบวัดสมรรถนะ การประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ และด้านคุณลักษณะของประชากรครูคณิตศาสตร์ทั้งหมด 185 คน ในการจัดส่งและการทำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ตลอดจนใช้กลุ่มตัวอย่าง จากประชากรกลุ่มนี้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ จึงอาจจะทำให้ข้อมูลที่ได้มีความ คลาดเคลื่อนบ้าง

1.2 ครูควรศึกษาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ เพื่อจะได้มีวิธีการที่หลากหลายในการนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละชั้นเรียน

1.3 สถานศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสนับสนุนส่งเสริมให้ครูมีความรู้เกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ เช่น การฝึกอบรม การนิเทศ เป็นต้น นอกจากนี้ทางสถานศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการประเมินการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยเพื่อศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูในเขตอื่นๆ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

2.2 ควรทำการศึกษาหาแนวทางการพัฒนาการประเมินการเรียนรู้ให้มีคุณภาพต่อไป



คุรุศาสตร์วิทยาทรพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กฤติยา วงศ์ก้อม. (2547). รูปแบบการพัฒนาครูด้านการประเมินการเรียนรู้ตามแนวคิดการประเมินแบบเสริมพลังอำนาจที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผล การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กัมพล ไชยพันธ์. (2535). การเปรียบเทียบค่าสถิติที่ใช้สรุปคุณลักษณะของประชากรเมื่อใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างผู้สอบเพียงอย่างเดียว กับการสุ่มตัวอย่างแบบเมตริกซ์เชิงพหุคูณ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยและสถิติการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กานต์รวี บุษยานนท์. (2546). สภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในโรงเรียนแกนนำ สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกดิษฐ์ จันทร์ขจร. (2551). การพัฒนาพอร์ตโฟลิโออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการวัดประเมิน การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดผล การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จุกา ธรรมชาติ. (2549). การศึกษาและวิเคราะห์สภาพการใช้แบบสอบอัตนัยในการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- เฉลิมพล โพธิ์ศรี. (2546). การวิเคราะห์องค์ประกอบปัจจัยที่ส่งเสริมประสิทธิภาพการสอน ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการประถมศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2551). การประเมินการเรียนรู้ Learning Assessment. มหาสารคาม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

- ชาญชัย อาจีนสมอาจารย์. (2540). **ศัพท์บริหารการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: คอมแพคท์พริ้นท์ จำกัด.
- ญาณี เทียนพิทักษ์. (2527). **ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์กับภูมิหลังของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฐิติมา นันทศักดิ์. (2546). **ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติกับการปฏิบัติการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ของครูคณิตศาสตร์ กรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2546). **มารู้จัก Competency กันเถอะ**. กรุงเทพมหานคร: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- ณิชา ชาติกุล. (2552). **การประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อการพัฒนาสมรรถนะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ของครูสังคมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาใน กรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, สาขาวิชาการศึกษาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดนัย เทียนพุฒ. (2543). **กลยุทธ์การพัฒนาคน สำหรับนักฝึกอบรมมืออาชีพ**. กรุงเทพมหานคร: บิ๊คแบงค์.
- ทรงศรี ตุ่นทอง. (2545). **การพัฒนารูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของนักเรียน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, สาขาวิชาการศึกษาทดสอบและวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทวิช บุญแสง. (2544). **การศึกษาสมรรถภาพและความต้องการในการเสริมสร้างสมรรถภาพของครูสังคมศึกษาในการสอนวิชาประวัติศาสตร์ไทย ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, สาขาวิชาการศึกษาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทือน ทองแก้ว. (2552). **สมรรถนะ (Competency): หลักการและแนวปฏิบัติ**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://dusithost.dusit.ac.th/~ei/tuan/file21122005046.doc> [2552, ตุลาคม 7].

- นางลักษณ์ คำเนิ่งธรรม. (2540). **การศึกษาความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติของครูที่เลี้ยง**
เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมพัฒนาทางร่างกาย ในศูนย์อบรมเด็กด้อยโอกาสในวัด
กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษานอกระบบ
โรงเรียน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นางลักษณ์ วิรัชชัย. (2545). **รายงานผลการดำเนินโครงการนำร่องระดับชาติ เรื่อง**
กระบวนการปฏิรูปเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้: การประเมินและการประกัน.
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี. กรุงเทพฯ: วิ.ที.ซี.คอม
มิวนิเคชั่น.
- นาคยา ปิลันธนานนท์. (2545). **จากมาตรฐานสู่ชั้นเรียน.** กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- นิตยา ชอบธรรม. (2539). **ศึกษาความต้องการเสริมสมรรถภาพการสอนคณิตศาสตร์ ของ**
ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา
จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการประถมศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- นีน้า พานสมบัติ. (2528). **การเปรียบเทียบความแม่นยำในการประเมินค่าพฤติกรรม**
ใฝ่สัมฤทธิ์ของครูโรงเรียนประถมศึกษาที่มีทัศนคติต่อการวัดและประเมินผล
การเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะ
ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. (2544). **การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิด**
และวิธีการ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนัก
นายกรัฐมนตรี.
- ปิยนุช รัตนวรรณ. (2544). **การประเมินการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น**
มัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้นิยม.
วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2544). **การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.**
พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชิต ธรรมรักษ์. (2549). **ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน**
แผนการเรียนศิลป์ภาษา ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต,
สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์. (2546). **แนวคิดและแนวปฏิบัติสำหรับครูเพื่อรองรับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู**. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พริยะ อนุกุล. (2549). **สมรรถนะ: Competency**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://gotoknow.org/blog/jed/59979> [2553, กันยายน 27].
- เมธัส วันแฉะ. (2550). **ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อสมรรถนะของครูโรงเรียนสอนศาสนาอิสลามระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://research.spu.ac.th/journal/content/425/8984.php> [2554, มีนาคม 20].
- ยุพิน พิพิธกุล. (2523). **การเรียนการสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: บริษัทการพิมพ์
- รัชนี ขวัญบุญจัน. (2536). **สมรรถภาพที่พึงประสงค์ของครูพลศึกษาในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2525). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2535**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: ราชบัณฑิตยสถาน.
- วาสนา แสงงาม. (2551). **สมรรถนะการสอนที่สัมพันธ์กับประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 – 4**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต, สาขาวิชาการวิจัย การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วุฒิชัย วรชิน. (2546). **ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะผู้นำกับประสิทธิผลภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใน กรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วุฒิศักดิ์ โภชนกุล. (2551). **การเตรียมครูแห่งอนาคต**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.pochanukul.com/?p=142> [2554, มีนาคม 26].
- ศจีมาจ ขวัญเมือง. (2548). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลิตภาพการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยของรัฐ: การวิเคราะห์ลิสเรลและเครือข่ายใยประสาท**. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต, สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศศิกานต์ หงส์ศิริ. (2546). **การศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ โรงเรียนคาทอลิก สังกัดสังฆมณฑลจันทบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- ศศิธร เขียวกอ. (2548). **การพัฒนาสมรรถภาพด้านการประเมินสำหรับครูโรงเรียนประถมศึกษา: การเปรียบเทียบผลการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรมครูแบบดั้งเดิม และแบบใช้โรงเรียนเป็นฐาน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2543). **การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการ เรื่องการประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ครั้งที่ 2 วันที่ 2 กันยายน 2543. ฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2546). **การวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการประเมินผู้เรียน, การประเมินผล การเรียนรู้แนวใหม่**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิโรจน์ แก้วพิจิตร. (2553). **ปัญหาในการวัดและประเมินผล**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.sk1edu.org/jnews/news4.php?show=108> [2554, กุมภาพันธ์ 23].
- ศุภชัย ยาวะประภาษ. (2546). **การบริหารบุคคลภาครัฐไทย: กระแสใหม่และสิ่งท้าทาย**. กรุงเทพมหานคร: จุดทอง.
- ส.วาสนา ประवालพุกษ์. (2537). **การวัดผลจากการปฏิบัติจริง (Authentic Performance Measurement)**. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการวัดผลและวิจัยสัมพันธ์ ครั้งที่ 4 วันที่ 1-2 ธันวาคม 2537 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ส.วาสนา ประवालพุกษ์. (2543). **การประเมินการเรียนรู้**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2550). **ค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 4 ปีการศึกษา 2550**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.niets.or.th> [2552, กันยายน 14].
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). **มาตรฐานครุคณิตศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สมศักดิ์ ภูจิจิต. (2544). **การศึกษาความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์และนักเรียนเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนเอกชน เขตกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- สมหวัง ภูหัวดอน. (2542). **กระบวนการจัดสารสนเทศงานวิชาการในโรงเรียนประถมศึกษาในสังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัดมหาสารคาม**. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.
- สำนักงานข้าราชการพลเรือน. (2548). **คู่มือสมรรถนะราชการพลเรือนไทย**. กรุงเทพมหานคร:
พี.เอ.ลีฟวิ่ง.
- สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2548). **มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร:
สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.
- สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2550). **ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2550**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:
<http://bet.obec.go.th/eqa/images/2009/news/NT50-M3.pdf> [2552, กันยายน 14].
- สำนักพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). **คู่มือการประเมินสมรรถนะ**.
[ออนไลน์]. แหล่งที่มา:
http://personel.obec.go.th/ewtadmin/ewt/personal_obec/download/article/article_20100204133338.pdf [2554, มีนาคม 26].
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). **แนวทางการพัฒนา การวัดและประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:
<http://www.curriculum51.net/upload/measurmet%20Guide.pdf> [2554, มีนาคม 16].
- สาโรช บัวศรี. (2515). **ความคิดบางประการทางการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: คุรุสภา
พระสุเมรุ.
- สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ. (2547). “Competency: เครื่องมือการบริหารที่ปฏิเสธไม่ได้,”
Productivity. 9(53) (พ.ย. – ธ.ค.): 44 – 48.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2543). **การวิจัยและพัฒนาระบบการประเมินผลภายในของสถานศึกษา**.
กรุงเทพมหานคร: บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.
- อดุลย์ วงศ์ศรีคุณ. (2533). **สมรรถภาพทางการสอนคณิตศาสตร์ตามการรับรู้ของตนเองของ
ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดเพชรบูรณ์ สภาพที่เป็นอยู่จริงและความ
ต้องการพัฒนา**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาประถมศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- อรัญญา สมแก้ว. (2549). **Competency Management: การนำ Competency สู่ภาคปฏิบัติ.** [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.SaimHRM_com.html [2553, กันยายน 7].
- อานนท์ ศักดิ์วรวิชญ์. (2547). “แนวความคิดเรื่องสมรรถนะ (Competency): เรื่องเก่าที่เราายังหลงทาง,” **วารสารจุฬาลงกรณ์รัว**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). **หลักการสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์. (2547). **Career Development in Practice**. กรุงเทพมหานคร: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- อุดมพร ฉิมดี. (2550). **ครูคณิตศาสตร์ คือ ยายม สำหรับเด็กไทยจริงหรือ?** [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=91972> [2554, เมษายน 17].

ภาษาอังกฤษ

- Austriaco, N.C. (1995). “Continuing education: Responding to global developments.” In **Partnerships in teacher development for anew Asia**. Report of an International Conference organized by UNESCO – ACEID and UNICEF in Association with the Office of the National Education Conference.
- Bachamann, J., M. (1994). “A comparison of authentic, performance-based assessment and criterion reference tests in middle school science.” **Master Abstracts International**. 33 (6). [Online]. Available from: <http://cdnet2.car.chula.ac.th> [2009, September 5].
- Diane Hart. (1999). “Opening Assessment to our Student.” **Social Education**. 63.
- Good, V.C. (1973). **Dictionary of education**. New York: Mc Graw-Hill Book Company.
- Guo Y. (2006). **Assessment mathematics teacher’s competencies**. [Online]. Available from: <http://www.eric.ed.gov> [2010, February 27].
- Hall, E.G. and Jones, L.H. (1976). **Competency-based education: A process for the improvement of education**. New Jersey: prentice-Hall, Inc.
- Hamlin, B., (1990). “The competent manager in secondary school.” **Educational Management and Administration**. 18 (3).

- Hart, D. (1994). **Authentic assessment: A handbook for educators**. Menlo Park, California: Addison – Wesley Publishing Company.
- Johnson, R.L., Willeke, M.J. and Steiner, D.J. (1998) “Stakeholder collaboration in the design and implementation of a family literacy portfolio assessment.” **American Journal of Evaluation**. 19(3): 339-353.
- Kennady, L.M. and Tipp, S. (1994). **Guiding Children’s Learning of Mathematics**. 5th ed. Belmont, California: Wadsworth Publishing.
- Mc Ashan. (1981). **Competency based education and behavioral objectives**. New Jersey: Englewood cliffs.
- McClelland, D.C. (1973). “Testing for Competence rather than for Intelligence,” **American Psychologist**. 28, 1 – 14.
- Montgomery, K. (2002) Authentic tasks and rubrics: Going beyond traditional assessment in college teaching. **College teaching**. 50(1).
- Pearson Education Development Group. (2001). **Portfolio assessment**. [Online]. Available from: <http://www.teachervision.com> [2009, August 10].
- Quinn, R.E. (1990). **Becoming a Master Manager: A Competency Framework**. New York: John Wiley and Sons.
- Robertson, T.I., Callinan, M. and Bartrarn, D. (2002). **Organizational effectiveness: the role of psychology**. West Sussex: John Wiley and Sons.
- Rolls, E. (1997). Competence in Professional practice: Some issues and concerns. **Educational Research**. 39.
- Sergiovanni. J.T. (1991) **The principalship a reflective practical perspective**. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Sheffer, F., L. (1997). “The Identification of Computer Competencies Needed by Public School Teachers.” **Dissertation Abstract International**. 58.
- Tinajero and Josefuna, V. (2002). “Oral Language Competency Found in Language Assessment or Achievement Tests as Related to Teacher’s Perception of their Importance, Time – treatment, Received Training,” **Dissertation Abstracts International**. 61(2).

Warren, E. and Nisbet, S. (2001). **How grade 1–7 assess mathematics and how they use the assessment data.** [Online]. Available from:

<http://.cdnet.car.chula.ac.th/hwweda/detail.nsp> [2011, February 25].

Webster. (1987). **The new lexicon Webster's dictionary of the English language.** New York: Lexicon Publications, Inc.

Wiggins, G. (1989). "The Futility of Trying to Teach Everything of Importance," **Educational Leadership.** 46 (3).



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

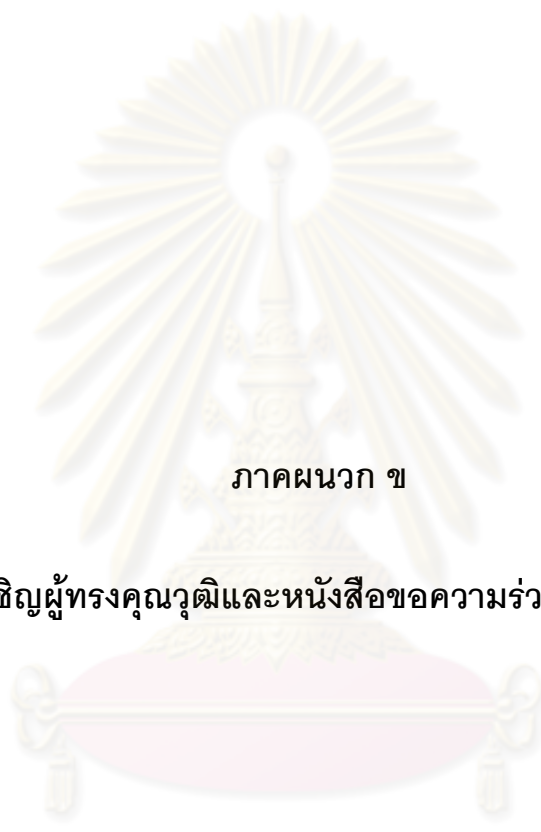
ศูนย์วิทยพัชการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมีอวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชัยศักดิ์ ชั่งใจ อาจารย์ประจำสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ฝ่ายมัธยม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชานนท์ จันทร์ธา อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. อาจารย์ฐิติพร ดินฐฎา อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิและหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.82680-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6(2771)/53-2840

วันที่ 19 สิงหาคม 2553

เรื่อง ขออนุญาตลากรในสังกัดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนสาริดจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม และรองคณบดี

ด้วย นางสาวสิรินพร บ้านแสน นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ในระหว่างการค้าเงินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม" โดยมี อาจารย์ ดร.คันฉรีย์ เพชรเทียน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้จึงขออนุญาตผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชัยศักดิ์ ซึ่งใจเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ อาจารย์วัฒนินดา นำแสงวาณิช เป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบพระคุณในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยชาญ วัฒนานนท์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ที่ ศษ 0512.6(2771)/52-2841

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

19 สิงหาคม 2553

เรื่อง ขอยื่นอุทธรณ์การในสังกัดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวสิรินพร บ้านแสน นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม" โดยมี อาจารย์ ดร.สันตนิย์ เฒ่าเทียน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้จึงขอเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชานนท์ จันทรา เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้มีผลผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชานนท์ จันทรา เป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชาญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน
โทร. 0-2218-2680-2 ต่อ 612



ที่ ศษ 0512.6(2771)/52-2842

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

19 สิงหาคม 2553

เรื่อง ขอเชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวสิรินพร บ้านแสน นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม" โดยมี อาจารย์ ดร.สันตนิย์ เฒ่าเทียน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้จึงขอเชิญ อาจารย์รัฐดิพร ถินฐฎา เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้แนบคู่มือวิจัยได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ อาจารย์รัฐดิพร ถินฐฎา เป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน
โทร. 0-2218-2680-2 ต่อ 612

ที่ ศร 0512.6(2771)/53-2843

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

19 สิงหาคม 2553

เรื่อง ขอบความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัยและทดลองใช้เครื่องมือ

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวสิรินพร บำรุงแสน นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษามรรณณะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม" โดยมี อาจารย์ ดร.สันสนีย์ เพชรเทียน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลองใช้เครื่องมือ คือ แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ กับครูคณิตศาสตร์ ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยและทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-2 ต่อ 612



ภาคผนวก ค

การกำหนดประชากร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21 การจำแนกขนาดของโรงเรียนโดยใช้เกณฑ์จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2550)

ขนาดที่	จำนวนนักเรียน(คน)	ขนาดของโรงเรียน
1	1-120	เล็ก
2	121-200	เล็ก
3	201-300	เล็ก
4	301-499	เล็ก
5	500-1,499	กลาง
6	1,500-2,499	ใหญ่
7	2,500-150,000	ใหญ่พิเศษ

ตารางที่ 22 จำนวนประชากรครุคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม (ข้อมูล 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2553)

เขต	โรงเรียน	ขนาด	จำนวนครุคณิตศาสตร์
1	สารคามพิทยาคม	ใหญ่	11
1	ผดุงนารี	ใหญ่	15
1	บรบือวิทยาคาร	ใหญ่	6
1	บรบือ	ใหญ่	8
1	ยางวิทยาคม	กลาง	5
1	มิตรภาพ	กลาง	3
1	มหาชัยพิทยาคาร	กลาง	7
1	เหล่ายาววิทยาคาร	กลาง	3
1	กันทรวิชัย	กลาง	6
1	มหาวิชานุกูล	กลาง	4
1	หนองม่วงวิทยาคาร	เล็ก	2
1	โนนราชีวิทยา	เล็ก	4
1	แกดำวิทยาคาร	เล็ก	2

ตารางที่ 22 (ต่อ) จำนวนประชากรครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม (ข้อมูล 1
พฤศจิกายน พ.ศ.2553)

เขต	โรงเรียน	ขนาด	จำนวนครูคณิตศาสตร์
1	โนนแดงวิทยาคาร	เล็ก	2
2	พยัคฆภูมิวิทยาคาร	ใหญ่	10
2	นาเชือกพิทยาสรรค์	ใหญ่	7
2	วาปีปทุม	ใหญ่	9
2	ดงใหญ่วิทยาคม รัชมังคลาภิเษก	กลาง	4
2	ประชาพัฒนา	กลาง	8
2	ดงบังพิสัยนวการนุสรณ์	กลาง	4
2	นาคูนประชาสรรค์	กลาง	6
2	นาภูพิทยาคม	กลาง	3
2	มัธยมยางสีสุราช	กลาง	3
2	ปอพานพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก	เล็ก	3
3	โกสุมพิทยาสรรค์	ใหญ่	10
3	เขียงยืนพิทยาคม	ใหญ่	9
3	ชื่นชมพิทยาคาร	กลาง	6
3	นาโพธิ์พิทยาสรรค์	กลาง	6
3	เขวาไร่ศึกษา	กลาง	7
3	กุ้ทองพิทยาคม	เล็ก	2
3	กุด้รังประชาสรรค์	เล็ก	2
3	วังยาวศึกษาวิทย์	เล็ก	3
3	โพนงามพิทยานุกุล	เล็ก	2
3	เขื่อนพิทยาสรรค์	เล็ก	3



ภาคผนวก ง

การสูมตัวอย่าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

การสุ่มตัวอย่างแบบเมตริกซ์ (Matrix Sampling) มีลักษณะการสุ่มแบบสองทาง (กัมพล ไชยันนท์, 2535) ซึ่งประกอบด้วย

1. การสุ่มตัวอย่างผู้สอบ (Examinee Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างเฉพาะผู้สอบเท่านั้น ในการทำข้อสอบทุกข้อ (ประชากรข้อสอบ)
2. การสุ่มตัวอย่างข้อสอบ (Item Sampling) วิธีการนี้เป็นการสุ่มตัวอย่างข้อสอบจากประชากรข้อสอบให้ประชากรผู้สอบทั้งหมด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสังเกต

ตารางที่ 23 แสดงข้อมูลชีวสังคมภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่างครูคณิตศาสตร์ในการศึกษาสมรรถนะ
การประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ

คนที่	เพศ	วุฒิการศึกษาสูงสุด	สาขาวิชาที่จบ	ระดับชั้นที่สอน	ประสบการณ์ในการสอน	ขนาดโรงเรียน	ประสบการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้
1	หญิง	ปริญญาโท	การศึกษา คณิตศาสตร์	ม.ต้น	28 ปี	ใหญ่	เคย 5 ครั้ง
2	ชาย	ปริญญาตรี	การศึกษา คณิตศาสตร์	ม.ปลาย	36 ปี	ใหญ่	เคย 10 ครั้ง
3	หญิง	ปริญญาโท	การวัดและ ประเมินผล	ม.ต้น	7 ปี	ใหญ่	เคย 3 ครั้ง
4	หญิง	ปริญญาโท	คณิตศาสตร์ บริหาร	ม.ต้น	29 ปี	ใหญ่	เคย 10 ครั้ง
5	หญิง	ปริญญาโท	หลักสูตรการ สอน	ม.ต้น	26 ปี	กลาง	เคย 4 ครั้ง
6	ชาย	ปริญญาตรี	คณิตศาสตร์ บริหาร	ม.ต้น	24 ปี	กลาง	เคย 5 ครั้ง
7	ชาย	ปริญญาโท	การศึกษา คณิตศาสตร์	ม.ต้น	21 ปี	กลาง	เคย 3 ครั้ง
8	หญิง	ปริญญาโท	หลักสูตรการ สอน	ม.ต้น	33 ปี	ใหญ่	เคย 2 ครั้ง
9	หญิง	ปริญญาตรี	คณิตศาสตร์ บริหาร	ม.ปลาย	32 ปี	ใหญ่	เคย 3 ครั้ง

ตารางที่ 23(ต่อ) แสดงข้อมูลชีวสังคมภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่างครูคณิตศาสตร์ในการศึกษา
สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ

คนที่	เพศ	วุฒิการศึกษาสูงสุด	สาขาวิชาที่จบ	ระดับชั้นที่สอน	ประสบการณ์ในการสอน	ขนาดโรงเรียน	ประสบการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้
10	หญิง	ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ม.ต้น	7 เดือน	ใหญ่	ไม่เคย
11	ชาย	ปริญญาตรี	ศึกษาศาสตร์คณิตศาสตร์	ม.ปลาย	23 ปี	ใหญ่	เคย 3 ครั้ง
12	หญิง	ปริญญาตรี	คณิตศาสตร์บริสุทธิ์	ม.ต้น	32 ปี	ใหญ่	เคย 3 ครั้ง
13	ชาย	ปริญญาตรี	เคมี	ม.ต้น	2 ปี	ใหญ่	ไม่เคย
14	ชาย	ปริญญาตรี	ศึกษาศาสตร์คณิตศาสตร์	ม.ต้น	30 ปี	ใหญ่	เคย 3 ครั้ง
15	หญิง	ปริญญาตรี	ศึกษาศาสตร์คณิตศาสตร์	ม.ต้น	32 ปี	ใหญ่	เคย 1 ครั้ง
16	หญิง	ปริญญาตรี	คณิตศาสตร์บริสุทธิ์	ม.ต้น	30 ปี	ใหญ่	เคย 3 ครั้ง
17	หญิง	ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์	ม.ต้น	5 ปี	เล็ก	ไม่เคย
18	หญิง	ปริญญาโท	ศึกษาศาสตร์คณิตศาสตร์	ม.ต้น ม.ปลาย	6 ปี	เล็ก	เคย 1 ครั้ง
19	ชาย	ปริญญาโท	ศึกษาศาสตร์คณิตศาสตร์	ม.ปลาย	5 ปี	กลาง	เคย 3 ครั้ง

ตารางที่ 23(ต่อ) แสดงข้อมูลชีวสังคมภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่างครูคณิตศาสตร์ในการศึกษา
สมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ

คนที่	เพศ	วุฒิการศึกษาสูงสุด	สาขาวิชาที่จบ	ระดับชั้นที่สอน	ประสบการณ์ในการสอน	ขนาดโรงเรียน	ประสบการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้
20	หญิง	ปริญญาตรี	คณิตศาสตร์ บริหารธุรกิจ	ม.ต้น	3 ปี	กลาง	เคย 1 ครั้ง
21	หญิง	ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์	ม.ต้น	4 ปี	กลาง	ไม่เคย
22	หญิง	ปริญญาตรี	คณิตศาสตร์ บริหารธุรกิจ	ม.ต้น	14 ปี	กลาง	ไม่เคย
23	ชาย	ปริญญาตรี	การศึกษา คณิตศาสตร์	ม.ปลาย	19 ปี	กลาง	เคย 1 ครั้ง
24	หญิง	ปริญญาตรี	สุขศึกษา	ม.ต้น	17 ปี	กลาง	เคย 1 ครั้ง



ภาคผนวก จ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบเก็บข้อมูลชีวสังคมมูลหลัง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ใน หรือเติมคำตอบลงในช่องว่างที่ตรงกับความจริง

1. เพศ ชาย หญิง
2. วุฒิการศึกษาสูงสุด ปริญญาตรี
 สูงกว่าปริญญาตรี โปรดระบุ.....
3. สาขาวิชาที่จบ การศึกษาคณิตศาสตร์
 คณิตศาสตร์บริสุทธิ์
 อื่นๆ โปรดระบุ.....
4. ขนาดของสถานศึกษา ขนาดเล็ก (จำนวนนักเรียน 1-499 คน)
 ขนาดกลาง (จำนวนนักเรียน 500-1,499 คน)
 ขนาดใหญ่ (จำนวนนักเรียน 1,500-150,000 คน)
5. ประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ 0 – 10 ปี มากกว่า 10 ปี – 20 ปี
 มากกว่า 20 ปี
6. ระดับชั้นที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ ม.ต้นเท่านั้น
 ม.ปลายเท่านั้น
 ทั้งม.ต้น และม.ปลาย
8. ประสบการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 เคยฝึกอบรม ไม่เคยฝึกอบรม

แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้

คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้เป็นแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ของครุคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม ทั้งนี้ไม่มีผลต่อการประเมินการปฏิบัติงานในหน้าที่ของผู้ตอบแบบวัดแต่อย่างใด

2. ในการทำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้ ชุดนี้ ผู้วิจัยขอความกรุณาผู้ตอบแบบวัด ดำเนินการดังนี้

2.1 ขอให้ผู้ตอบแบบวัดทำทุกข้อด้วยความสามารถของตนเองตามความเป็นจริง

2.2 แบบวัดนี้ใช้เวลาในการทำ 60 นาที (ขอความกรุณาทำแบบวัดอย่างต่อเนื่องเพียงครั้งเดียว)

2.3 หากมีข้อสงสัย โปรดติดต่อ น.ส.สิรินพร บ้านแสน โทรศัพท์ 083-7055803

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ที่ท่านได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้เพื่อการวิจัยในครั้งนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านความรู้

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย X ทับข้อที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อความในข้อใดต่อไปนี่ จัดเป็นการวัดผล
 - ก. ขวัญแก่งวิชาคณิตศาสตร์
 - ข. ข้าวเป็นคนขยัน
 - ค. ชิงได้เกรด 4 วิชาคณิตศาสตร์
 - ง. ชิมสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 50 คะแนน

2. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของการประเมินตามสภาพจริง
 - ก. ภาระงานหรือชิ้นงาน
 - ข. ครูผู้สอนและนักเรียน
 - ค. บริบทที่เป็นจริงหรือใกล้จริง
 - ง. เกณฑ์การประเมินที่เป็นจริง

3. การประเมินความสามารถของผู้เรียนในการใช้คณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาได้นั้น ควรประเมินจากความสามารถหรือพฤติกรรมต่อไปนี้ ยกเว้นข้อใด
 - ก. สามารถสร้างโจทย์ปัญหาได้
 - ข. มีวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา
 - ค. รวบรวมความรู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแก้ปัญหาได้
 - ง. สามารถสร้างผลเฉลยในรูปทั่วไปได้

4. ข้อใดเป็นความสามารถในระดับพฤติกรรมการนำไปใช้ของผู้เรียน
 - ก. ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
 - ข. ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่เคยเรียนในห้อง
 - ค. ความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์
 - ง. ความสามารถในการเปลี่ยนข้อความให้เป็นสัญลักษณ์หรือสมการ

5. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะการประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - ก. เป็นการประเมินตามสภาพจริงที่มุ่งเน้นพัฒนาการที่เกิดขึ้นอย่างเด่นชัดของผู้เรียน
 - ข. เป็นการประเมินสภาพจริงที่เป็นผลมาจากการตั้งจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นผู้สอนและผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - ค. เป็นการประเมินตามสภาพจริงที่ให้ความสำคัญกับจุดเด่นของผู้เรียน
 - ง. เป็นการประเมินสภาพจริงที่สถานการณ์สอดคล้องกับชีวิตจริง

6. ข้อใดคือลักษณะทั่วไปของการวัดทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน
 - ก. การวัดทางการศึกษาเป็นการวัดทางตรง
 - ข. การวัดทางการศึกษาเป็นการวัดที่สมบูรณ์
 - ค. การวัดทางการศึกษาอยู่ในรูปของความสัมพันธ์
 - ง. การวัดทางการศึกษาสามารถวัดได้ละเอียดถี่ถ้วน

7. ข้อใดเป็นวิธีการประเมินการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน
- ก. เพิ่มจำนวนคำถามที่ให้ตอบผู้เรียนตอบเพียงใช่หรือไม่ให้มากที่สุด
 - ข. ลดจำนวนคำถามที่ผู้เรียนต้องตอบซับซ้อนให้น้อยลง
 - ค. ให้ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบในการตั้งคำถามและซักถามกันเองได้
 - ง. ครูไม่ควรกดดันจากการให้ผู้เรียนรู้ว่าครูกำลังคาดหวังคำตอบอยู่
8. อรรถพรณ สอบวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนน 0 คะแนน คะแนนสอบของอรรถพรณจัดอยู่ในมาตราการวัดแบบใด
- ก. มาตรานามบัญญัติ (Nominal Scale)
 - ข. มาตราเรียงอันดับ (Ordinal Scale)
 - ค. มาตราอันตรภาค (Interval Scale)
 - ง. มาตราอัตราส่วน (Ratio Scale)
9. ตัวแปรในข้อใดต่อไปนี จัดอยู่ในประเภทมาตราการวัดแบบมาตราอัตราภาค (Interval Scale) ทั้งหมด
- ก. เพศ ศาสนา ตำแหน่งทางวิชาการ อุณหภูมิ
 - ข. ตำแหน่งทางวิชาการ ลำดับที่ผลการสอบ อุณหภูมิ น้ำหนัก
 - ค. อุณหภูมิ ปี พ.ศ. คะแนนสอบ คะแนน IQ
 - ง. อุณหภูมิ ปี พ.ศ. น้ำหนัก เพศ

10. กำหนดให้ A – E แทนขั้นตอนของการประเมิน ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนได้ถูกต้อง

- A. ผสมผสานข้อมูลต่างๆ แล้ววินิจฉัย
- B. กำหนดสถานการณ์และกิจกรรมต่างๆ ให้ผู้เรียน
- C. ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ
- D. เปลี่ยนจุดประสงค์ที่จะประเมินให้เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- E. วางโครงการประเมินตามจุดประสงค์ของหลักสูตร

ก. E D B C A

ข. E B D C A

ค. D E B C A

ง. B E D C A

11. ข้อใดต่อไปนี้ **ไม่เหมาะสม**ที่จะเป็นข้อสอบแบบเติมคำ

ก. รูปสามเหลี่ยมที่มุมที่ฐานมีขนาดเท่ากัน เรียกว่า รูปสามเหลี่ยม.....

ข. จากจำนวนต่อไปนี้ 2, 3, 4, 5, 7 จำนวนที่เป็นจำนวนเฉพาะคือ.....

ค. 10 กิโลเมตร เท่ากับ.....

ง. ผลรวมของขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมใดๆมีค่าเท่ากับกี่องศา.....

12. ข้อใดไม่ใช่ข้อสอบแบบปรนัย

- ก. $\sqrt{2}$ มีค่าเท่ากับ..... (ทศนิยม 3 ตำแหน่ง)
- ข. มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่มีขนาดเท่ากับเท่าไร
- ค. “เซตว่างเป็นสับเซตของทุกเซต” ข้อความนี้ถูกหรือผิด
- ง. 1 เป็นจำนวนเฉพาะหรือไม่ เพราะเหตุใด

13. ข้อใดกล่าวถึงข้อสอบแบบถูกผิดได้อย่างถูกต้อง

- ก. วัดเนื้อหาสาระได้น้อยกว่าข้อสอบแบบอื่นในเวลาเท่ากัน
- ข. ให้ค่าความเที่ยงต่ำกว่าแบบทดสอบอื่นๆ
- ค. สามารถวินิจฉัยได้ว่าผู้เรียนทำข้อสอบผิดเนื่องมาจากสาเหตุใด
- ง. ให้ค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่าข้อสอบแบบเลือกตอบ

14. การวัดจิตพิสัยในการเรียนคณิตศาสตร์ควรใช้เครื่องมือชนิดใด

- ก. แบบทดสอบ
- ข. แบบสอบถาม
- ค. แบบสำรวจรายการ
- ง. แบบการจัดลำดับคุณภาพ

15. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าว**ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับลักษณะของแบบสอบวินิจัยการเรียนรู้

- ก. ส่วนใหญ่ค่อนข้างง่าย โดยแบบสอบจะผ่านการวิเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียดตามระดับชั้นของจุดประสงค์การเรียนรู้
- ข. ช่วยให้ครูผู้สอนทราบองค์ประกอบที่สำคัญของเนื้อหาวิชา ลำดับชั้นของกระบวนการเรียนการสอน ตลอดจนจุดบกพร่องของกระบวนการนั้น
- ค. มุ่งวิเคราะห์คำตอบของนักเรียน เป็นรายชื่อหรือกลุ่มข้อสอบในแต่ละทักษะย่อย
- ง. มีจำนวนมากข้อ และจำเป็นต้องกำหนดเวลาในการทำข้อสอบ

16. คำถามในข้อใด ที่จะประเมินความเข้าใจในทัศนคติของนักเรียนได้ดีที่สุด

- ก. จงบอกสูตรสำหรับการหาเส้นรอบวงของวงกลมที่มีรัศมี r
- ข. มุมต่อไปนี้เป็นมุมป้าน
- ค. 0.05 เปลี่ยนเป็นร้อยละได้เท่าใด
- ง. ตัวเลขหลักหน่วยของ 4^{10} คือข้อใด

17. “ลูกบอล 2 ลูก มีเส้นรอบวงต่างกัน 2 นิ้ว ค่าความแตกต่างของเส้นผ่านศูนย์กลางของลูกบอลทั้งสองลูกนี้คิดโดยประมาณได้เท่าไร” ข้อความดังกล่าววัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับใด

- ก. ความเข้าใจ
- ข. การนำไปใช้
- ค. การวิเคราะห์
- ง. การสังเคราะห์

18. ข้อใดกล่าวถึงระเบียบสะสม (Cumulative Record) ได้อย่างถูกต้อง

- ก. เหมาะที่จะใช้วัดด้านความรู้ และทักษะปฏิบัติของผู้เรียน
- ข. ใช้สรุปพฤติกรรมของผู้เรียน แต่ไม่สามารถศึกษาความสามารถพิเศษของผู้เรียนได้
- ค. เป็นสิ่งที่ใช้สะสมงานของนักเรียนอย่างมีจุดประสงค์
- ง. ใช้รายงานผลการเรียน และพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน

19. ถ้ากล่าวว่า “ข้อสอบนี้เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนก” ข้อความดังกล่าวหมายถึงข้อใด

- ก. ข้อสอบนั้นผ่านการวิเคราะห์มาอย่างดีแล้ว
- ข. ข้อสอบนั้นสามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างแท้จริง
- ค. ข้อสอบนั้นมีจำนวนข้อสอบยากง่ายพอๆ กัน
- ง. ข้อสอบนั้นสามารถแยกผู้สอบออกตามความสามารถได้

20. “ข้อสอบที่ดีควรมีคุณสมบัติความเป็นปรนัย” คำที่ขีดเส้นใต้ หมายถึงข้อใด

- ก. ความสามารถของแบบสอบ ที่จะวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ตรงตามจุดประสงค์
- ข. ความคงเส้นคงวาของคะแนนในการวัดแต่ละครั้ง
- ค. มีความชัดเจนในคำถาม ในการตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน
- ง. ข้อสอบในแต่ละข้อของแบบสอบสามารถบอกถึงสัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นๆ ได้ถูกต้อง

21. ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ครูเขียนผลการประเมินว่ามีนักเรียนส่วนหนึ่ง**ไม่มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม** ผลจากการประเมินนี้ ท่านคิดว่าน่าจะหมายถึงเหตุการณ์ใด

- ก. มีนักเรียนส่วนหนึ่งกำลังเขียนคำตอบลงในใบงาน โดยการลอกคำตอบจากเพื่อน
- ข. มีนักเรียนส่วนหนึ่งทำใบงานเสร็จเร็วก่อนเวลาที่กำหนด นักเรียนส่วนนั้นจึงอ่านเนื้อหาที่ครูจะสอนต่อไป
- ค. มีนักเรียนส่วนหนึ่งช่วยกันเขียนแสดงวิธีทำโจทย์ แต่ไม่ถูกต้อง ในขณะที่นักเรียนคนอื่นสามารถเขียนอธิบายได้อย่างถูกต้อง
- ง. มีนักเรียนส่วนหนึ่งไม่เข้าใจในกิจกรรมที่ครูจัดขึ้น แต่ก็ไม่กล้าที่จะถามครู จึงได้คำตอบที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง

22. ในการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้อิงของผู้เรียนแบบกลุ่ม พฤติกรรมข้อใดที่แสดงถึง**ความร่วมมือในกลุ่ม**

- ก. มีการวางแผนและมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบให้แก่สมาชิกทุกคนในกลุ่ม
- ข. กลุ่มสามารถหาคำตอบได้ครบทุกข้ออย่างถูกต้องเหมาะสม
- ค. ทุกคนในกลุ่มทำงานตามหน้าที่รับผิดชอบ
- ง. กลุ่มสามารถปฏิบัติงานเสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

23. ข้อใดต่อไปนี้จะแสดงถึง**พัฒนาการทางด้านทักษะการให้เหตุผล**ของผู้เรียน

- ก. ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาช่วยสรุปคำตอบของโจทย์ปัญหาได้
- ข. ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าโจทย์ให้อะไรมา และโจทย์ต้องการอะไร
- ค. ผู้เรียนคิดหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาได้หลากหลายคำตอบ
- ง. ผู้เรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาได้

24. “ปอแก้วสอบได้ 80 คะแนน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ใกล้ที่ 70” ข้อความดังกล่าว หมายถึงข้อใด

- ก. จากนักเรียน 100 คน ปอแก้วสอบได้เป็นลำดับที่ 70
- ข. ปอแก้วมีความสามารถสูงกว่าคนอื่น 70 คน ใน 100 คน
- ค. ปอแก้วทำข้อสอบได้ 70% จากคะแนนเต็มทั้งหมด
- ง. ปอแก้วสอบได้ 80 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน

25. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับค่าความตรงของแบบวัด

- ก. ถ้าแบบวัดมีจำนวนข้อมากขึ้น ค่าความตรงของแบบวัดจะมีค่าเพิ่มขึ้นด้วย
- ข. ถ้าความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้วัดมีความแตกต่างกันมาก ค่าความตรงของแบบวัดที่หาได้จะลดลง
- ค. คำสั่งชี้แจงหรือคำถามคลุมเครือ ไม่มีผลต่อค่าความตรงของแบบวัด
- ง. ถ้าเกณฑ์ที่ใช้มีค่าความเที่ยงต่ำ จะทำให้ค่าความตรงมีค่าสูง

26. ครูวัฒนาต้องการให้นักเรียนหาคำตอบของ $3.48 - 1.7$ ผู้เรียนคนใดต่อไปที่สับสนเรื่องค่าประจำตำแหน่ง

- ก. วิฑูรย์ตอบ 1.78
- ข. วิชัยตอบ 3.31
- ค. วิรัชตอบ 2.78
- ง. วินัยตอบ 2.41

27. จากการประเมินจิตพิสัยผู้เรียน ท่านพบว่าสุนีย์ไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ท่านควรปลูกฝังพฤติกรรมด้านใดให้แก่สุนีย์

- ก. ความสนใจ
- ข. แรงจูงใจ
- ค. มโนทัศน์เกี่ยวกับตน
- ง. ความซาบซึ้ง

28. จากแบบสำรวจการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนกลุ่มหนึ่ง พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่เมื่อปรึกษาเพื่อนๆ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น ครูควรจัดวิธีเรียนแบบใดจึงจะเหมาะสมกับผู้เรียนกลุ่มนี้

- ก. แบบอิสระ
- ข. แบบพึ่งพา
- ค. แบบร่วมมือ
- ง. แบบมีส่วนร่วม

29. จากการประเมินการเรียนรู้ พบว่ามีนักเรียนจำนวนหนึ่งที่ควรได้รับการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้านความคิดสร้างสรรค์ หากท่านเป็นครูผู้สอนของนักเรียนกลุ่มดังกล่าว ท่านจะเลือกใช้วิธีการพัฒนาตามข้อใด

- ก. ให้สถานการณ์ที่ผู้เรียนสามารถหาทางเลือกและวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลายได้
- ข. ให้ผู้เรียนได้มีเสนอประเด็นความคิดในกิจกรรมการแก้ปัญหาโดยไม่ให้ซ้ำกัน
- ค. ให้ผู้เรียนสร้างข้อความคาดการณ์จากตัวอย่างที่หลากหลาย แล้วมาโต้แย้งร่วมกัน
- ง. ให้สถานการณ์ที่ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกันได้

30. หากท่านพบว่าผู้เรียนกลุ่มหนึ่งไม่สามารถหาผลคูณของจำนวนเต็มได้ถูกต้อง ท่านจะทำแบบวัดเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องใดของผู้เรียนกลุ่มดังกล่าว

A. สับสนในการเลือกใช้เครื่องหมายในการคำนวณ

B. สับสนเรื่องค่าประจำตำแหน่ง

C. สะเพร่าเรื่องการใช้สูตรคูณ

D. สับสนเครื่องหมายในการตอบ

ก. C

ข. A, C

ค. B, C

ง. C, D



คุนยวิทยทรพยากร
จุพาลงกรณัมหาวิทยาฬัย

แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ

คำชี้แจง

1. แบบสังเกตจะประกอบไปด้วยการสังเกตสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน

2. วิธีการบันทึกผลการสังเกตสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านทักษะ ผู้สังเกตจะบันทึกผลที่ได้จากการสังเกต ในประเด็นการใช้เครื่องมือและวิธีการในการประเมินการเรียนรู้ และการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน ในด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียน และด้านอื่นๆ นอกจากนี้อาจมีการสอบถามประเด็นเพิ่มเติมในกรณีที่สังเกตไม่พบตามประเด็นที่กำหนด หรือต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมจากสิ่งที่สังเกตได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสังเกตทักษะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้สังเกต

เพศ..... วุฒิการศึกษาสูงสุด.....

ระดับชั้นที่สอน..... ประสบการณ์ในการสอน.....

โรงเรียน..... ขนาดโรงเรียน.....

ประสบการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้

เคย จำนวน.....ครั้ง

ไม่เคย

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการสังเกต

สังเกตวันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เริ่มสังเกตเวลา.....สิ้นสุดการสังเกตเวลา.....

วิชา/เรื่อง ที่ทำการสังเกต.....

ระดับชั้น/สถานที่ ที่ทำการสังเกต.....

แบบสังเกตทักษะการประเมินการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์

สิ่งที่ครูประเมิน นักเรียน	พฤติกรรมที่ครูแสดงออก
ด้านความรู้ของนักเรียน - ความรู้พื้นฐาน - ความรู้ที่ได้ในชั้นเรียน	
ด้านทักษะ/กระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียน	
ด้านคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ของนักเรียน	
ด้านอื่นๆ	

แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ

คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้เป็นแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณลักษณะด้านการประเมินการเรียนรู้ของครุคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม ทั้งนี้ไม่มีผลต่อการประเมินการปฏิบัติงานในหน้าที่ของผู้ตอบแบบวัดแต่อย่างใด

2. ในการทำแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ ชุดนี้ ผู้วิจัยขอความกรุณาผู้ตอบแบบวัด ดำเนินการดังนี้

2.1 ขอให้ผู้ตอบแบบวัดทำทุกข้อด้วยความสามารถของตนเองตามความเป็นจริง

2.2 แบบวัดนี้ใช้เวลาในการทำ 30 นาที (ขอความกรุณาทำแบบวัดอย่างต่อเนื่องเพียงครั้งเดียว)

2.3 หากมีข้อสงสัย โปรดติดต่อ น.ส.สิรินพร บ้านแสน โทรศัพท์ 083-7055803

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ที่ท่านได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ เพื่อการวิจัยในครั้งนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบวัดสมรรถนะการประเมินการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่กำหนดให้ ให้ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยในแต่ละข้อท่านสามารถเลือกได้หนึ่งระดับความคิดเห็นจากห้าระดับความคิดเห็น

ข้อ ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	การประเมินการเรียนรู้สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้ที่แท้จริงของนักเรียนได้					
2	การประเมินการเรียนรู้ที่ถูกต้องและเหมาะสมจะช่วยสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
3	การเรียนรู้ของผู้เรียนจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น หากผู้สอนสามารถประเมินผู้เรียนได้ครบทุกด้าน					
4	วิธีการประเมินการเรียนรู้ ไม่ได้มีความสำคัญเท่ากับผลการประเมินการเรียนรู้ที่ได้					
5	การประเมินการเรียนรู้ที่ไม่หลากหลายก็สามารถให้ผลการประเมินที่ชัดเจนและครบถ้วนได้					

ข้อ ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
6	การประเมินการเรียนรู้ช่วยให้ข้าพเจ้าเข้าใจความต้องการ จุดเด่น และจุดด้อยของผู้เรียน					
7	การประเมินที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ไม่ได้มีส่วนช่วยในการประเมินผู้เรียนที่มีความแตกต่างในชั้นเรียน					
8	ข้าพเจ้ารู้สึกท้อใจที่ต้องใช้การประเมินการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้การประเมินการเรียนรู้ผู้เรียนครบทุกด้าน					
9	การประเมินการเรียนรู้ที่ควบคู่ไปกับการเรียนการสอน ทำให้ข้าพเจ้าเสียเวลาในการสอนเนื้อหา					
10	ข้าพเจ้ารู้สึกว่า การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่ทำได้ยาก					
11	ข้าพเจ้ารู้สึกว่า การประเมินด้านคุณธรรม-จริยธรรมในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นเรื่องไม่จำเป็น					

ข้อ ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
12	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการประเมินการเรียนรู้ เป็นภาระสำหรับข้าพเจ้า					
13	ข้าพเจ้ารู้สึกไม่มั่นใจ เมื่อต้องทำ การประเมินการเรียนรู้ที่ต้องใช้วิธีการ ที่หลากหลาย					
14	ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อหน่ายที่จะต้องทำ การประเมินการเรียนรู้ในชั้นเรียนทุก ครั้ง					
15	ข้าพเจ้าหลีกเลี่ยงที่จะศึกษาวิธีการ และเทคนิคในการประเมินการเรียนรู้					
16	ข้าพเจ้ารับผิดชอบต่อความผิดพลาดที่ อาจเกิดขึ้นในกระบวนการประเมิน การเรียนรู้					
17	ข้าพเจ้าไม่กล้าที่จะให้คำแนะนำเมื่อ เห็นเพื่อนครูใช้วิธีการประเมินการ เรียนรู้ที่ไม่เหมาะสม					
18	ข้าพเจ้ายังขาดความรู้เกี่ยวกับการ ประเมินการเรียนรู้ที่หลากหลาย					

ข้อ ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
19	ข้าพเจ้ามักจะคิดคะแนนสอบของผู้เรียนผิด					
20	ข้าพเจ้ามักจะแจ้งผลการสอบแก่ผู้เรียนล่าช้า					
21	ข้าพเจ้ามักจะสับสนเกี่ยวกับการกำหนดเกณฑ์การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน					
22	ข้าพเจ้าเปิดเผยข้อสอบที่ได้รับการตรวจให้ผู้เรียนทราบข้อผิดพลาดของตนเอง					
23	ข้าพเจ้ายินดีรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมินการเรียนรู้					
24	ข้าพเจ้าประเมินผลงานผู้เรียนอย่างตรงไปตรงมา					
25	การประเมินการเรียนรู้แนวใหม่เป็นสิ่งที่ท้าทายสำหรับข้าพเจ้า					

ข้อ ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
26	เมื่อข้าพเจ้าไม่ได้รับการส่งเสริมด้านการประเมินการเรียนรู้ ทำให้ข้าพเจ้าไม่อยากทำการประเมินการเรียนรู้ต่อไป					
27	ผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนออกมาไม่ดี ข้าพเจ้าก็ไม่อยากทำการประเมินผู้เรียนต่อไป					
28	เมื่อวิธีการประเมินการเรียนรู้ที่ข้าพเจ้าใช้ไม่ได้รับความร่วมมือจากผู้เรียน ข้าพเจ้าจะไม่ใช้วิธีการประเมินนั้นอีก					
29	ข้าพเจ้าภาคภูมิใจที่สามารถนำผลการประเมินการเรียนรู้ไปเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนครั้งต่อไป					
30	ข้าพเจ้ามักจะกังวลถึงผลการประเมินของผู้เรียนที่จะเกิดขึ้น ทำให้ทำการประเมินการเรียนรู้ผู้เรียนได้ไม่เต็มที่					



ภาคผนวก จ

ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 5(ต่อ) แสดงค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดสมรรถนะการประเมิน
การเรียนรู้ ด้านความรู้ ทดลองใช้ครั้งที่ 1

หน้า 3

ข้อที่	ก	ข	ค	ง	จ	Null	N1	U	N2	L	B-Index	P	หมายเหตุ
34	0.29	0.01	-0.07	-0.24	0.00		22	11	34	7	0.29	0.32	C - ค่าจำแนก ใช้ได้
	0.32	0.45	0.09	0.14	0.00								
35	0.02	-0.09	0.01	0.06	0.00		22	9	34	17	-0.09	0.46	! - จำแนกไม่ได้
	0.13	0.46	0.27	0.14	0.00								
36	-0.07	0.43	-0.22	-0.15	0.00		22	16	34	10	0.43	0.46	B - ค่าจำแนก ดี
	0.18	0.46	0.27	0.09	0.00								
37	0.29	0.00	-0.23	-0.07	0.00		22	11	34	7	0.29	0.32	C - ค่าจำแนก ใช้ได้
	0.32	0.00	0.41	0.27	0.00								
38	-0.15	0.27	-0.01	-0.12	0.00		22	7	34	11	-0.01	0.32	! - จำแนกไม่ได้
	0.09	0.52	0.32	0.07	0.00								
39	-0.53	0.56	0.06	-0.09	0.00		22	20	34	12	0.56	0.57	B - ค่าจำแนก ดี
	0.32	0.57	0.05	0.05	0.00								
จุดประสงค์ที่ 4 เลือกใช้จริง 4 ข้อ													
40	-0.33	-0.09	0.12	0.30	0.00		27	11	29	3	0.30	0.25	C - ค่าจำแนก ใช้ได้
	0.43	0.20	0.13	0.25	0.00								
41	0.59	-0.39	-0.21	0.00	0.00		27	16	29	0	0.59	0.29	B - ค่าจำแนก ดี
	0.29	0.61	0.11	0.00	0.00								
42	-0.03	-0.01	0.08	-0.03	0.00		27	18	29	17	0.08	0.63	* - ค่าจำแนกต่ำ
	0.02	0.30	0.63	0.05	0.00								
43	-0.14	0.12	0.46	-0.45	0.00		27	18	29	6	0.46	0.43	B - ค่าจำแนก ดี
	0.07	0.23	0.43	0.27	0.00								
44	0.64	-0.31	-0.09	-0.24	0.00		27	21	29	4	0.64	0.45	B - ค่าจำแนก ดี
	0.45	0.20	0.23	0.13	0.00								
45	-0.10	-0.11	0.01	0.20	0.00		27	11	29	6	0.20	0.30	C - ค่าจำแนก ใช้ได้
	0.09	0.43	0.18	0.30	0.00								
จำนวนข้อสอบที่วิเคราะห์							56						
คะแนนเฉลี่ย							19.48						
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)							6.31						
ค่าความเชื่อมั่น							0.81						

ภาพที่ 6(ต่อ) แสดงค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดสมรรถนะการประเมิน
การเรียนรู้ ด้านความรู้ ทดลองใช้ครั้งที่ 2

หน้า 2														
ข้อที่	ก	ข	ค	ง	จ	Null	N1	U	N2	L	B-Index	P	หมายเหตุ	
17	-0.13	0.25	-0.11	-0.01	0.00		40	15	16	2	0.25	0.30	C - ค่าจำแนก ใช้ได้	
	0.16	0.30	0.48	0.05	0.00									
18	-0.06	-0.25	-0.11	0.43	0.00		40	32	16	6	0.43	0.68	B - ค่าจำแนก ดี	
	0.14	0.07	0.11	0.68	0.00									
19	-0.01	-0.21	-0.26	0.49	0.00		40	32	16	5	0.49	0.66	B - ค่าจำแนก ดี	
	0.05	0.16	0.13	0.66	0.00									
20	-0.35	-0.01	0.53	-0.16	0.00		40	31	16	4	0.53	0.63	B - ค่าจำแนก ดี	
	0.13	0.05	0.63	0.20	0.00									
จุดประสงค์ที่ 3														
21	0.34	-0.14	0.04	-0.24	0.00		36	23	20	6	0.34	0.52	C - ค่าจำแนก ใช้ได้	
	0.52	0.16	0.13	0.20	0.00									
22	-0.17	0.00	0.23	-0.06	0.00		36	21	20	7	0.23	0.50	C - ค่าจำแนก ใช้ได้	
	0.34	0.00	0.50	0.16	0.00									
23	0.27	-0.09	-0.17	-0.01	0.00		36	17	20	4	0.27	0.38	C - ค่าจำแนก ใช้ได้	
	0.38	0.14	0.09	0.39	0.00									
24	-0.29	0.65	-0.19	-0.17	0.00		36	27	20	2	0.65	0.52	B - ค่าจำแนก ดี	
	0.21	0.52	0.13	0.14	0.00									
25	0.34	-0.21	-0.04	-0.10	0.00		36	16	20	2	0.34	0.32	C - ค่าจำแนก ใช้ได้	
	0.32	0.52	0.13	0.04	0.00									
26	-0.31	0.41	-0.10	0.01	0.00		36	29	20	8	0.41	0.66	B - ค่าจำแนก ดี	
	0.25	0.66	0.04	0.05	0.00									
จุดประสงค์ที่ 4														
27	0.51	-0.26	-0.21	-0.05	0.00		35	18	21	0	0.51	0.32	B - ค่าจำแนก ดี	
	0.32	0.55	0.11	0.02	0.00									
28	-0.05	-0.24	0.36	-0.08	0.00		35	26	21	8	0.36	0.61	C - ค่าจำแนก ใช้ได้	
	0.02	0.23	0.61	0.14	0.00									
29	0.30	-0.11	-0.15	-0.04	0.00		35	19	21	5	0.30	0.43	C - ค่าจำแนก ใช้ได้	
	0.43	0.21	0.14	0.21	0.00									
30	0.10	-0.33	-0.23	0.46	0.00		35	21	21	3	0.46	0.43	B - ค่าจำแนก ดี	
	0.16	0.27	0.14	0.43	0.00									
จำนวนข้อสอบที่วิเคราะห์							56							
คะแนนเฉลี่ย							14.93							
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)							4.08							
ค่าความเชื่อมั่น							0.60							

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสิรินพร บ้านแสน เกิดเมื่อวันที่ 18 เดือน ธันวาคม พ.ศ.2528 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต จากคณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี การศึกษา 2550 และเข้าทำการศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา คณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี การศึกษา 2551



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย