

การสร้างแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

ปริญญานิพนธ์

ของ

จิราภรณ์ มีสง่า

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

ตุลาคม 2551

การสร้างแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

ปริญญานิพนธ์

ของ

จิราภรณ์ มีสง่า

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

ตุลาคม 2551

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การสร้างแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

บทคัดย่อ
ของ
จิราภรณ์ มีสง่า

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

ตุลาคม 2551

จิราภรณ์ มีสง่า. (2551). การสร้างแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ. ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา).

กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม:
รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์, รองศาสตราจารย์วิญญา วิศาลาภรณ์.

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และศึกษาบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นครูคณิตศาสตร์ที่สอนช่วงชั้นที่ 3-4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 93 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ และขั้นการทบทวนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ

ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีคุณภาพ โดยแสดงหลักฐานได้ดังนี้

1.1 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ และขั้นการทบทวน มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.236 ถึง 0.791

1.2 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่ได้จากการตรวจสอบความสอดคล้องภายในของแบบวัดโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน พบว่า แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ และขั้นการทบทวน มีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างเท่ากับ 0.842, 0.811, 0.925, 0.832 และ 0.825 ตามลำดับ ทั้งฉบับเท่ากับ 0.859 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่วิเคราะห์ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ และขั้นการทบทวน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.814, 0.824, 0.883, 0.918 และ 0.901 ตามลำดับ ส่วนทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.967 ส่วนที่วิเคราะห์ด้วยสูตรเฟลด์-ราฮู

(Feldt-Raju) ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ และขั้นการทบทวน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.817, 0.829, 0.885, 0.922 และ 0.903 ตามลำดับ ส่วนทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.970

2. การศึกษาบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ระดับช่วงชั้นที่3-4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ และขั้นการทบทวน พบว่า บทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยรวมและรายชั้นอยู่ในระดับค่อนข้างมาก

A CONSTRUCTION OF MEASURING TOOLS OF MATHEMATICS
TEACHER'S ROLE IN STUDENT - CENTERED LEARNING

AN ABSTRACT
BY
JIRAPORN MEESANGA

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University

October 2008

Jiraporn Meesanga. (2008). *A Construction of Measuring Tools of Mathematics Teacher 's Role in Student-Centered Learning*. Master thesis, M.Ed. (Educational Measurement). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University.
Advisor Committee: Assoc. Prof. Nipa Sripairot, Assoc. Prof. Wanya Visalapon.

The purpose of this research were to construct and find quality of measuring tools for the mathematics teacher's roles in student-centered learning and study the mathematics teacher's roles in student-centered learning. The samples group used in this research were 93 mathematics teachers who were teaching mathematics during 3rd - 4th year of education in schools under Phranakon Sri Ayutthaya Educational Service Area Office 1 of the second semester, academic year 2007. The instrument in this research was measuring tool for the mathematics teacher's roles in student-centered learning were Orientation, Endeavour to grasp, Concept of restructuring, Application and Revision which the researched established that was a approximate rating scale of 4 levels.

The result revealed that;

1. Measuring tools for the mathematics teacher's roles in student-centered learning was found to have quality as follows:

1.1 The discrimination index of measuring tools for the mathematics teacher's roles in student-centered learning were Orientation, Endeavour to grasp, Concept restructuring, Application and Revision. The discrimination index was 0.236 to 0.791.

1.2 The Construct validity of measuring tools for the mathematics teacher's roles in student-centered learning was derived from examining internal consistency of measurement by using the formula of Pearson Product-Moment Coefficient found that measuring tools for the mathematics teacher's roles in student-centered learning were Orientation, Endeavour to grasp, Concept restructuring, Application and Revision, was found to be 0.842, 0.811, 0.925, 0.832 and 0.825 respectively. As a whole, the construct validity of measuring tools was 0.859, which was significant at .01.

1.3 The reliability of measuring tools for the mathematics teacher's roles in student-centered learning was analyzed by using Cronbach's Alpha Coefficient for Orientation, Endeavour to grasp, Concept restructuring, Application and Revision on each

degree of reliability were 0.814, 0.824, 0.883, 0.918 and 0.901 respectively, whereas that of the whole measuring tool was found to be 0.967. The reliability of measuring tools for the mathematics teacher's roles in student-centered learning was analyzed by using the formula of Feldt-Raju for Orientation, Endeavour to grasp, Concept restructuring, Application and Revision each degree of reliability were 0.817, 0.829, 0.885, 0.922 and 0.903 respectively, whereas that of the whole measuring tool was found to be 0.970.

2. Study the mathematics teacher's roles in student-centered learning during 3rd - 4th year of education in schools under Phranakon Sri Ayutthaya Educational Service Area Office 1 were Orientation, Endeavour to grasp, Concept restructuring, Application and Revision, found that the mathematics teacher's roles in student-centered learning, that the rating was rather high, both in each degree and as a whole.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การสร้างแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

ของ

จิราภรณ์ มีสง่า

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัย ให้นำเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คนบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่ ตุลาคม พ.ศ. 2551

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน

.....ประธาน

(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ)

.....กรรมการ

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์วิญญา วิศาลาภรณ์)

(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์วิญญา วิศาลาภรณ์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากรองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์วิญญา วิศาลภรณ์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ ข้อคิดเห็นและช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ส่วนการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ได้รับคำแนะนำและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม อันเป็นประโยชน์ในการทำปริญญานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นจากรองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะและ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ชวลิต รวยหาจิณ, อาจารย์ ดร. ละเอียด รัชฌ์เผ่า, อาจารย์พนา จินดาศรี, อาจารย์จิระวัฒน์ ตันสกุล, อาจารย์อาฟีฟี ลาเต๊ะ, อาจารย์กรกช วิชัย, อาจารย์อภิรดี ภูกลาง, อาจารย์กรรณิการ์ ภูสุศิลป์ และอาจารย์จินดารัตน์ หยางสตร์ ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และให้ข้อเสนอแนะ อันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือให้มีความเที่ยงตรงในการวัดยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้บริหารสถานศึกษา และคณาจารย์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณในความช่วยเหลือและให้กำลังใจของพี่ๆ และเพื่อนๆ นิสิตสาขาวิชาการวัดผลการศึกษา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อจตุร มีสง่า คุณแม่บัวหลง มีสง่า รวมถึงพี่ๆ น้องๆ และญาติๆ ที่ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ ตลอดจนกำลังใจทรัพย์ ด้วยความรักและความห่วงใยทำให้ประสบความสำเร็จด้วยดีตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย คุณประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้กล่าวมาแล้ว

จิราภรณ์ มีสง่า

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ประชากร.....	4
กลุ่มตัวอย่าง.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.....	9
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์.....	9
ความหมายของคณิตศาสตร์.....	9
ความสำคัญของคณิตศาสตร์.....	10
ปรัชญาการสอนคณิตศาสตร์.....	11
หลักการสอนคณิตศาสตร์.....	12
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	13
ความหมายของการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	13
แนวคิดและหลักการ การจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	13
การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้.....	18
รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	21
รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้.....	25
บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	26
บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้.....	29

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)	
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัด.....	32
ความหมายของการวัด.....	32
เครื่องมือที่ใช้ในการวัด.....	33
ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ.....	43
การหาคุณภาพของแบบวัด.....	46
ค่าอำนาจจำแนก.....	46
ความเที่ยงตรง.....	48
ความเชื่อมั่น.....	51
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	57
งานวิจัยในประเทศ.....	57
งานวิจัยต่างประเทศ.....	63
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	68
การกำหนดประชากรและการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง.....	68
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	71
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	75
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	76
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	79
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	79
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	80
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	80

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	90
สังเขปจุดมุ่งหมาย สมมุติฐานและวิธีดำเนินการวิจัย.....	90
สรุปผลการวิจัย.....	91
อภิปรายผล.....	92
ข้อเสนอแนะ.....	96
 บรรณานุกรม.....	 98
 ภาคผนวก.....	 108
ภาคผนวก ก.....	109
ภาคผนวก ข.....	116
ภาคผนวก ค.....	126
 ประวัติย่อผู้วิจัย.....	 128

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตัวอย่างแบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า.....	37
2 ตัวอย่างแบบวัดเจตคติต่อการเรียน.....	38
3 ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์หลักสูตร.....	45
4 สูตรความเชื่อมั่นจำแนกตามระดับความคู่ขนานกับการแบ่งส่วนย่อยภายในเครื่องมือวัด..	56
5 จำนวนครุคณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 - 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ในแต่ละโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย.....	69
6 จำนวนครุคณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3-4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 ในแต่ละโรงเรียนที่ใช้ในการหาคุณภาพครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2.....	70
7 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	81
8 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (r_{xy}) โดยการตรวจสอบความสอดคล้องภายในของแบบวัด บทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	82
9 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่วิเคราะห์โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา และสูตรเฟลด์-ราซ.....	83
10 ค่าสถิติพื้นฐานของระดับบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในโดยรวมและรายชั้น.....	84
11 ค่าสถิติพื้นฐานของระดับบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ชั้นประถมศึกษา จำแนกเป็นรายข้อ.....	85
12 ค่าสถิติพื้นฐานของระดับบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ชั้นทำความเข้าใจ จำแนกเป็นรายข้อ.....	86
13 ค่าสถิติพื้นฐานของระดับบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ชั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ จำแนกเป็นรายข้อ.....	87
14 ค่าสถิติพื้นฐานของระดับบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ชั้นการนำแนวคิดไปใช้ จำแนกเป็นรายข้อ.....	88
15 ค่าสถิติพื้นฐานของระดับบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ชั้นการทบทวน จำแนกเป็นรายข้อ.....	89

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	71

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีสาระสำคัญในการมุ่งเน้นให้การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรม ในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ฉะนั้นการพัฒนาคุณภาพ คือ การให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ จังหวะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและคงปฏิเสธไม่ได้ว่า ปัจจัยที่สำคัญคือ ครู (ชุมพล ศรีทองกุล. 2544: 31) สำหรับในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2544) นั้น ได้เน้นเรื่องการพัฒนาคน โดยมีปรัชญาพื้นฐานมาจากความคิดที่ว่าคนเป็นจุดเริ่มต้นของกิจกรรมทุกชนิด ถ้าคนมีคุณภาพดีก็จะส่งผลให้ระบบอื่น ๆ ดีตามไปด้วย การสร้างคนให้ได้ตามนี้ ผู้ที่มีบทบาทอย่างที่สุดก็คือ ครู อีกเช่นกัน ครูจึงเป็นบุคคลที่มีความสำคัญเป็นพิเศษในฐานะเป็นผู้นำในการพัฒนาคนและสังคม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540: 29) ครูจึงควรตระหนักและพยายามช่วยเหลือ พัฒนาประเทศเท่าที่กำลังสติปัญญาและโอกาสจะอำนวยให้และควรระลึกอยู่เสมอว่า ในขณะที่ครูกำลังดำเนินการ พัฒนาในด้านต่าง ๆ นั้น ครูก็ควรที่จะพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้นไปด้วย (สุจริต เพียรชอบ. 2537: 39) และในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาของชาติ โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ให้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในทุกด้าน รู้จักคิด รู้จักวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาได้ ซึ่งในการจัดการศึกษาต้องให้สอดคล้องกับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังคมยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญที่ทุกคนต้องเรียนเป็นวิชาที่เสริมสร้างสติปัญญาของมนุษย์ให้คิดอย่างมีระบบขั้นตอน มีทักษะกระบวนการและมีเหตุผลเพื่อที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ได้แสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและเต็มศักยภาพของแต่ละคน อีกทั้งคณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างความรู้ใหม่ในศาสตร์แขนงอื่นๆ อีกด้วย (เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ. 2543: 1)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติมาตรา 22 – 24 โดยถือว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม คือ ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมสร้างสรรค์ กิจกรรมทางการศึกษา ลงมือปฏิบัติจริง ครูเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้บอกให้ความรู้อย่างเดียว เป็นการเอื้ออำนวยความสะดวกสบาย คอยช่วยเหลือในคราวจำเป็นเท่านั้น ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและผู้เรียนจะเปลี่ยนไปกล่าวคือ ครูจะเป็น

กัลยาณมิตร เป็นเพื่อนทางวิชาการแก่เด็ก เป็นที่ปรึกษา เมื่อผู้เรียนมีปัญหา (สาลี รักสุทธี. 2544: 2) ซึ่งในปัจจุบันพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรวงศ์ สร้างความรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองกำลังได้รับความนิยมแพร่หลายในต่างประเทศและมีแนวโน้มที่จะมีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในอนาคตเป็นอย่างมากเนื่องจากเป็นแนวคิดที่มีเป้าหมายสูงสุดที่นักเรียน เป็นผู้รักการเรียนรู้และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีอิสระ ตระหนักถึงบทบาทความสามารถในการควบคุมตนเองในกระบวนการเรียนรู้และการคิดอย่างมีเหตุมีผล ตลอดจนมีความเข้าใจในสิ่งที่เรียนอย่างลึกซึ้งและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ (Clements. 1997: 199; Jonassen. 1991: 32; & Driscoll. 1994: 365) แนวคิดนี้มีความเชื่อว่าวิชาคณิตศาสตร์ไม่ใช่ผลผลิตที่นักเรียนจะได้รับและซึมซับจากครูเพียงอย่างเดียว แต่เป็นกระบวนการที่นักเรียนควรมีประสบการณ์ในชั้นเรียน เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวของนักเรียน นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองจากการสัมผัสหรือเชื่อมโยงสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีมาก่อนนักเรียนจึงเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี และมีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อเขาได้สร้างความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของเขาขึ้นมาโดยผ่านการกระทำในสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการของตนเอง (Anthony. 1996: 350; Ausubel. 1968: 22; & Lindquist. 1992: 44)

เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยให้คนเป็นผู้ที่มีเหตุผล เป็นคนใฝ่รู้ ตลอดจนพยายามคิดสิ่งที่แปลกใหม่ (ยุพิน พิพิธกุล. 2530: 2) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษาวิจัยของแคมเบล (Campbell. 1997: 106) ที่ว่าวิธีการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่าหากได้รับอนุญาตนักเรียนมักจะใช้วิธีการหาคำตอบที่แตกต่างไปจากวิธีการที่ผู้ใหญ่ชอบใช้ และพบว่าบางครั้งนักเรียนจะใช้วิธีการและยุทธวิธีที่เมื่อมองในสายตาของผู้ใหญ่อาจดูว่าไม่ถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ ไม่ถูกต้องหลักการให้เหตุผล หรือไม่มีประสิทธิภาพพอ ขณะที่ในสายตาของนักเรียนวิธีการเหล่านั้นกลับเป็นสิ่งที่มีความชัดเจนและมีเหตุผล ด้วยเหตุนี้จึงควรนำการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรวงศ์สร้างความรู้มาใช้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย เนื่องจากแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรวงศ์สร้างความรู้นับว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยแท้จริง แต่จากการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนยังอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ (สำนักทดสอบทางการศึกษา. 2542: 3) นั่นอาจเพราะการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในวิชาคณิตศาสตร์ไม่ค่อยมีความเหมาะสมเท่าที่ควร เนื่องจากครูส่วนใหญ่มักสอนคณิตศาสตร์บนกระดานดำให้นักเรียนจดบันทึกตาม เป็นผลนักเรียนได้เรียนคณิตศาสตร์แบบท่องจำ ทำตามตัวอย่างซึ่งทำให้นักเรียนขาด การคิดวิเคราะห์ การใช้เหตุผล และไม่สามารถนำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้ (จิราภรณ์ ศิริทวี. 2541: 37-38) รวมทั้งเมื่อศึกษาถึงลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

วิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในปัจจุบัน พบว่า ส่วนใหญ่ยังเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นเนื้อหาและยึดครูเป็นศูนย์กลาง การเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นการเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียน ซึ่งประกอบด้วยมโนคติและวิธีการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ โดยครูเป็นผู้ถ่ายทอด มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนใหญ่ๆ การสอนเป็นเพียงการออกแบบกิจกรรมที่ครูพยายามถ่ายทอดและฝึกเนื้อหาแต่ละส่วน กิจกรรมในชั้นเรียนส่วนใหญ่จะมีครูเป็นผู้บอก อธิบาย ยกตัวอย่างประกอบและแสดงวิธีดำเนินการให้นักเรียนดู ดังปรากฏหลักฐานในผลการศึกษาวิจัยของ สมศักดิ์ ขจรเจริญกุล (2539: 76-77) ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ จึงควรให้ความสนใจในบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยเช่นกัน ซึ่ง ไสว พักขาว (2542: 9) ได้กล่าวถึงบทบาทครูในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญว่าครูควรจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้เอง ครูใช้ทักษะกระบวนการ คือ กระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่ม ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างแท้จริง ลงมือคิดปฏิบัติ สรุปความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ ทั้งสมาชิกในกลุ่มและสมาชิกระหว่างกลุ่มและปฏิสัมพันธ์กับครู ครูสร้างบรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้ ทั้งบรรยากาศทางกายภาพและจิตใจ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข ครูมีการวัดและประเมินผลทั้งทักษะกระบวนการและเนื้อหาสาระซึ่งเป็นการประเมินตามสภาพจริง ครูพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและครูเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าครูคณิตศาสตร์มีบทบาทที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญเหมาะสมมากน้อยเพียงใด หากครูคณิตศาสตร์มีการจัดการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญเหมาะสมมาก นั่นจะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนมากเช่นกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในทุกด้าน รู้จักคิด รู้จักวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาได้ จากที่กล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะสร้างแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ได้แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้วัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในวิชาคณิตศาสตร์ให้เกิดประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนมากที่สุด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายในการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
2. เพื่อศึกษาบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ได้เครื่องมือวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่มีคุณภาพ ซึ่งใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงบทบาทของครูคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมมากขึ้นในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
2. ทำให้ทราบถึงบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งสามารถนำไปใช้พัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของครูคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนมากที่สุด

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นครูคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 - 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากโรงเรียน 16 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นครูคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 - 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ประกอบด้วยครูคณิตศาสตร์ จำนวน 93 คน จากโรงเรียน 16 โรงเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ได้คิดค้นหาความรู้และลงมือปฏิบัติจริงจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้ ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้และเทคนิควิธีการสอนหลายๆ แบบ ในที่นี้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญแบบสร้างสรรค์ความรู้

2. บทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นในขณะสอนวิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาทุกบทเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สรรค์สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยครูคณิตศาสตร์เป็นผู้อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน และมีบทบาทตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ขั้นปฐมนิเทศ หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ที่ให้โอกาสนักเรียนสร้างจุดมุ่งหมายและแรงจูงใจในการเรียนรู้ในเนื้อหาที่กำหนด ครูคณิตศาสตร์นำเข้าสู่บทเรียนด้วยวิธีการที่น่าสนใจ จัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกเร้าใจ วางแผนร่วมกับนักเรียนในการตั้งจุดประสงค์ รูปแบบ และลักษณะกิจกรรมก่อนการสอน

2.2 ขั้นทำความเข้าใจ หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ที่ให้นักเรียนปรับความคิดที่เกี่ยวกับบทเรียนให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจน ซึ่งสามารถทำได้โดยครูใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม น่าสนใจ จัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้นักเรียนอย่างหลากหลาย รวมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนคิดสร้างสรรค์ ผูกคิด ผูกทำด้วยตนเอง โดยครูคอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำ

2.3 ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ที่เปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักเรียนกันเอง และระหว่างครูกับนักเรียน ครูเป็นผู้ถามคำถามที่เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด คิดอย่างมีเหตุผล มีลำดับขั้นตอน คิดเชื่อมโยง และนักเรียนสามารถสร้างแนวความคิดที่หลากหลาย แปลกใหม่ รวมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินแนวความคิดของตน

2.4 ขั้นการนำแนวความคิดไปใช้ หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนนำแนวความคิดของตนเองที่สร้างขึ้น ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคย และแปลกใหม่ในชีวิตประจำวันได้

2.5 ขั้นการทบทวน หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนแนวความคิดของตนเองว่าได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยครูให้นักเรียนสรุปข้อความรู้ เปรียบเทียบความรู้ สะท้อนผลการเรียนรู้ และเก็บใจความสำคัญ รวมทั้งมอบหมายงานที่เกี่ยวข้อง

3. แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

4. ครูคณิตศาสตร์ หมายถึง บุคลากรวิชาชีพ ซึ่งทำหน้าที่หลักทางด้านการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งเป็นผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

5. คุณภาพของแบบวัด หมายถึง การแสดงหลักฐานคุณสมบัติของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

5.1 อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถจำแนกหรือแยกผู้ตอบออกเป็นกลุ่มที่มีบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญมาก และบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญน้อย โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

5.2 ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะหรือตามทฤษฎีต่างๆ ของโครงสร้างหรือวัดได้ครอบคลุมตามลักษณะของโครงสร้างในการวิจัยครั้งนี้ หากความเที่ยงตรง ดังนี้

5.2.1 ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) หมายถึง คุณสมบัติของข้อคำถามแต่ละข้อในแบบวัดที่สามารถวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญได้ตรงตามนิยามที่กำหนด โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับลักษณะที่ต้องการวัด แล้วคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

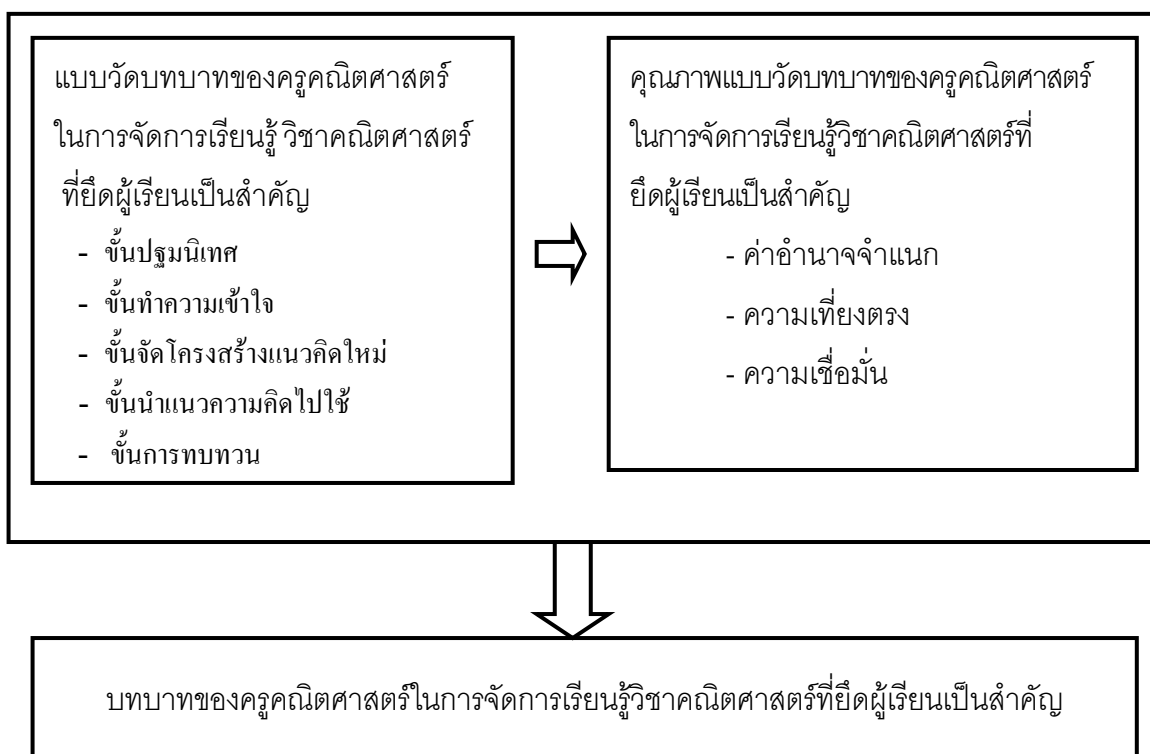
5.2.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะหรือตามทฤษฎีต่างๆ ของโครงสร้างนั้น หรือวัดได้ครอบคลุมตามลักษณะของโครงสร้างนั้น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้วิธีการหาความสอดคล้องภายใน ซึ่งพิจารณาจากระดับความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนส่วนย่อยภายในแบบวัดกับคะแนนรวมส่วนที่เหลืออื่นๆ โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์เพียร์สัน

5.3 ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญของผู้ตอบได้คงที่แน่นอน ซึ่งคำนวณค่าความเชื่อมั่นได้จากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) และใช้สูตรเฟลด์-ราจู (Feldt-Raju)

6. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับงานด้านการสอนคณิตศาสตร์ และมีประสบการณ์ในการสอน อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 4 ท่าน และผู้ทำงานเกี่ยวกับด้านวัดผลการศึกษา ภูมิการศึกษา ตั้งแต่ปริญญาโทขึ้นไป จำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์สร้างความรู้ ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงพบว่าแนวคิดนี้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยแท้จริง อีกทั้งในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้มีการกำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาของชาติ โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญของการพัฒนาความรู้ควบคู่คุณธรรมไว้ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. 2542: 2542) ทำให้ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมทั้งในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์สร้างความรู้ได้มีการนำมาใช้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะว่าครูคณิตศาสตร์ไม่ทราบว่าตนควรมีบทบาทเช่นใดในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงทำให้การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จ หากครูคณิตศาสตร์ทราบว่าตนควรมีบทบาทเช่นใดในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ก็สามารถนำไปใช้พัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของครูคณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนมากที่สุด ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการสร้างแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์
 - 2.1 ความหมายของคณิตศาสตร์
 - 2.2 ความสำคัญของคณิตศาสตร์
 - 2.3 ปรัชญาการสอนคณิตศาสตร์
 - 2.4 หลักการสอนคณิตศาสตร์
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 3.2 แนวคิดและหลักการ การจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 3.3 การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรวด์สร้างความรู้
 - 3.4 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 3.5 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสรวด์สร้างความรู้
 - 3.6 บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 3.7 บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้แบบสรวด์สร้างความรู้
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัด
 - 4.1 ความหมายของการวัด
 - 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัด
 - 4.3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
 - 4.4 การหาคุณภาพของแบบวัด
 - 4.4.1 ค่าอำนาจจำแนก
 - 4.4.2 ความเที่ยงตรง
 - 4.4.3 ความเชื่อมั่น
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

การจัดการศึกษาของประเทศไทยตาม พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2544: 12-14) เป็นกฎหมายทางด้านการศึกษาระดับแรก ของประเทศไทยที่ประชาชนมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น และให้ข้อมูลอย่างกว้างขวางซึ่งส่งผลให้เกิด การเปลี่ยนแปลงในการจัดการศึกษา โดยยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนา ได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ (มาตรา 22) ส่งผลให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดย พิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบ การศึกษาใช้วิธีการหลากหลายในการจัดสรรโอกาสในการเข้าศึกษาต่อ และให้นำผลการประเมิน ผู้เรียนมาใช้ประกอบการพิจารณา

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

2.1 ความหมายของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีความหมายกว้างขวาง ซึ่งได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

เว็บสเตอร์ (Webster. 1980: 1110) ได้ให้ความหมายว่าคณิตศาสตร์หมายถึง “กลุ่มของวิชา ต่างๆ ได้แก่ เลขคณิต เรขาคณิต พีชคณิต แคลคูลัส และอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวกับปริมาณ (Quantities) ขนาด (Sizes) รูปร่าง (Forms) และความสัมพันธ์ (Relation) คุณสมบัติ (Attributes) โดยการใช้ จำนวนเลข (Number) และสัญลักษณ์ (Symbois) เป็นเครื่องมือช่วย”

คณิตศาสตร์ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525 ได้ให้ความหมายว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ (ราชบัณฑิตยสถาน. 2525: 162)

นอกจากนี้ สมทรง สุวพานิช (2550: ออนไลน์) กล่าวถึง ความหมายของคณิตศาสตร์ มีดังนี้

1. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาเกี่ยวกับความคิด
2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง
3. คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นวิทยาศาสตร์
4. คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นตรรกวิทยา
5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง

สรุปได้ว่า คณิตศาสตร์ หมายถึง ศาสตร์ที่ว่าด้วยการคำนวณ เกี่ยวกับการใช้ความคิด ความมีเหตุผล เป็นวิชาที่ว่าด้วยภาษาและเป็นวิชาที่มีความงามหรือศิลปะอยู่ในตัวของมันเอง

2.2 ความสำคัญของคณิตศาสตร์

สมทรง สุวพานิช (2550: ออนไลน์) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่สำคัญต่อมนุษย์มากในแง่ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน นับตั้งแต่ตื่นนอนตอนเช้าไปกระทั่งเข้านอนในตอนกลางคืน บุคคลต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ตลอดเวลา ซึ่งพอจะสรุปความสำคัญได้ดังนี้

1. ความสำคัญในชีวิตประจำวัน การวัด การดูเวลา การชั่ง การตวง หรือแม้แต่การเล่นกีฬา
2. ความสำคัญในการประกอบอาชีพ อาชีพต่างๆ ล้วนต้องใช้คณิตศาสตร์มาเกี่ยวข้อง
3. เป็นบุคคลที่มีบุคลิกภาพดี เป็นผู้ที่มีลักษณะนิสัยละเอียดรอบคอบ ไหวพริบดี ซึ่งช่วยสังคมให้ดียิ่งขึ้น

ยุพิน พิพิธกุล (2530: 2-3) ได้สรุปลักษณะความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการคิด เราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่าสิ่งที่เราคิดขึ้นนั้นเป็นจริงหรือไม่ ด้วยวิธีการคิดเราก็สามารถจะนำคณิตศาสตร์ไปแก้ปัญหาในทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และอุตสาหกรรมต่างๆ คณิตศาสตร์ช่วยให้คนเป็นผู้มีเหตุผล เป็นคนใฝ่รู้ตลอดจนพยายามคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญในด้านต่างๆ
2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง คณิตศาสตร์มีภาษาเฉพาะตัวของมันเป็นภาษาที่กำหนดขึ้นด้วยสัญลักษณ์ที่รัดกุม และสื่อความหมายที่ถูกต้องเป็นภาษาที่ตัวอักษร ตัวเลข และสัญลักษณ์แทนความคิด เช่น $X+3=8$ เมื่อเขียนสมการนี้ ทุกคนเรียนคณิตศาสตร์ก็จะเข้าใจตรงกัน วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ใช้ฝึกสมอง การคำนวณจะช่วยให้แก้ปัญหาต่างๆได้ดังเห็นได้ในปัจจุบัน
3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีแบบแผน เราจะเห็นว่าการคิดในทางคณิตศาสตร์นั้นจะต้องคิดอยู่ในแบบแผน และมีรูปแบบ ไม่ว่าจะคิดเรื่องใดก็ตาม ทุกขั้นตอนจะตอบได้ และจำแนกออกมาให้เห็นจริงได้
4. คณิตศาสตร์เป็นโครงสร้างที่มีเหตุผล เราจะเห็นว่าคณิตศาสตร์นั้นจะเริ่มต้นด้วยเรื่องง่ายๆ และอธิบายข้อคิดต่างๆที่สำคัญ ซึ่งเริ่มต้นด้วย อธิบาย จุด เส้นตรง ระนาบ เรื่องอันเป็นพื้นฐานเหล่านี้ก็จะนำไปสู่เรื่องอื่นต่อไป

5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง เช่นเดียวกับศิลปะอื่นๆ ความงามของคณิตศาสตร์ก็คือความมีระเบียบและความกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามแสดงความคิด มีความคิดสร้างสรรค์จินตนาการ ความคิดริเริ่มที่จะแสดงความคิดใหม่ๆและแสดงโครงสร้างใหม่ๆ ทางคณิตศาสตร์ออกมา

ปัจจุบันวิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทมากกว่าอดีต และมีความสำคัญในชีวิตประจำวันมากขึ้นทางด้านสังคมวิทยาที่ต้องอาศัยความรู้ทางสถิติ นักธุรกิจต้องใช้ความรู้และหลักทางคณิตศาสตร์ช่วยคำนวณผลิตผล สุรัชย์ ขวัญเมือง (2522: 2) กล่าวว่าคณิตศาสตร์มีคุณค่าต่อมนุษย์มาก รวมทั้งสรุปความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ 3 ประการ คือ

1. ความสำคัญในแง่ที่นำไปใช้ได้ทั้งชีวิตประจำวัน และงานอาชีพ ในชีวิตประจำวันของคนเราทุกคนต้องใช้คณิตศาสตร์และเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่เสมอ อาทิเช่น ในการดูเวลา การกะระยะทาง การกำหนดรายรับรายจ่ายในครอบครัว หรือแม้แต่การเล่นกีฬา เป็นต้น

2. ความสำคัญในแง่ที่เป็นเครื่องปลูกฝังและอบรมให้ผู้เรียนมีคุณสมบัตินิสัย เจตคติ และความสามารถทางสมองบางประการ เช่น ความเป็นคนช่างสังเกต การรู้จักคิดมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างเป็นระเบียบ ง่าย สั้น และชัดเจน ตลอดจนความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา

3. ความสำคัญในแง่วัฒนธรรม คณิตศาสตร์เป็นมรดกทางวัฒนธรรมส่วนหนึ่งที่คนรุ่นก่อนได้คิดสร้างสรรค์ไว้ และถ่ายทอดมาให้คนรุ่นหลัง ดังนั้นในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ควรจะเป็นการศึกษาเพื่อชื่นชมในผลงานของคณิตศาสตร์ที่มีต่อวัฒนธรรม อารยธรรม และความก้าวหน้าของมนุษย์ รวมทั้งยังเป็นการศึกษาคณิตศาสตร์เพื่อคณิตศาสตร์เองได้อีกแห่งหนึ่งด้วย

จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ข้างต้นจะเห็นได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการคิด การมีเหตุผล มีภาษาเฉพาะตัว มีระเบียบแบบแผน คณิตศาสตร์ถือว่าเป็นเครื่องปลูกฝังและอบรมให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติที่ดี ซึ่งเราสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.3 ปรัชญาการสอนคณิตศาสตร์

สมทรง สุวพานิช (2550: ออนไลน์) กล่าวถึงปรัชญาการสอนคณิตศาสตร์สรุปเป็นแนวคิดสำคัญดังนี้

1. หลักการ หรือ กฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ในปัจจุบันเป็นสิ่งที่นักคณิตศาสตร์ได้คิดค้นขึ้น การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ควรหาแนวทาง หรือชี้แนะให้นักเรียนได้ค้นพบ หลักต่าง ๆ อีกครั้งหนึ่ง

2. โดยธรรมชาติแล้ว คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม การเรียนการสอน ควรเริ่มจากความคิดรวบยอดที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม

3. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ควรมุ่งการประยุกต์ หรือ การนำไปใช้

นอกจากนั้น ยุพิน พิพิธกุล (2530: 48) ได้สรุปปรัชญาในการสอนคณิตศาสตร์ไว้ว่า

1. สอนให้นักเรียนคิดเองและค้นพบด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้แนะไม่ใช่บอก

2. สอนโดยยึดโครงสร้างมีระบบระเบียบแต่ควรจะใช้วิธีสอนหลายๆอย่างมีการยืดหยุ่นได้เหมาะสมตามเนื้อหา

3. ไม่มุ่งสอน แต่เนื้อหาคณิตศาสตร์อย่างเดียว ควรสอดแทรกความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านจริยธรรม ฝึกความมีระเบียบวินัยไปในตัวเป็นเหตุเป็นผล

สรุปว่าปรัชญาการสอนคณิตศาสตร์ ควรสอนคณิตศาสตร์โดยให้นักเรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะ ควรใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.4 หลักการสอนคณิตศาสตร์

การสอนคณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จคือ การสามารถให้นักเรียนมองเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความหมาย ไม่ใช่กระบวนการที่ประกอบด้วยทฤษฎีบท หลักการพิสูจน์ หรือการคิดคำนวณด้วยตัวเอง ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันนี้ กิจกรรมการเรียนการสอนนับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งถือได้ว่าเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้โดยครูเป็นผู้มีบทบาทในการเรียนการสอน ดังนั้นวิธีการสอนของครูจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจในมโนคติของเนื้อหาวิชานั้น ๆ มีผู้ให้แนวคิดเกี่ยวกับหลักการสอนคณิตศาสตร์หลายท่าน ดังนี้

สมจิต ชิวปรีชา (2529: 36-41) ได้กำหนดหลักการสอนคณิตศาสตร์ปัจจุบันไว้หลายประการ คือ

1. จัดเนื้อหาโครงสร้างของคณิตศาสตร์ให้ต่อเนื่องกันตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงระดับ

มัธยมศึกษาหรือมหาวิทยาลัย

2. ควรใช้สื่อการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้นรวดเร็ว และภายหลังสอนเนื้อหาควรใช้วิธีอุปนัยในการสรุปหลักเกณฑ์และบทเรียน แล้วนำความรู้ไปใช้ด้วย

3. จัดการสอนเพื่อให้เกิดความรู้ถาวรเมื่อผู้เรียนได้แนวคิดที่ถูกต้องแล้วจึงทำแบบฝึกหัด คำนวณ บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529: 24-25) ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. การสอนโดยคำนึงถึงความพร้อมของเด็ก คือ พร้อมในด้านร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา และความพร้อมในแง่ความรู้พื้นฐานที่จะมาต่อเนื่องกับความรู้ใหม่ โดยครูต้องการทบทวน ความรู้เดิมก่อน เพื่อให้ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ต่อเนื่องกันจะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนได้ดี

2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องจัดให้เหมาะสมกับวัย ความต้องการ ความสนใจ และความสามารถของเด็ก

3. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้ นักเรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม เพื่อจะช่วยให้เด็กมีความพร้อมตามวัยและความสามารถของแต่ละคน

4. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาระบบที่ต้องเรียนไปตามลำดับขั้น การสอนเพื่อสร้างความเข้าใจในระยะแรกต้องเป็นประสบการณ์ที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน และควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนเมื่อมีโอกาส

จากหลักการสอนคณิตศาสตร์ดังกล่าว พอสรุปได้ว่า ในการสอนคณิตศาสตร์ควรพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จะต้องมีการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนและจัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับระดับชั้นเรียน รวมถึงควรนำสื่อการสอนมาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกประสบการณ์และนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2542: 34-44) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญว่า หมายถึง การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้มีสมรรถภาพ คือ เก่ง มีคุณภาพ คือ ดี และเป็นผู้มีความสุขกายสุขใจที่จิตที่ดี คือ สุข เป็นประชากรที่เก่ง ดี สุข เป็นประชาชนที่มองกว้าง คิดไกล ใฝ่รู้ เชิดชูคุณธรรม

กรมวิชาการ (2539: ไม่มีเลขหน้า) ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่า หมายถึง การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้คิดค้นหาความรู้และลงมือปฏิบัติ หรือกระทำจริงจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้ ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้และเทคนิควิธีการสอนหลายๆ แบบ

สุวิทย์ มูลคำ (2542: 17) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญว่าในการจัดการเรียนการสอนโดยปกตินั้น ถ้าไม่นับสื่ออุปกรณ์ และเทคนิควิธีการต่างๆ แล้ว บุคคลก็นับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด บุคคลดังกล่าวนี้ สามารถแบ่งออกได้เป็นสองฝ่ายด้วยกัน คือ ผู้สอนและผู้เรียน โดยปกติผู้สอนและผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน หรือมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน เว้นเสียแต่ในบางโอกาสที่ผู้สอนอาจจะต้องมีบทบาทมากกว่า และในทำนองเดียวกัน บางครั้งผู้เรียนก็จำเป็นที่จะต้องมามีบทบาทมากกว่าเช่นกัน เมื่อใดที่ผู้สอนมีบทบาทมากกว่า เราเรียกการสอนในลักษณะนี้ว่าการสอนที่เน้นผู้สอนหรือครูเป็นศูนย์กลาง และเมื่อใดที่ผู้เรียนต้องมามีบทบาทมากกว่า เราเรียกการสอนลักษณะนี้ว่าการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนหรือนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

เมื่อประมวลแนวคิดจากนักการศึกษาที่น่าเสนอดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่ง ประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพ มีทักษะในการแสวงหาความรู้จากแหล่ง เรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนสามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ และทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน

3.2 แนวคิดและหลักการ การจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

หลักการพื้นฐานของแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญ

หน่วยศึกษานิเทศก์ (2543: 26) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน ตั้งแต่เลือกและวางแผนสิ่งที่ตนจะเรียนหรือเข้าไปมีส่วนร่วมในการเลือก ตั้งแต่เริ่มต้นเรียนจนถึงการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. เนื้อหาวิชามีความสำคัญ และมีความหมายต่อการเรียนรู้ ครูจะต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยคำนึงถึงสิ่งที่สอน (เนื้อหา) และวิธีการที่ใช้สอน(เทคนิคการสอน)
3. การเรียนรู้จะประสบความสำเร็จ หากผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

4. สัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้เรียน การเรียนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนจะมีความสุขสนุกสนานจากการมีส่วนร่วมทำกิจกรรม ได้ค้นพบคำถาม คำตอบใหม่ๆ พบประเด็นที่ท้าทายความสามารถ รวมทั้งบรรลุผลสำเร็จของงานที่เริ่มด้วยตนเอง

5. เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มองเห็นความสามารถของตนเองในหลายๆด้าน

6. เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้หลายๆด้านพร้อมกัน ทั้งด้านความรู้ ความคิด ด้านการปฏิบัติ และด้านอารมณ์ความรู้สึก

7. ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และเป็นผู้ให้บริการ

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2544: 1-2) ได้สรุปไว้ว่า หลักสำคัญของการยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องคำนึงเรื่องต่อไปนี้

1. ความต้องการและความสนใจของผู้เรียน (Learner's Need Interests)

2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม (Participation)

3. เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructionism)

4. เป็นการพึ่งพาตนเอง (Autonomy) เพื่อให้เกิดทักษะสามารถนำไปใช้ได้

5. เน้นการประเมินตนเอง (Self-Evaluation) จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจตนเอง รู้จุดเด่นจุดด้อยของตน แล้วจะหาทางปรับปรุงให้ดีขึ้น

6. เน้นความร่วมมือ (Co-Operation) เน้นทักษะสำคัญในชีวิตประจำวัน

7. เน้นรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles)

ซึ่งมีความสอดคล้องกับ กร่าง ไพรวรรณและคนอื่นๆ (2544: 42-43) ที่กล่าวไว้ว่า หลักจิตวิทยาที่ว่าด้วยผู้เรียนเป็นสำคัญ มี 14 ประการ คือ

1. ธรรมชาติของการเรียนรู้ ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดี เมื่อบทเรียนมีความหมายต่อผู้เรียน

2. เป้าหมายของการเรียนรู้

3. การสร้างความรู้

4. การคิดอุปาย

5. การคิดไตร่ตรอง

6. บริบทของการเรียน

7. อำนาจของการกระตุ้นและอารมณ์ต่อการเรียน

8. แรงกระตุ้นภายในต่อการเรียน

9. ผลของแรงกระตุ้นต่อความพยายาม

10. อิทธิพลของการพัฒนาการต่อการเรียน

11. อิทธิพลทางสังคมต่อการเรียน

12. ความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียน

13. การเรียนและความหลากหลาย

14. มาตรฐานและการประเมิน

สุวิทย์ มูลคำ (2542) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ว่า แก่นของการเรียนการสอน คือ การเรียนรู้ของนักเรียน การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกแห่ง ทุกที่ทุกเวลา ต่อเนื่องยาวนานตลอดชีวิต ความศรัทธาเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีที่สุดของการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ผู้เรียน ได้ดีจากการสัมผัสและสัมพันธ์ สาระที่สมมูลเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ คือ ความรู้ ความคิด ความสามารถ และความดี

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้พัฒนาต่อเนื่องมาเป็นลำดับ ซึ่งแนวคิดต่างๆ ตอบสนองต่อกระแสความต้องการในการพัฒนาคนอันเป็นทรัพยากรที่ทรงคุณค่าของสังคม ให้มีคุณลักษณะที่สามารถอยู่ในสภาวะการณ์ของสังคมโลก ได้อย่างมีความสุข แนวคิด ทฤษฎี ของ นักจิตวิทยาการศึกษาหลายคนมีความเชื่อว่า ในการจัดการศึกษาต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถ และความสนใจ โดยเน้นการปฏิบัติ เน้นกระบวนการ ต้อง เรียนรู้ตนเองและสังคมด้วยตัวของผู้เรียนเอง และผู้เรียนมีอิสระตามสมควร

กิงฟ้า สินธุวงษ์ (2542ก: ออนไลน์) ได้ให้หลักการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญว่า การพัฒนาการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเก่ง ดี และมีความสุขนั้น ผู้สอนจะต้อง สร้างรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทุกด้านตามความสามารถ ความต้องการ ความถนัด ความสนใจ และศักยภาพของแต่ละคน ที่สร้างความรู้ความเข้าใจด้วย ตนเอง โดยใช้ทั้งการมีส่วนร่วมด้านกระบวนการคิด และการลงมือทำกับประสบการณ์จริงใกล้ตัวใน ชีวิตจริง หรือใกล้เคียงมากที่สุด โดยวิธีเรียนรู้ที่ไม่แยกจากวิถีชีวิต เน้นการปฏิบัติ มีความจริงใจ ความสุขในการเรียนรู้ ได้มีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนด้วยกัน และกับผู้สอนโดยทุกคนมีส่วนร่วมใน การปฏิบัติ เพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้สอนจะต้องประคับประคองและช่วยเหลือ โดยใช้กระบวนการทาง สังคม เพื่อให้เกิดการร่วมมือและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กัน

วัฒนาพร ระบับทุกซ์ (2542: 4-5) ได้เสนอการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเขามี ความเชื่อว่านักเรียนต้องเป็นผู้เรียนเอง ครูคอยดูอยู่ห่างๆ และเป็นที่ปรึกษาการจัดกิจกรรมใน การเรียน ควรให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ บรรยายภาคแบบกระบวนการกลุ่ม กฎ ระเบียบ ควรให้นักเรียนในกลุ่มตั้งกันเอง ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติจะเกิดทั้งปัญญา และเจตคติที่ดีต่อเรื่องที่ เรียน โดยครูไม่สามารถถ่ายทอดทุกอย่างได้ แต่สามารถจัดสิ่งแวดล้อมให้ผู้เรียนเรียนสิ่งเหล่านั้นได้ เพื่อที่จะผลักดันให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนอย่างเต็มที่

นวลจิตต์ เชาวศิริพิงค์ (2542: 15-17) ได้เสนอการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ บทบาทของครูคือสนับสนุน (Supporter) และเป็นแหล่งความรู้ (Resource Person) ของผู้เรียน และผู้เรียนจะรับผิดชอบตั้งแต่เลือกและวางแผนสิ่งที่ตนจะเรียนหรือเข้าไปมีส่วนร่วมในการเลือกและเริ่มต้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยการศึกษาค้นคว้ารับผิดชอบการเรียนรู้ตลอดจนประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. เนื้อหาวิชามีความสำคัญและมีความหมายต่อการเรียนรู้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ปัจจัยที่สำคัญที่จะต้องนำมาพิจารณาประกอบด้วยเนื้อหาวิชาประสบการณ์เดิมและความต้องการของผู้เรียน การเรียนรู้ที่สำคัญและมีความหมายจึงขึ้นอยู่กับสิ่งที่สอน (เนื้อหา) และวิธีที่ใช้สอน (เทคนิคการสอน)

3. การเรียนรู้จะประสบผลสำเร็จหากผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนจะได้รับความสนุกจากการเรียน หากได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทำงานร่วมกับเพื่อนๆ ได้ค้นพบข้อคำถามและคำตอบใหม่ๆ สิ่งใหม่ๆ ประเด็นที่ท้าทายและความสามารถในเรื่องใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น รวมทั้งการบรรลุผลสำเร็จของงานที่พวกเขาเริ่มด้วยตนเอง

4. สัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้เรียน การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่มจะช่วยส่งเสริมความเจริญงอกงาม การพัฒนาความเป็นผู้ใหญ่ การปรับปรุงการทำงาน และการจัดการกับชีวิตของแต่ละบุคคล สัมพันธภาพที่เท่าเทียมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันของผู้เรียน

5. ครูคือผู้อำนวยความสะดวกและเป็นแหล่งความรู้ในการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูจะต้องมีความสามารถที่จะค้นพบความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียน เป็นแหล่งความรู้ที่ทรงคุณค่าของผู้เรียนและสามารถค้นคว้าหาสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับผู้เรียน สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ความเต็มใจของครูที่จะช่วยเหลือโดยไม่มีเงื่อนไข ครูจะให้ทุกอย่างแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นความเชี่ยวชาญ ความรู้ เจตคติและการฝึกฝนโดยผู้เรียนมีอิสระที่จะรับหรือไม่รับการให้ นั่นก็ได้

6. ผู้เรียนมีโอกาสเห็นตนเองในแง่บวกที่แตกต่างจากเดิม การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งให้ผู้เรียนมองเห็นตนเองในแง่บวกที่แตกต่างออกไป ผู้เรียนจะมีความมั่นใจในตนเองและควบคุมตนเองได้มากขึ้นสามารถเป็นในสิ่งที่อยากเป็น มีวุฒิภาวะสูงมากขึ้น

7. การศึกษา คือ การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนหลายๆด้าน พร้อมกันไป การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาผู้เรียนหลายๆด้าน คุณลักษณะด้านความรู้ความคิดด้านการปฏิบัติ และด้านอารมณ์ความรู้สึกจะได้รับการพัฒนาไปพร้อมๆกัน

จากแนวคิดของนักการศึกษาและผู้บริหารการศึกษาดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นภาพที่เด่นชัดในปัจจุบัน

ว่าเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่เป้าหมายการศึกษา คือ การทำให้เด็กมีคุณภาพ มีความรู้ ความเข้าใจในสิ่งที่ตนเรียน และได้มาตรฐานสูงในระดับสากล เป็นการพัฒนาคุณลักษณะเฉพาะที่เหมาะสมกับสังคมโลกในปัจจุบัน

หลักการจัดประสบการณ์เรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างได้ผล ควรยึดหลักการจัดประสบการณ์เรียนรู้ (หน่วยศึกษานิเทศก์.

2543: 27) ดังนี้

1. กระบวนการเรียนรู้ควรเป็นไปอย่างมีชีวิตชีวา ดังนั้น ผู้เรียนจึงควรรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

2. การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากแหล่งต่างๆ กัน ประสบการณ์ ความรู้สึกนึกคิดของแต่ละบุคคล ถือว่าเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญ

3. การเรียนรู้ที่ดีเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนจดจำ และสามารถใช้การเรียนรู้นั้นให้เป็นประโยชน์ได้

4. ผู้เรียนได้เรียนรู้ และมีทักษะกระบวนการ จนสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ และคำตอบต่างๆ ที่ตนต้องการ

5. การเรียนรู้ที่มีความหมายแก่ผู้เรียน คือ การเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542: 7) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรยึดหลัก ดังนี้

1. การเรียนรู้เกิดจากแหล่งต่างๆ กัน มิใช่จากแหล่งใดแหล่งหนึ่งเพียงแห่งเดียว ประสบการณ์ ความรู้สึกนึกคิดของแต่ละบุคคลถือว่า เป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ

2. การเรียนรู้ที่ดี จะต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเอง จึงจะช่วยให้ผู้เรียนจดจำ และสามารถใช้การเรียนรู้นั้นให้เป็นประโยชน์ได้ การเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบด้วยตนเอง มีส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้ง และจดจำได้ดี

3. การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้มีความสำคัญ หากผู้เรียนเข้าใจและมีทักษะในกระบวนการเรียนรู้แล้ว จะสามารถใช้เป็นเครื่องแสวงหาความรู้และคำตอบต่างๆ ที่ตนต้องการ

4. การเรียนรู้ที่มีความหมายแก่นักเรียน คือ การเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

5. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิตเหมาะสมกับความสนใจ ความสามารถของผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีบทบาทมากกว่าครู โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริง จนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากหลักการการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญข้างต้น สรุปได้ว่าแนวการจัดการเรียนการสอนของครู ต้องให้ผู้เรียนใช้กระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน มี

ส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายสามารถเข้าใจ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ ซึ่งจะไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมุ่งให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีปัญญา สามารถอยู่ร่วมกับคนอื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 1 บททั่วไป ความหมาย และหลักการมาตรา 6

3.3 การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้

บรูคส์ และบรูคส์ (Brooks; & Brooks. 1999) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ นั้นมิใช่ทฤษฎีการสอนแต่เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ (Knowle and Learning) โดยมีพื้นฐานมาจากจิตวิทยากลุ่ม Cognitive Psychology ปรัชญาและมนุษยวิทยาทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ ได้ให้ความหมายของคำว่า ความรู้ (Knowledge) คือ สื่อกกลางในการพัฒนาทางด้านสังคมและวัฒนธรรม ดังนั้นการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้จึงเป็นกระบวนการแก้ปัญหาซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม แม้ว่าทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้จะมีใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนแต่ก็เป็นทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สภาครุคณิตศาสตร์แห่งชาติ (National Council for Mathematics and National Research Council) ได้สนับสนุนให้ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และนำแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้มาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิธีที่จะพัฒนาความคิดรวบยอดและให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะปัญหาได้ วิธีสอนแบบนี้มิได้เน้นกระบวนการท่องจำเพื่อนำไปหาคำตอบที่ถูกต้องแต่เป็นวิธีให้ผู้เรียนได้ทดลองสืบสวนสอบสวนตั้งคำถาม และตั้งสมมติฐาน

บรูคส์ และบรูคส์ (Brooks; & Brooks. 1999) ได้เสนอแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งเป็นผลมาจากการทดลองสอนโดยใช้แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ ดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมและยอมรับนักเรียนในการมีอิสระ การเป็นสมาชิกในกลุ่มและเป็นผู้นำ
2. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้จัดกระทำกับสื่อรูปธรรม (Physical materials)
3. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของบทเรียนควรยืดหยุ่นตามแนวคิดและปฏิริยาการตอบสนองของผู้เรียน
4. สอบถามถึงความรู้ความเข้าใจในมิติของนักเรียนก่อนมโนมติของครู
5. ส่งเสริมนักเรียนได้กล้าแสดงออกในการพูดและคิดกับครูและเพื่อน ๆ
6. กระตุ้นให้นักเรียนค้นหา คิดค้น และตอบสนองด้วยตัวนักเรียนเอง
7. ส่งเสริมนักเรียนให้สำรวจ ค้นหา คำตอบจากคำถามของครูและฝึกให้นักเรียนได้ใช้

คำถามในการหาคำตอบอีกด้วย

8. หลังใช้คำถามควรหยุดและรอเวลาให้นักเรียนได้คิด

9. มีเวลาให้นักเรียนได้ค้นพบความสัมพันธ์และความคิดสร้างสรรค์

10. การออกแบบหลักสูตรเนื้อหาควรจะเป็นการเน้นและฝึกพื้นฐานการพัฒนามโนคติโดยใช้สถานการณ์ปัญหา

นอกจากนี้ คอนเฟรย์ (Confrey. 1991) ได้เสนอกิจกรรมโดยนำแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้มาใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการ ดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมให้นักเรียนมีอิสระในการใช้ความคิด
2. สังเกตพัฒนาการความก้าวหน้าของนักเรียน โดยครูเป็นผู้จัดบันทึกผลการเรียนของนักเรียนทุกระยะ
3. บันทึกความก้าวหน้าของการเรียนจากแบบฝึกหัด ผลงาน การแสดงความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง และบันทึกการสังเกตอย่างไม่เป็นทางการเกี่ยวกับนักเรียนแต่ละคน

4. ศึกษาวิธีแยกแยะปัญหาของนักเรียนจากการเขียนรายงาน ถึงวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียน แต่ละคน
5. ส่งเสริมการทำงานกลุ่มย่อยและมีการอภิปรายร่วมกัน
6. บอกจุดมุ่งหมายวัตถุประสงค์ของการเรียนทุกครั้ง

การนำแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้มาใช้ในการเรียนการสอน สุนทร สุนันท์ชัย (2540) ได้เสนอแนะไว้ ดังนี้

1. ต้องจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ให้มีทางเลือก ลดทอนความกดดันและส่งเสริมให้เกิดความริเริ่ม
2. จัดบริบทการเรียนรู้ซึ่งสนับสนุนความเป็นอิสระของผู้เรียน ในขณะเดียวกันครูก็ต้องทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนที่ดี เพื่อพัฒนาเด็กซึ่งอยู่ในระหว่างการเขยิบจากการพึ่งพาผู้อื่นมาเป็นผู้พึ่งพาตนเองให้สามารถก้าวหน้าขึ้นมาได้ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ในข้อนี้ยังหมายถึงเพื่อน ๆ ของเด็กซึ่งจากการทำงานด้วยกันด้วยดีมีความเกื้อกูลสนับสนุนซึ่งกันและกันย่อมเป็นปัจจัยสนับสนุนให้เด็กได้พัฒนาทางการเรียนรู้ได้ดีด้วย
3. เด็กมีโอกาสที่จะใช้ความรู้ที่เรียนในบริบทที่เหมาะสม เพื่อให้เด็กเห็นความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่เรารู้กับโลกที่เป็นจริงภายนอก
4. สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้โดยตนเอง โดยสอนให้มีทักษะและเจตคติที่เหมาะสมต่อการแสวงหาและสร้างความรู้
5. เสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนให้พร้อมที่จะเรียนรู้ ซึ่งรวมทั้งการยอมรับความผิดพลาดเป็นเรื่องธรรมดาและเป็นสิ่งที่จะช่วยให้สามารถแสวงหาสิ่งที่ดีกว่าและถูกต้องได้ต่อไป

แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ความรู้จากสภาพแวดล้อม (Situating cognition)

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อมทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม เป็นความเชื่อที่ยิ่งลึกในทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ นักคิดกลุ่มนี้เชื่อว่าการรับรู้กับวัฒนธรรมเป็นสิ่งที่แยกไม่ได้ ความรู้เป็นสิ่งที่บุคคลต้องสร้างขึ้นมากกว่าการรับเอาเฉย ๆ การนำแนวคิดนี้มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอาจทำได้ตามข้อเสนอแนะต่อไปนี้

1. การถ่ายทอดแบบอย่าง ลาฟ (Lave. 1991) เสนอแนะแนวคิดว่าการเรียนรู้โดยการถ่ายทอดจากแบบอย่างดังเช่นที่ทำในระบบฝึกงานเป็นวิธีที่ดีที่สุดเพราะผู้เรียนรู้ในกิจกรรมโดยไม่แยกการปฏิบัติออกจากทฤษฎี

2. การมีส่วนร่วมโดยการชี้แนะ ลากอฟ (Ragoff. 1990) เชื่อว่าการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่จัดขึ้นโดยทำงานกับผู้มีความสำคัญนั้นเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการเรียนรู้ เพราะผู้เรียนจะได้ประโยชน์จากการชี้แนะของผู้ที่มีความรู้ ในขณะที่เดียวกันทำให้สามารถแสวงหาความรู้ใหม่ได้ดียิ่งขึ้น

3. การวางแผนควบคู่กับการปฏิบัติ สตีตแมน (Steedman. 1991) เสนอการจัดทำแผนกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ก่อนแล้วเสนอให้ผู้เรียนพิจารณาเป็นแนวทางไปสู่การปฏิบัติตนยอมเป็นไปได้ แต่ผู้เรียนก็ต้องพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองให้สามารถแสวงหาความรู้ใหม่ได้ตามแผนที่วางไว้

4. การปรับตัวของผู้เรียน การเรียนการสอนแบบเดิมมักจะเน้นกิจกรรมที่แยกออกเฉพาะอย่างเพื่อให้เด็กเข้าใจและสามารถใช้สัญลักษณ์ได้แต่กิจกรรมที่วุ่นวายนี้จะแยกจากประสบการณ์ที่เป็นจริงซึ่งเป็นเหตุให้เด็กไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ได้

สตีตแมน (Steedman. 1991) กล่าวว่า การเรียนการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ให้ความสำคัญกับการอภิปรายซึ่งมักอยู่ในแบบของการแก้ปัญหาร่วมกัน ดังนั้นนักเรียนจำเป็นต้องเรียนรู้ที่จะสนทนากับผู้อื่นและกับตนเองในกระบวนการของกิจกรรมการสร้างความรู้ร่วมกัน การร่วมมือกันทำงานและการใช้คำถามที่มุ่งวิเคราะห์วิธีการ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนพัฒนาโครงสร้างทางปัญญาด้านการดำเนินการได้ในระดับที่เหนือกว่าระดับปกติของนักเรียน นอกจากนี้การให้นักเรียนได้สะท้อนความคิดออกมาถึงความเห็นเกี่ยวกับปัญหาและกลวิธีแก้ปัญหาทำให้ผู้สอนแน่ใจได้ว่านักเรียนกำลังตรวจสอบโครงสร้างทางปัญญาของตนอยู่

การสรรค์สร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้คอนเฟรย์ (Confrey. 1991) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสร้างสรรค์มนุษย์ มนุษย์สร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์จากกิจกรรมที่ตรงไปตรงมา การสนทนาและการแลกเปลี่ยนข้ามสาขา วัฒนธรรม ยุคสมัยและการประยุกต์ใช้ในการจัดระเบียบประสบการณ์และการแก้ปัญหา

2. ในการตรวจสอบความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้มุ่งตรวจสอบการใช้จินตนาการ ภาษา คำจำกัดความ ตัวอย่างหรืออุปมาอุปไมย ฯลฯ ของนักเรียนเพื่อสืบค้นว่านักเรียนเข้าถึงมโนทัศน์ต่างๆ ด้วยวิธีการใดโดยคาดหวังในความหลากหลายและการให้เหตุผลที่แปลก ซึ่งอาจให้ตัวครูเองพบกลวิธีที่ง่าย ๆ ในการเข้าถึงมโนทัศน์ที่ยากๆ ได้

3. ปัญหาที่มีบทบาทที่สำคัญในการสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ ปัญหา คือ ความรู้สึกขัดแย้งความรู้สึกว่าอุปสรรคต่อการบรรลุจุดมุ่งหมายจะเป็นแรงจูงใจให้เกิดการกระทำและไตร่ตรองเกี่ยวกับผลของการกระทำนั้น

4. กระบวนการแก้ปัญหาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบสรรค์สร้างความรู้เป็นกระบวนการเชิงปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับสิ่งแวดล้อมซึ่งรวมถึงบุคคล ครูผู้สอนต้องจัดสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้มีการซักถาม ชี้แจง แสดงเหตุผลระหว่างนักเรียนกับเพื่อนและครู นิยามมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องและวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมจะค่อยๆ เกิดขึ้นในระหว่างนักเรียนกับเพื่อนและกับครู

5. คำตอบของนักเรียนซึ่งคลาดเคลื่อนไปจากคำตอบที่ครูคาดหวัง อาจเป็นสิ่งที่มีความหมายและถูกต้องในฐานะที่เป็นทางเลือกอีกทางหนึ่ง หรืออาจจะนำไปใช้อย่างได้ผลในขอบข่ายที่จำกัด ครูต้องให้โอกาสนักเรียนได้ชี้แจงและครูต้องระลึกอยู่เสมอว่า คำตอบที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญสำหรับครูในการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนและพิจารณาปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ควรเปิดโอกาสให้เด็กอยู่ในโลกแห่งประสบการณ์ ได้มีโอกาสผิดพลาดและได้มีโอกาสแก้ตัวและเรียนรู้จากการผิดพลาดนั้นๆ โดยสรุปก็คือ เด็กไม่ควรถูกสอนให้ท่องจำเนื้อหาต่างๆ เท่านั้นแต่ควรเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้ลงมือกระทำและฝึกคิดด้วยตนเองเป็นสำคัญ ครูผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเองมากกว่าที่จะเป็นผู้บอกให้นักเรียนได้จดจำเรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆ ทั้งนี้โดยคำนึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อมและขนบธรรมเนียมประเพณีต่างๆ ที่นักเรียนได้รับมาแล้วก่อนเข้าสู่บทเรียน การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นในระหว่างที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมโดยตรงในกิจกรรมการเรียนเหล่านั้น นอกจากนี้ยังได้คาดหวังว่าเมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนไปแล้วจะเกิดทักษะในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการตัดสินใจที่เหมาะสม เป็นผู้มีความคิดวิพากษ์วิจารณ์อย่างมีเหตุมีผล และรวมทั้งมีความสามารถจะสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

3.4 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

การจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เอาชีวิตจริงและเงื่อนไขการรับรู้ของผู้เรียนเป็นตัวตั้ง ผู้เรียนมีอิสรภาพได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาเต็มศักยภาพของความเป็นมนุษย์ ทั้งจิตใจ ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม ผู้เรียนได้รับการพัฒนาแบบองค์รวม

ได้รับการฝึกให้มีศักยภาพในการสร้างรูปแบบการคิด ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้ถูกต้องแม่นยำ ตามธรรมชาติของวิชา ด้วยความรู้สึที่ดีงาม อันเป็นการสร้างบุคลิกที่ดีงาม คิดอย่างมีระบบและวิจารณ์ญาณ อยู่กับคนอื่นได้อย่างมีความสุข เรียนรู้ตลอดชีวิต และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ไม่ใช่วิธีการเรียนรู้โดยวิธีใดวิธีหนึ่งแต่เป็นกระบวนทัศน์ในการจัดการเรียนรู้ (Learning paradigm) ซึ่งเอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติของตนเอง โดยใช้ทักษะการจัดการที่มีประสิทธิภาพทั้งครูและผู้เรียน (สุภรณ์ สุภาพงศ์. 2545: 31-34)

ทิตนา แหมมณี (2543: 9) ได้สรุปไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญมีรูปแบบวิธีดังนี้

1. การสอนโดยการบรรยาย (Lecture)
2. การสอนโดยใช้การสาธิต (Demonstration)
3. การสอนโดยใช้การทดลอง (Experiment)
4. การสอนโดยใช้วิธีนัย (Deductive)
5. การสอนโดยใช้อุปนัย (Inductive)
6. การสอนโดยใช้การทัศนศึกษา (Field Trip)
7. การสอนโดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อย (Small Group Discussion)
8. การสอนโดยใช้การแสดงละคร (Dramatization)
9. การสอนโดยการใส่บทบาทสมมุติ (Role Playing)
10. การสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง
11. การสอนโดยใช้เกม
12. วิธีสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation)
13. วิธีสอนโดยใช้ศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center)
14. วิธีสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction)

กรมวิชาการ (2544: 10-85) ได้สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถสรุปได้ว่า รูปแบบการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญมีดังนี้

1. รูปแบบการสอนที่เน้นกระบวนการคิด ประกอบด้วย
 - 1.1 การใช้กระบวนการแก้ปัญหา
 - 1.2 การเรียนรู้ ฉลาดรู้
 - 1.3 การเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาคุณภาพความคิด
 - 1.4 การเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้
 - 1.5 การสอนโดยใช้ชุดการสอน

- 1.6 การสอนตามแนวพุทธรวิธี
- 1.7 การสอนตามแนววัฏจักรการเรียนรู้
- 1.8 การสอนตามวิธีของเทนนี่สัน
- 1.9 การสอนตามหลักการเรียนรู้ของกาเย่
- 1.10 การสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ
- 1.11 การสอนเขียนแบบกระบวนการ
- 1.12 การสอนแบบโครงงาน
- 1.13 การสอนแบบโครงการ
- 1.14 การสอนแบบบูรณาการ
- 1.15 การสอนแบบรอบรู้
- 1.16 การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
- 1.17 การสอนแบบสืบสวนสอบสวน
- 1.18 การสอนแบบอุปนัย
- 1.19 การสอนแบบนิรนัย
- 1.20 การสอนรายบุคคลหรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. รูปแบบการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วม ประกอบด้วย
 - 2.1 การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
 - 2.2 การสอนโดยใช้กิจกรรมกลุ่ม
 - 2.3 การสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.4 การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้
 - 2.5 การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์
 - 2.6 การสอนแบบซินดิเคต
 - 2.7 การสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
 - 2.8 การสอนแบบสแตด
 - 2.9 กิจกรรม QC หรือกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ
 - 2.10 การสอนแบบชิปปา
3. รูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาพฤติกรรม และค่านิยม ประกอบด้วย
 - 3.1 การใช้สถานการณ์จำลอง
 - 3.2 การทำค่านิยมให้กระจ่าง
 - 3.3 การปรับพฤติกรรม

3.4 การสร้างเสริมลักษณะนิสัย

3.5 การสอนที่เน้นการพัฒนาศักยภาพ

3.6 การสอนแบบนฏการ

3.7 การแสดงบทบาทสมมุติ

วรภัทร์ ภูเจริญ (2544: 124-125) ได้กล่าวถึงเทคนิคต่างๆ ที่นิยมใช้ในการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งจะช่วยให้เกิดการเรียนการสอนแบบหลากหลาย เทคนิคต่างๆ มีดังนี้

1. การใช้เกม
2. สถานการณ์จำลอง / เสนิณสถานการณ์
3. กรณีศึกษาหรือกรณีตัวอย่าง (Case Study)
4. บทบาทสมมุติ (Role-Play)
5. โปรแกรมสำเร็จรูป / คอมพิวเตอร์ช่วยสอน / ชุดการสอน
6. ศูนย์กลางการเรียนรู้ (Learning Center)
7. โครงการ (Project)
8. ทำการทดลอง (Experiment)
9. ถาม-ตอบ / ปรึกษา-วิสัยชัน
10. กลุ่มย่อย (Small-Group)
11. แก้ปัญหา (Problem-Solving)
12. สืบสอบ ค้นคว้า (Inquiry)
13. การดูงาน (Field-Trip)
14. สายการเรียนรู้ (Storyline)
15. เรียนเอง (Self Directed Learning)
16. โยนิโสมนสิการ

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542: 11) ได้เสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอนว่าการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีหลายรูปแบบ ซึ่งแต่ละแบบจะมีระดับบทบาทของครูและผู้เรียนมากน้อยต่างกันไป พอสรุปได้ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 Student-Centred Class ครูเป็นผู้เตรียมเนื้อหา วัสดุ อุปกรณ์ และสื่อทั้งหมด ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูคอยดูแลกำกับและให้คำปรึกษา กิจกรรมในรูปแบบนี้ส่วนมากเป็นกิจกรรมกลุ่มหรือจับคู่

รูปแบบที่ 2 Learner-Based Teaching ครูกระตุ้นหรือมอบหมายให้ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลที่จะเรียนเอง หรือจัดทำสื่อการเรียนรู้เอง โดยใช้ประสบการณ์ ความรู้ และความชำนาญของผู้เรียนเป็นฐาน

รูปแบบที่ 3 Learner Independence หรือ Self-Directed Learning ผู้เรียนเป็นอิสระจากชั้นเรียน สามารถศึกษาค้นคว้าจากสื่อที่จัดไว้ในศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง แล้วเลือกทำงานหรือฝึกปฏิบัติตามต้องการ ตามความสนใจและศักยภาพของตน โดยอาจศึกษาตามลำพัง หรือจับคู่ศึกษากับเพื่อน

จากรูปแบบการเรียนรู้ที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญที่กล่าวมาแล้ว สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่จะเรียกว่า ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น วิธีสอนวิธีเรียนต้องหลากหลาย เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากความสนใจของตน ให้ลงมือปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ สร้างความหมายข้อมูล รับรู้ข้อมูล จัดระเบียบข้อมูล ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ การเรียนรู้ของตนเอง เพราะว่าไม่มีวิธีการสอนใดที่ดีที่สุด ที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายได้ทุกอย่างแต่ผู้สอนหรือครูต้องผสมผสาน ออกแบบการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนให้มากที่สุด จะเห็นว่ารูปแบบการสอนที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญมีมากมาย ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกศึกษาบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญรูปแบบการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้

3.5 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้

บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2540: 55-56) กล่าวถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ อาจจัดรูปแบบเป็นขั้นตอน 5 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นนี้ครูให้โอกาสนักเรียนสร้างจุดมุ่งหมายและแรงจูงใจในการเรียนรู้ในเนื้อหาที่กำหนด
2. ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้นักเรียนปรับแนวคิดปัจจุบัน ในหัวข้อของบทเรียนให้ชัดเจน ซึ่งสามารถทำได้โดยให้เด็กทำกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การอภิปรายกลุ่มเล็ก การออกแบบแผ่นโปสเตอร์ และการเขียน
3. ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการสร้างแนวคิดใหม่ นับว่าเป็นหัวใจสำคัญของขั้นตอนการสอนแบบสรรค์สร้างความรู้ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนย่อยดังนี้
 - 3.1 ทำแนวความคิดให้กระจ่างชัดและแลกเปลี่ยนกัน
 - 3.2 สร้างแนวความคิดใหม่
 - 3.3 ประเมินแนวความคิดใหม่
4. การนำแนวความคิดไปใช้ ขั้นนี้ครูต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนนำแนวความคิดของตนเองที่สร้างขึ้นไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคย และแปลกใหม่
5. การทบทวน ขั้นตอนสุดท้ายครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนตนเอง แนวความคิดของตนเอง ได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยการวาดภาพเปรียบเทียบระหว่างความคิดของตน ตอนเริ่มเรียนในบทเรียนกับตอนสิ้นสุดการเรียนในบทเรียนนั้น

สรุปได้ว่าการจัดการเรียนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยให้ผู้เรียนสรรค์สร้างความรู้ด้วยตนเอง มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นปฐมนิเทศ คือ เปิดโอกาสให้นักเรียนสร้างจุดมุ่งหมายและแรงจูงใจในการเรียนรู้ในเนื้อหาที่กำหนด มีการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยวิธีการที่น่าสนใจ จัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกฝังใจ วางแผนร่วมกับนักเรียนในการตั้งจุดประสงค์ รูปแบบ และลักษณะกิจกรรม
2. ขั้นทำความเข้าใจ คือ ให้นักเรียนปรับความคิดที่เกี่ยวกับบทเรียนให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจน ซึ่งสามารถทำได้โดยครูใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม น่าสนใจ จัดกิจกรรมและสถานการณ์ ให้นักเรียนอย่างหลากหลาย รวมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนคิดสร้างสรรค์ ผึกคิด ผึกทำด้วยตนเอง โดยครูคอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำ
3. ขั้นการสร้างแนวคิดใหม่ คือ เปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักเรียนกันเอง และระหว่างครูกับนักเรียน ครูเป็นผู้ถามคำถามที่เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด คิดอย่างมีเหตุผล มีลำดับขั้นตอน คิดเชื่อมโยง และนักเรียนสามารถสร้างแนวความคิดที่หลากหลาย แปลกใหม่ รวมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินแนวความคิดของตน
4. ขั้นนำแนวความคิดไปใช้ คือ เปิดโอกาสให้นักเรียนนำแนวความคิดของตนเองที่สร้างขึ้นไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคย และแปลกใหม่ในชีวิตประจำวันได้
5. ขั้นทบทวน คือ เปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนแนวความคิดของตนเองว่าได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยครูให้นักเรียนสรุปข้อความรู้ เปรียบเทียบความรู้ สะท้อนผลการเรียนรู้ และเก็บใจความสำคัญ รวมทั้งมอบหมายงานที่เกี่ยวข้อง

3.6 บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

บทบาทครูหรือตัวบ่งชี้การสอนของครูในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เอกกรินทร์ สิมหาศาล (2546: 104-105) ได้สรุปรวบรวมไว้อย่างน่าศึกษา ดังนี้

1. ครูเตรียมการสอนทั้งเนื้อหาและวิธีการ
2. ครูจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกฝังใจ และเสริมแรงให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
3. ครูเอาใจใส่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล และแสดงความเมตตาต่อผู้เรียนอย่างทั่วถึง
4. ครูจัดกิจกรรมและสถานการณ์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงออกและคิดอย่างสร้างสรรค์
5. ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกคิด ฝึกทำ และฝึกปรับปรุงตนเอง
6. ครูส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม พร้อมสังเกตส่วนดีและปรับปรุงส่วนด้อยของผู้เรียน
7. ครูใช้สื่อการสอนเพื่อฝึกการคิด การแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้ของผู้เรียน

8. ครูใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และเชื่อมโยงประสบการณ์การเรียนรู้กับชีวิตจริงของผู้เรียน

9. ครูฝึกฝนกิจกรรมรายาท และวินัยตามวิถีวัฒนธรรมไทย

10. ครูสังเกตและประเมินพัฒนาการของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

ซึ่งสอดคล้องกับ กรมวิชาการ (2544: 7) ที่ได้สรุปถึงบทบาทครูในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ไว้ดังนี้

1. พัฒนาตนเองอยู่เสมอ โดยการศึกษาค้นคว้า วิจัย
2. ออกแบบการจัดการเรียน โดยยึดผู้เรียนเป็นหลัก
3. จัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย เพื่อพัฒนาและปรับปรุงการสอน
4. สร้างบรรยากาศ และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้
5. ให้อิสระแก่ผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ ความคิด และลงมือปฏิบัติ
6. ให้คำปรึกษาแนะนำ เสริมแรง และเป็นตัวแบบที่ดีเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

ไสว พักขาว (2542: 9) ได้กล่าวถึงบทบาทครูหรือตัวบ่งชี้การสอนของครูในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

1. ครูจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้เอง (Construct)
2. ครูใช้ทักษะกระบวนการ (Process) คือ กระบวนการคิด (Thinking Process) และกระบวนการกลุ่ม (Group Process) เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง
3. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างแท้จริง (Participation) ลงมือคิดปฏิบัติ สรุปความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ทั้งสมาชิกในกลุ่มและสมาชิกระหว่างกลุ่มและปฏิสัมพันธ์กับครู
4. ครูสร้างบรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้ ทั้งบรรยากาศทางกายภาพและจิตใจ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข (Happy Learning)
5. ครูมีการวัดและประเมินผลทั้งทักษะกระบวนการและเนื้อหาสาระซึ่งเป็นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)
6. ครูพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application)
7. ครูเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator)

ซึ่งสอดคล้องกับ ชนาธิป พรกุล (2543: 12-14) ที่กล่าวถึงบทบาทครูว่าเป็นผู้อำนวยความสะดวก ดังนี้

1. เป็นผู้จัดระบบการเรียนการสอน เริ่มตั้งแต่การศึกษาลักษณะหลักสูตรตลอดจนการวางแผนการเรียนการสอน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ เลือก ผลิต และใช้สื่อการเรียนการสอน วัดผลและประเมินผล และรวมไปถึงการจัดระเบียบวินัยในชั้นเรียนด้วย

2. เป็นผู้จัดบรรยากาศหรือสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ ด้านกายภาพ ได้แก่ การจัดชั้นเรียน วัสดุอุปกรณ์ แสงสว่าง ระบบเสียง ให้ผู้เรียนรู้สึกสบายและอยากเรียน ส่วนด้านจิตวิทยา ได้แก่ การจัดชั้นเรียนให้ผู้เรียนมีโอกาสทำกิจกรรมร่วมกัน ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ความคิดเห็น ส่งเสริมการกล้าคิด กล้าทำ กล้าริเริ่ม ให้โอกาสผู้เรียนได้ประสบความสำเร็จทุกคน

3. เป็นผู้ชี้แนะหรือแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้โดยการสังเกต สำรวจ ทดลอง วิเคราะห์จนพบคำตอบ ซึ่งเป็นวิธีการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง

4. เป็นผู้นำเสนอในเรื่องที่มีความซับซ้อนซึ่งผู้เรียนอาจประสบปัญหา ถ้าจะต้องทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หรือเป็นเรื่องที่ผู้เรียนไม่คุ้นเคยและไม่เคยมีความรู้มาก่อน ครูพิจารณาแล้วว่าควรเป็นผู้นำเสนอเรื่องนั้นด้วยตนเอง

5. เป็นผู้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนเพื่อพร้อมที่จะเข้าใจ ช่วยเหลือ ส่งเสริมสนับสนุน หรือแก้ไขบางอย่างเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างราบรื่น

6. เป็นผู้เสริมแรงเพื่อให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่ครูต้องการ และเป็นการย้าให้ผู้เรียนมั่นใจในการกระทำของตนเอง จะได้พัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้น ครูควรเลือกโอกาสในการเสริมแรงให้เหมาะสม

7. เป็นผู้ถามคำถามการถามคำถามเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและเป็นเครื่องมือสำคัญที่ครูสามารถใช้พัฒนาสติปัญญาของผู้เรียน คำถามที่ใช้จึงควรหลากหลายและใช้ความคิดระดับสูงในการตอบ

8. เป็นผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับ ผู้เรียนเมื่อลงมือปฏิบัติสิ่งใดย่อมต้องการทราบผลการกระทำของตน ครูจึงควรบอกผลการกระทำแก่ผู้เรียนโดยเร็ว เพื่อให้ผู้เรียนมีกำลังใจหรือแก้ไขข้อบกพร่องได้ทันที่ ครูควรมีวิธีให้ข้อมูลย้อนกลับที่ส่งเสริมการเรียนรู้

กึ่งฟ้า สินธุวงศ์ (2542ก: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงบทบาทครูหรือต่งบ่งชี้ของครูในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ไว้ดังนี้

1. วางแผนร่วมกับผู้เรียนในการตั้งจุดประสงค์ รูปแบบ และลักษณะของกิจกรรม
2. เตรียมการวัดประเมินผล โดยให้ผู้เรียนมีการสรุปข้อความรู้ สะท้อนผลการเรียนรู้ และเก็บใจความสำคัญ
3. คิดเห็นและอภิปรายร่วมกัน
4. จัดกลุ่มให้เรียนรู้และร่วมมือกันเรียนรู้
5. เปิดโอกาสให้ซักถาม และให้เวลาในการคิดสม่ำเสมอ

6. ให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้เรียน และระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน
7. ให้มีการเสนอผลงาน
8. ทำบรรยากาศให้อบอุ่นเป็นกันเอง ไม่เครียด
9. กระตุ้น และเสริมแรงผู้เรียนสม่ำเสมอ
10. ส่งเสริมการคิดโดยวิธีการหลากหลาย
11. มีการให้ทำกิจกรรมหลากหลายรูปแบบ
12. มีตัวอย่างที่เป็นประสบการณ์จริงใกล้ตัว และสัมพันธ์กันกับเรื่องที่เรียน
13. แจกเอกสารและบอกแหล่งเรียนรู้ล่วงหน้า
14. มีคำถามหรือประเด็นสำคัญให้ผู้เรียนได้เตรียมตัวก่อนเรียน
15. ใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม

สรุป บทบาทครูที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูจัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกัน การแก้ปัญหา จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น จัดการเรียนรู้โดยผสมผสานสาระความรู้ต่างๆ อย่างได้สัดส่วน สมดุลกันรวมทั้งปลูกฝัง คุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนรู้ อย่างหลากหลาย และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ เรียนด้วยความ สนุก และได้สาระ กระตุ้นผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ทำกิจกรรมการเรียนรู้ไม่เบื่อหน่าย ครูคอยสังเกตเหตุการณ์ต่างๆ วัดผลประเมินผลไปด้วย เพื่อจะได้ทราบว่า เป็นไปตามเป้าหมายที่คาดไว้หรือไม่

3.7 บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้

บุรุษ และบุรุษ (Brooks; & Brooks. 1999: 103–118) กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ ควรยึดหลักในการสอน 12 ประการดังต่อไปนี้

1. ครูต้องยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน และใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหา เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้คิดแก้ปัญหา
2. ครูจะต้องใช้แหล่งข้อมูลวัตถุดิบที่อยู่รอบ ๆ ตัวนักเรียน มาใช้ให้เป็นประโยชน์เพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้นักเรียนได้เรียนรู้
3. เมื่อมอบหมายงานให้นักเรียนทำ ครูจะต้องใช้คำพูดที่ทำให้นักเรียนเกิดความคิดและสติปัญญา เช่น “ให้จำแนก” “ให้วิเคราะห์” “ให้ทำนาย” และ “ให้สร้างสรรค์”

4. ครูจะต้องอนุญาตให้นักเรียน ได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ความรู้สึกสำนึกที่มีต่อบทเรียน วิธีสอนและเนื้อหาวิชา

5. ครูจะต้องพยายามทำความเข้าใจความคิดรวบยอดของนักเรียน ก่อนที่จะร่วมแสดงความคิดเห็นของครูเอง

6. ครูจะต้องกระตุ้นให้นักเรียนได้มีโอกาสสนทนา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทั้งกับเพื่อน นักเรียนด้วยกัน และครู

7. ครูจะต้องกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยครูใช้คำถามที่สมเหตุสมผลใช้คำถามปลายเปิด และส่งเสริมให้นักเรียนได้ถามกับเพื่อนนักเรียนด้วยกัน

8. ครูจะต้องพยายามช่วยให้นักเรียนได้แก้ไขข้อผิดพลาดด้วยตนเอง

9. ครูจะต้องให้ความสนใจ ประสิทธิภาพเดิมของผู้เรียนเพื่อให้นักเรียนได้นำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ในการตั้งสมมติฐาน เพื่อหาวิธีการตรวจสอบและกระตุ้นให้นักเรียนได้ร่วมมือปราชญ์ปัญหา

10. ครูจะต้องให้เวลากับนักเรียนเพื่อรอคำตอบหลังจากที่ป้อนคำถาม

11. ครูจะต้องให้เวลากับนักเรียนเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ of นักเรียน

12. ครูจะต้องตอบสนองความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน โดยใช้แผนภูมิการเรียนรู้แบบวัฏจักร (Learning Cycle) ซึ่งประกอบด้วย

12.1 การนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)

12.2 การสำรวจ (Exploration)

12.3 การอธิบาย (Explanation)

12.4 การลงข้อสรุป (Elaboration)

12.5 การประเมินผล (Evaluation)

บุญเจิด ภิญญอนันตพงษ์ (2540: 50) กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ และ ครูผู้สอนมีบทบาทดังนี้

1. นักเรียนทุกคนต้องมีปฏิสัมพันธ์ เกี่ยวโยงกับโลกภายนอกที่ล้อมรอบตัวเขาเหล่านั้นและมีโอกาสได้ค้นหาคำตอบ ตามสมมติฐาน เพื่ออธิบายสิ่งต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมของเขา

2. ในการค้นหาคำตอบตามการคาดคิด หรือทำนาย เพื่อใช้ในการอธิบายนั้นเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สร้างแบบจำลอง หรือตัวแทนของวัตถุ ปรากฏการณ์ธรรมชาติและเหตุการณ์ที่นักเรียนได้ประสบไว้ในใจ ในความคิดหรือประสบการณ์ตรง

3. ความรู้และความคิดตามแบบจำลอง ที่นักเรียนได้พบพบและสรรค์สร้างขึ้นนี้อาจมีลักษณะที่ยังขาดความสมบูรณ์หรือเป็นเพียงความคิดรวบยอดที่ต้นแคบ เมื่อเทียบกับความรู้ความคิดของผู้เชี่ยวชาญที่มีความชำชองและประสบการณ์มาก

4. การเรียนรู้ของนักเรียนทุกคนเกิดขึ้นได้โดยการได้ลงมือทำสิ่งที่มีความหมายสำหรับตนเองแล้ว แม้ว่าการสร้างสิ่งที่มีความหมายจะเกิดจากการแนะนำของคนอื่นก็ตาม

5. การสรรค์สร้างความรู้ความสามารถปรากฏขึ้น เมื่อนักเรียนแต่ละคนได้มีส่วนเข้าไปกระทำในกระบวนการนั้นแล้วเท่านั้น

6. การสรรค์สร้างความรู้ถือว่าผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ครูหรือผู้สอนเป็นเพียงผู้สนับสนุนหรืออำนวยความสะดวกให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้เท่านั้น

7. การสรรค์สร้างความรู้เกิดจากผู้เรียนสร้างสิ่งที่มีความหมายแลกเปลี่ยนกันโดยอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

8. บทบาทของครูมิใช่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้เข้าสู่ “ร่างกายเด็กที่ว่างเปล่า” แต่เป็นการช่วยนักเรียนสร้างและประกอบแบบจำลองทางความคิดขึ้นมาใหม่ ซึ่งนักเรียนใช้ในการอธิบายวัตถุปรากฏการณ์ธรรมชาติ และเหตุการณ์ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมรอบตัวนักเรียน

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2542: 54) กล่าวว่าในการจัดการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ ผู้สอนจะต้องมีบทบาทดังนี้

1. เปิดโอกาสให้นักเรียนสังเกต สำรวจเพื่อให้เห็นปัญหา
2. มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เช่น แนะนำ ถามให้คิด เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบหรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง
3. ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้คิดค้นต่อไป ให้ทำงานเป็นกลุ่ม พัฒนาให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างไกล

4. ประเมินความคิดรวบยอดของผู้เรียน ตรวจสอบความคิดและทักษะการคิดต่างๆ การปฏิบัติการแก้ปัญหาและการพัฒนา ให้เคารพความคิดและเหตุผลของคนอื่นๆ

จรรยา ภู่อุดม (2544: 161) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้มีดังต่อไปนี้

1. เลือกมโนคติหลักที่ต้องการให้เกิดการเรียนรู้ เพื่อนำมากำหนดเป็นสถานการณ์
2. นำเสนอสถานการณ์ปัญหาและชี้ความสนใจของนักเรียนด้วยการสนทนาหรือนำเสนองานที่เหมาะสม

3. ใช้คำถามพยานักเรียนให้เกิดการสำรวจ เพื่อนำไปสู่การสร้างหรือขยายมโนคติ เกิดการตรวจสอบแนวคิดของตนเอง โดยการถามให้นักเรียนอธิบายถึงเหตุผล และรายละเอียดของขั้นตอนการกระทำหรือแนวคิดต่างๆ

4. ช่วยเหลือนักเรียนให้เกิดความชัดเจนในการสื่อสาร นำเสนอศัพท์เทคนิคที่นักเรียนจะต้องประสบ แนะนำให้นักเรียนรู้จักใช้ภาษา และสัญลักษณ์ที่เหมาะสมตลอดจนตั้งคำถามให้นักเรียนอธิบายและขยายความเพิ่มเติม

5. สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน ในเวลาที่เหมาะสม หลีกเลี่ยงการตีค่าหรือแก้แนวคิดของนักเรียน แต่ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนสามารถค้นพบหนทางด้วยตนเอง

6. พยายามทำความเข้าใจ และค้นหารายละเอียดในคำตอบหรือแนวคิดของนักเรียน สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ ครูควรมีบทบาท ดังนี้

1. ครูใช้คำถาม ถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ครูให้นักเรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น
3. ครูให้เวลากับนักเรียนในการคิดและการเชื่อมโยงความรู้
4. เปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
5. ให้นักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบและเกิดการเรียนรู้เอง ครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้
6. ครูจะต้องประเมินผลตามสภาพจริง เน้นว่านักเรียนได้เรียนรู้อะไร
7. เปิดโอกาสให้นักเรียนค้นพบข้อมูลข่าวสาร
8. กระตุ้นให้นักเรียนมีการแข่งขันภายในชั้น
9. สนับสนุนนักเรียนให้เรียนรู้ที่ชัดเจน พิจารณาการมีเหตุผล การสร้างและสรุปความ

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัด

4.1 ความหมายของการวัด

กมล สุดประเสริฐ (2516: 95) กล่าวว่า การวัด (measurement) หมายถึง การกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งของหรืออุบัติการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งการกำหนดนั้นก็จะเป็นไปตามกฎ

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2535: 5) กล่าวว่า การวัดเป็นกระบวนการเชิงปริมาณในการกำหนดค่าเป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่มีความหมายแทนคุณลักษณะของสิ่งที่วัดโดยอาศัยกฎเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

อุทุมพร จามรมาน (2538) กล่าวว่า การวัด คือการกำหนดตัวเลขให้กับลักษณะตามกฎที่กำหนด

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2539: 60) ได้ให้ความหมายการวัด (measurement) หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการใด ๆ ที่จะได้มาซึ่งปริมาณจำนวนหนึ่งอันมีความหมายแทนขนาด สมรรถภาพที่เป็นนามธรรมของสิ่งที่วัด

สุวิมล ตีรกานันท์ (2550: 5) กล่าวว่า การวัด (measurement) หมายถึง การกำหนดค่าให้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างมีหลักเกณฑ์และเป็นที่ยอมรับ โดยค่าที่ได้มีทั้งที่เป็นตัวเลขและไม่เป็นตัวเลข

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การวัด (measurement) หมายถึงกระบวนการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ให้กับบุคคล สิ่งของ หรือเหตุการณ์อย่างมีกฎเกณฑ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แทนปริมาณ หรือคุณภาพของคุณลักษณะที่จะวัด

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัด

สุวิมล ตีรกานันท์ (2550: 7-10) กล่าวถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดมีหลายชนิดด้วยกัน ได้แก่

1. แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือที่ใช้สอบถามความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือใช้สอบถามพฤติกรรม การปฏิบัติ โดยให้กลุ่มเป้าหมายเขียนคำตอบ หรือทำเครื่องหมายเลือกคำตอบที่จัดทำไว้ให้ แบ่งคำถามเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 คำถามปลายปิด เป็นคำถามที่เตรียมคำตอบให้ผู้ตอบได้เลือกตอบ

1.2 คำถามปลายเปิด เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบตอบด้วยตนเองอย่างอิสระ มีการเว้นเนื้อที่ไว้สำหรับคำตอบ

2. มาตรวัด (Scaling) เป็นแบบวัดที่ใช้ในการวัดความรู้สึก อารมณ์ คุณลักษณะแฝง หรือภาวะสันนิษฐาน เป็นลักษณะที่เราไม่สามารถสังเกตได้โดยตรงแต่เชื่อได้ว่ามีลักษณะนั้นอยู่ในตัวบุคคล โดยนักวัดผลสามารถสรุปได้จากพฤติกรรม การแสดงออก ความรู้สึก และความคิดเห็นของบุคคล

3. แบบทดสอบ (Test) หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่เป็นสิ่งเร้าให้ผู้ตอบแสดงพฤติกรรมตอบสนองอย่างใดอย่างหนึ่ง อาจเป็นการเขียนตอบ ทำเครื่องหมาย แสดงกิริยาอาการที่ผู้วัดสามารถเห็นพฤติกรรมนั้นได้ ส่วนใหญ่นิยมใช้ในการวัดความรู้ความสามารถ

4. แบบตรวจสอบรายการ (Check list) เป็นเครื่องมือที่มีรายการต่างๆให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกคำตอบที่ตรงกับที่ผู้ตอบต้องการ อีกทั้งยังใช้เป็นเครื่องมือที่ใช้ควบคู่กับการสังเกต และการสอบภาคปฏิบัติ โดยใช้ตรวจสอบดูว่ากลุ่มเป้าหมายเกิดพฤติกรรมดังรายการพฤติกรรมต่างๆที่คาดหวังไว้หรือไม่

5. แบบสัมภาษณ์ (Interview form) เป็นเครื่องมือที่ใช้ประกอบการสัมภาษณ์ การสร้างข้อคำถามมีวิธีการเช่นเดียวกับการสร้างแบบสอบถาม แต่เปิดโอกาสให้กลุ่มเป้าหมายตอบอิสระไม่กำหนดตัวเลือกคำตอบไว้ล่วงหน้า เพราะการสัมภาษณ์ต้องการข้อมูลที่เจาะลึก ความละเอียดของคำตอบที่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้สัมภาษณ์

วิเชียร เกตุสิงห์ (2530) กล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้วัดเพื่อประโยชน์ในการวิจัยทางการศึกษาหรือทางสังคมศาสตร์ที่น่าสนใจไว้ดังนี้

1. แบบทดสอบ (Tests)
2. แบบสอบถาม (Questionnaires)
3. แบบสำรวจ (Check lists)
4. การสัมภาษณ์ (Interview)

5. การสังเกต (Observation)
6. สังคมมิติ (Sociometry)
7. การศึกษารายบุคคล (Case study)
8. มาตรฐานประมาณค่า (Rating scales)
9. การให้สร้างจินตนาการ (Projective techniques)

สมบัติ ท้ายเรือคำ (2551: ออนไลน์) กล่าวถึง เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยทางการศึกษานั้นแบ่งได้เป็น 5 ประเภท ใหญ่ ๆ ดังนี้

1. แบบทดสอบ (Test) การรวบรวมข้อมูลในการวิจัยทางการศึกษาหรือสังคมศาสตร์ในบางครั้งต้องอาศัยแบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล แบบทดสอบเป็นชุดของคำถามที่ให้ผู้เข้าสอบเป็นผู้ตอบรูปแบบการทดสอบอาจเป็นการเขียน การพูด หรือการแสดงพฤติกรรมต่างๆที่สามารถวัดได้และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลที่วัดโดยใช้แบบทดสอบมีทั้งข้อมูลด้านความรู้ ความเข้าใจ (Cognitive domain) ด้านความรู้สึก (affective domain) และด้านทักษะ (psychomotor domain) แบบทดสอบแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้หลายแบบแล้วแต่เกณฑ์ที่ใช้แบ่งดังนี้

1.1 แบ่งตามลักษณะการสร้าง แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1.1.1 แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างเองหรือแบบทดสอบที่ครูสร้างเอง (Teacher made Test) เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยดำเนินการสร้างด้วยตนเองตามวัตถุประสงค์ของการสอบซึ่งกระบวนการในการสร้างนั้น จะต้องมีการนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลอง ใช้แล้วนำมาวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบแล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงให้เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพก่อนที่จะนำไปใช้จริง ซึ่งแบบทดสอบที่มีคุณภาพนั้นควรจะเป็นแบบทดสอบที่มีอำนาจจำแนกสูง ความยากปานกลาง มีความเชื่อมั่น (Reliability) และความเที่ยงตรง (Validity) สูง

1.1.2 แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) เป็นแบบทดสอบที่ได้รับการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพจนเป็นที่เชื่อถือได้ และเมื่อมีการนำแบบทดสอบมาตรฐานไปใช้ ไม่ว่าใครจะเป็นผู้คุมสอบหรือตรวจให้คะแนนก็ตาม ผลลัพธ์ที่ได้จะใกล้เคียงกัน หรือมีความเป็นปรนัย (Objectivity) โดยในแบบทดสอบมาตรฐานนั้นจะระบุถึงวิธีการทำข้อสอบ และตรวจข้อสอบอย่างชัดเจน นอกจากนั้นยังระบุ ปกติวิสัย (Norm) ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ คะแนนมาตรฐานของกลุ่มประชากรที่ทำแบบทดสอบก็ได้ และยังระบุ ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) และความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบอีกด้วย

1.2 แบ่งตามลักษณะการใช้ แบ่งได้ดังนี้

1.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดระดับความสามารถของผู้เรียนว่ามีความรู้ ความสามารถและทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนไปแล้วมากน้อยเพียงใด

1.2.2 แบบทดสอบวัดความพร้อม (Readiness Test) เป็นข้อสอบที่ใช้วัดความพร้อมของผู้สอบว่ามีความพร้อมที่จะเรียนหรือไม่

1.2.3 แบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่อง (Diagnostic Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ตรวจสอบข้อบกพร่อง หรือจุดด้อยในการเรียนของแต่ละเนื้อหาเพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนยังไม่เข้าใจในเนื้อหาวิชาส่วนใดบ้าง แบบทดสอบชนิดนี้มีประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนการสอน

1.2.4 แบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญา (Intelligence Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถในการคิดอย่างนามธรรม ความสามารถในการเรียนรู้ รวมทั้งความสามารถในการรวบรวมประสบการณ์ต่าง ๆ มาปรับใช้กับสถานการณ์ใหม่ ๆ แบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญานั้นใช้ในการประมาณระดับเชาว์ปัญญาโดยทั่ว ๆ ไป โดยวัดความสามารถในด้านต่าง ๆ เช่น การรู้คำจำกัดความ หรือความหมายต่าง ๆ ของคำ การแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ ความรู้ทั่วไป ความจำระยะสั้นเกี่ยวกับตัวเลขต่าง ๆ การให้เหตุผล เป็นต้น

1.2.5 แบบทดสอบวัดความถนัด (Aptitude Test) เป็นแบบทดสอบที่วัดศักยภาพในการเรียน (capacity to learn) ใช้ในการพยากรณ์พฤติกรรม หรือความสามารถเฉพาะที่จะเกิดขึ้นภายหลัง ความแตกต่างระหว่างแบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญากับแบบทดสอบวัดความถนัดคือแบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญานั้นจะวัดความสามารถทั่ว ๆ ไป แต่แบบทดสอบวัดความถนัดจะวัดความสามารถเฉพาะด้าน ความแตกต่างระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับแบบทดสอบวัดความถนัดก็คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะวัดความรู้ความสามารถหรือทักษะในปัจจุบันซึ่งเป็นผลจากการเรียนที่ผ่านมาในอดีต แต่แบบทดสอบวัดความถนัดนั้นมุ่งที่จะทำนายความสามารถในอนาคต

1.2.6 แบบสำรวจบุคลิกภาพ (Personality Inventories) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความต้องการ การปรับตัว และค่านิยมต่าง ๆ ของนักเรียน เพื่อจะได้หาทางช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาหรือความต้องการในการปรับตัวในการเรียน

1.2.7 แบบสำรวจความสนใจด้านอาชีพ (Vocational Interest Inventories) เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำรวจความสนใจในอาชีพต่าง ๆ ซึ่งจะให้ผู้ตอบระบุถึงความสนใจในสิ่งต่าง ๆ เช่น กีฬา งานอดิเรก หนังสือ และเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

2. แบบสอบถาม (Questionnaires) เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเชิงสำรวจ ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มประชากรที่จะรวบรวมข้อมูลนั้นอยู่ในลักษณะที่

กระจัดกระจายกันมาก ๆ ประกอบกับผู้วิจัยมีงบประมาณและเวลาในการวิจัยค่อนข้างจำกัด ซึ่งประกอบด้วยชุดของคำถามที่ต้องการให้กลุ่มตัวอย่างตอบ โดยกาเครื่องหมายหรือเขียนตอบ หรือกรณี ที่กลุ่มตัวอย่างอ่านหนังสือไม่ได้หรืออ่านได้ยาก อาจใช้วิธีสัมภาษณ์ตามแบบสอบถาม นิยมถาม เกี่ยวกับข้อเท็จจริงและความคิดเห็นที่ไม่ซับซ้อนของบุคคล

โครงสร้างของแบบสอบถาม โดยทั่วไปแบบสอบถามจะมีโครงสร้างหรือส่วนประกอบ 3 ส่วน ดังนี้

1. คำชี้แจงในการตอบ ที่ปกของแบบสอบถามจะเป็นคำชี้แจง ซึ่งมักจะระบุถึงจุดประสงค์ในการให้ตอบแบบสอบถาม หรือจุดมุ่งหมายของการทำวิจัย อธิบายลักษณะของแบบสอบถาม วิธีการตอบแบบสอบถามพร้อมตัวอย่าง

2. สถานภาพส่วนตัวผู้ตอบ ส่วนที่ 2 ของแบบสอบถามมักจะให้ตอบเกี่ยวกับรายละเอียดส่วนตัว เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ แล้วแต่กรณี

3. ข้อคำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริงและความคิดเห็น ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด ซึ่งจะช่วยให้ได้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษา

แบบสอบถาม จำแนกได้เป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. แบบสอบถามแบบปลายเปิด (Open ended questionnaires) เป็นคำถามที่ไม่ได้กำหนดคำตอบไว้ให้เลือก แต่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบโดยใช้คำพูดของตนเอง คำถามแบบปลายเปิดนี้จะเสียเวลาในการตอบมาก และสรุปผลการวิจัยได้ยาก ถ้าใช้ควบคู่กับแบบอื่น ๆ แล้ว ผู้ตอบส่วนใหญ่มักไม่ตอบแบบปลายเปิด หรือตอบเพียงเล็กน้อย ในการสร้างแบบสอบถามครั้งแรก ผู้วิจัยอาจสร้างแบบปลายเปิดแล้วนำไปทดลองใช้เพื่อจะได้คำตอบต่าง ๆ ซึ่งจะนำมาสร้างเป็นแบบปลายปิดในภายหลัง

2. แบบสอบถามแบบปลายปิด (Close ended questionnaire) เป็นคำถามที่มีคำตอบให้ผู้ตอบเขียนเครื่องหมาย / ลงหน้าข้อความหรือในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง หรือความคิดเห็นของตน ซึ่งแบบสอบถามแบบปลายปิดมีหลายรูปแบบ ได้แก่

2.1 แบบให้เลือกตอบตัวเลือกที่ตรงกับความเป็นจริง หรือความคิดเห็นของตนเพียงคำตอบเดียวจาก 2 คำตอบ ดังตัวอย่าง

การคุมกำเนิดขัดต่อพุทธศาสนาหรือไม่	☐ ขัด	☐ ไม่ขัด
ท่านเห็นว่าเด็กหญิงควรเรียนวิชาฟุตบอลหรือไม่	☐ ควร	☐ ไม่ควร
ปกติท่านสอนให้บุตรหลานของท่านทำงานบ้านหรือไม่	☐ สอน	☐ ไม่สอน

2.2 แบบให้เลือกคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงหรือความคิดเห็นของตนเพียงคำตอบเดียวจากหลายคำตอบ (มากกว่า 2 คำตอบ) ดังตัวอย่าง

ท่านชอบรายการโทรทัศน์ ประเภทใดมากที่สุด

☐ คนตรี ☐ เกมโชว์ ☐ ข่าว ☐ ละครโทรทัศน์หลังข่าว

2.3 แบบให้เลือกคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริง หรือความคิดเห็นของตนได้หลายคำตอบ
ดังตัวอย่าง

ท่านเคยได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์จากที่ใดบ้าง (ตอบได้หลายคำตอบตามความเป็นจริง)

☐ บิดา-มารดา ☐ วารสาร หนังสือ ตำราต่างๆ ☐ ครู-อาจารย์
☐ วิทยุ – โทรทัศน์ ☐ หนังสือพิมพ์

2.4 แบบมาตราส่วนประมาณค่า(Rating Scale) โดยให้ผู้ตอบเลือกตอบตามระดับ

ความคิดเห็นของตน ดังตัวอย่างในตาราง 1

ตาราง 1 ตัวอย่างแบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

รายการ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. อาจารย์ที่สอนใน ระดับปริญญาตรี ควรมีวุฒิไม่ต่ำกว่า ปริญญาโท					

3. แบบวัดเจตคติ (Attitude Scale) เป็นชุดของข้อคำถามด้านความรู้สึกที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด
ในทางบวกหรือทางลบ ซึ่งมีการกำหนดระดับของคำตอบไว้เป็นช่วง ๆ (interval) ให้กลุ่มตัวอย่าง
เลือกตอบตามความรู้สึกที่แท้จริง ซึ่งเจตคติจะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1.) ส่วนที่เป็นความรู้หรือ
ความเชื่อ (Cognitive or belief Component) ซึ่งเป็นการรับรู้หรือความเชื่อของบุคคลต่อสิ่งเร้านั้น
2.) ส่วนที่เป็นความรู้สึกหรือการประเมิน (feeling or evaluating Component) ซึ่งเป็นกิริยาทำที่ที่
แสดงออกว่าชอบหรือไม่ชอบ ดีหรือไม่ดีต่อสิ่งเร้านั้น 3.) ส่วนที่เป็นพฤติกรรม (behavioral
Component) ซึ่งเป็นความโน้มเอียงที่จะกระทำหรือจะปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งต่อสิ่งเร้านั้นฉะนั้น
การวัดเจตคติจึงต้องวัดทั้ง 3 องค์ประกอบของเจตคติและจะต้องวัดเป็นภาพรวมๆ โดยพิจารณาการ
ทำที่การตอบสนองต่อสิ่งเร้าในหลายด้าน หลายประการรวมกัน มิใช่วัดจากการกระทำหรือพฤติกรรม
อย่างเดียว นอกจากนั้นการวัดเจตคดียังต้องบ่งบอกทั้งปริมาณความมากน้อยของเจตคติที่มีต่อสิ่งเร้า
และทิศทางที่บอกว่ามีเจตคติไปในทางบวกหรือทางลบด้วย

แบบวัดเจตคติที่นิยมใช้ มี 3 ชนิด คือ

1. แบบของเทอร์สโตน (Thurstone' s Scale) แบบวัดเจตคติของเทอร์สโตนประกอบด้วยคำถามจำนวนมากเพื่อวัดเจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ระดับของเจตคติหรือความรู้สึกตามแบบของเทอร์สโตน แบ่งออกเป็น 11 ระดับ (Scale) เริ่มจากระดับไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1) ไปจนถึงเห็นด้วยอย่างยิ่ง (11) ระดับกลางเป็นความรู้สึกไม่แน่ใจ (6) หรืออีกนัยหนึ่ง ความรู้สึกในทางลบมีระดับ 1 – 5 ความรู้สึกกลางมีระดับ 6 ความรู้สึกในทางบวกมีระดับ 7-11 แต่ละข้อจะมีค่าระดับเจตคติประจำข้อ (Scale Value : S) ซึ่งได้มาจากการตัดสินของกลุ่มผู้ตัดสิน ซึ่งมีจำนวนประมาณ 50-100 คน การตอบผู้ตอบเลือกข้อความที่เห็นด้วยมากที่สุด จำนวนข้อตามที่กำหนดให้เลือก ผู้ตอบได้คะแนนตามค่า S ของข้อที่เลือก

2. แบบของลิเคิร์ต (Likert 's Scale) แบบวัดเจตคติของลิเคิร์ต ประกอบด้วยข้อคำถามที่แสดงเจตคติ หรือความรู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดในทางบวก ในแบบวัดจะต้องประกอบไปด้วยทั้งข้อคำถามทางบวกและทางลบในจำนวนพอ ๆ กัน ระดับเจตคติตามแบบของลิเคิร์ตนิยมแบ่งออกเป็น 5 ระดับ (Scale) คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ถ้าเป็นข้อความทางบวกจะมีคะแนน 5 4 3 2 1 (หรือ 4 3 2 1 0) ถ้าเป็นข้อความทางลบจะมีคะแนน 1 2 3 4 5 (หรือ 0 1 2 3 4) เช่น การวัดเจตคติต่อการเรียน ดังตัวอย่างในตาราง 2

ตาราง 2 ตัวอย่างแบบวัดเจตคติต่อการเรียน

รายการ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1.นักเรียนมีความสุข เมื่อเรียน วิชาภาษาไทย	5 (4)	4 (3)	3 (2)	2 (1)	1 (0)
2. ภาษาไทยเป็นวิชาที่สร้าง ความเครียดให้กับผู้เรียน	1 (0)	2 (1)	3 (2)	4 (3)	5 (4)

การตอบจะให้ผู้ตอบตอบทุกข้อโดยแต่ละข้อเลือกกระดับที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงมากที่สุด ผู้ตอบได้คะแนนตามระดับที่เลือกตอบแต่ละข้อแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยได้เป็นคะแนนเจตคติของผู้นั้น

3. แบบของออสกู๊ด (Osgood 's Scale) แบบวัดเจตคติของออสกู๊ดเรียกกันทั่วไปว่าวิธีหาความแตกต่างของความหมาย (Semantic differential Method) มีลักษณะคล้ายกับการหาความหมายของมโนทัศน์ ด้วยการกำหนดมโนทัศน์ซึ่งอาจจะเป็นคำ ข้อความ หรือวลี มาให้ตอบด้วยการประเมินจาก 7 ช่วง ตามความหมายของคำศัพท์ตรงกันข้าม ซึ่งแบบวัดเจตคติของออสกู๊ดจะประกอบด้วยข้อคำถามที่เป็นคำศัพท์ที่มีความหมายตรงกันข้ามเป็นคู่ ๆ แต่ละเรื่องที่จะวัดประกอบด้วยคำคุณศัพท์ 3 ประเภทหรือประเภทใดประเภทหนึ่งต่อไปนี้

1. คำคุณศัพท์แสดงการประเมิน เช่น ดี-เลว น่ารัก-น่าเกลียด หล่อ-ซีเห้
2. คำคุณศัพท์แสดงศักยภาพ เช่น แข็งแรง-อ่อนแอ หนัก-เบา ใหญ่-เล็ก
3. คำคุณศัพท์แสดงการเคลื่อนไหว เช่น ร่าเริง-เศร้าซึม เร็ว-ช้า สว่าง-มืด

ระดับเจตคติหรือความรู้สึกตามแบบของออสกู๊ดนี้ แบ่งเป็น 7 ระดับ (Scale) คือ 7 6 5 4 3 2 1 (หรือ 3 2 1 0 (-1) (-2) (-3)) จากคุณศัพท์ทางบวกไปหาคุณศัพท์ทางลบ เช่น

ครูของเรา	หล่อ	7	6	5	4	3	2	1	ซีเห้

การตอบผู้ตอบ ตอบทุกข้อโดยแต่ละข้อเลือกกระดับที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงมากที่สุด ผู้ตอบจะได้คะแนนตามระดับที่เลือกตอบแต่ละข้อแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย ได้เป็นคะแนนเจตคติของผู้นั้น

4. การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัย การสัมภาษณ์มีจุดมุ่งหมายทำนองเดียวกับการใช้แบบทดสอบ จึงมีผู้เรียกการสัมภาษณ์ว่าเป็นแบบสอบถามปากเปล่า (Oral questionnaires) แต่มีความแตกต่างกันตรงวิธีการ กล่าวคือการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์เป็นฝ่ายซักถามโดยการพูด ผู้ตอบก็ตอบโดยการพูดแล้วผู้สัมภาษณ์เป็นฝ่ายบันทึกคำตอบ ส่วนการใช้แบบสอบถามผู้ตอบตอบโดยการเขียน ตอบลงในแบบสอบถาม ซึ่งการสัมภาษณ์เป็นการพบปะถามตอบกันโดยตรง หากมีข้อสงสัยหรือคำถามใด คำตอบไม่ชัดเจนก็ถามซ้ำหรือทำความเข้าใจได้ และสามารถทำได้ทันทีเป็นการสร้างความมั่นใจให้ทั้งผู้ตอบและผู้ทำวิจัย การสัมภาษณ์ที่ดีถ้าผู้สัมภาษณ์เป็นผู้มีประสบการณ์ถึงขั้นชำนาญแล้วจะสามารถรวบรวมข้อมูลได้ดีกว่าวิธีอื่นเหตุผลสำคัญประการหนึ่งก็คือคนเรานั้นเต็มใจที่จะพูดมากกว่าเขียนโดยทั่วไปจำแนกการสัมภาษณ์เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่ไม่มีการกำหนดคำถามที่แน่นอนตายตัว หรือหากมีการกำหนดไว้บ้าง ก็เป็นคำถามประเด็นหลัก ผู้ถามสามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์และผู้ตอบแต่ละคนได้ เป็นการสัมภาษณ์ที่ยืดหยุ่นและเปิดกว้าง ผู้ถามมีอิสระในการถามเพื่อให้ได้คำตอบตรงตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ไม่นิยมเอามาเปรียบเทียบกับไม่ได้นำมาทดสอบสมมติฐาน ซึ่งคำตอบอาจนำมาใช้ประโยชน์ในการสร้างแบบสัมภาษณ์สำหรับใช้ในการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างในครั้งต่อไป หรือใช้ประโยชน์ในการสร้างแบบทดสอบ และแบบสอบถามได้

2. การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่มีการกำหนดข้อคำถามไว้ล่วงหน้า และในการสัมภาษณ์ผู้ตอบแต่ละคนจะต้องได้รับการถามเช่นเดียวกัน และใน

ลำดับขั้นตอนเดียวกันด้วย ดังนั้น การสัมภาษณ์แบบนี้จำเป็นต้องใช้แบบสอบถามที่จัดเตรียมไว้ก่อน การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างช่วยให้ผู้ถาม ถามในประเด็นที่ต้องการไม่ออกนอกเรื่องไม่เกินขอบเขตที่กำหนดไว้ และข้อมูลที่ได้รับสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ ถ้าจำแนกตามจำนวนผู้ให้สัมภาษณ์ในเวลาเดียวกันเป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 การสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล เป็นการสัมภาษณ์ที่มีผู้ให้สัมภาษณ์เพียงคนเดียวเผชิญหน้ากับผู้สัมภาษณ์ วิธีนี้เป็นวิธีที่ดีและให้ผลมาก นิยมใช้กับงานบริหารบุคคลหรือเกี่ยวกับการคัดเลือกบุคคลเข้าทำงานและเกี่ยวกับการวิจัยโดยทั่วไป

2.2 การสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม เป็นการสัมภาษณ์ที่มีผู้ให้สัมภาษณ์หลายคนหรือมีการรวบรวมกลุ่มเล็ก ๆ วิธีนี้ผู้สัมภาษณ์จะแจ้งวัตถุประสงค์ และป้อนคำถามโดยอธิบายให้กลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์เข้าใจอย่างชัดเจนแล้วให้แต่ละคนตอบ ในขณะที่ตอบ ถ้าใครสงสัยก็ถามทวนได้ วิธีการนี้บางทีก็เรียกว่ากลุ่มสนทนา (Focus Group)

ข้อดีและข้อเสียของการสัมภาษณ์เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบอื่น ๆ การสัมภาษณ์มีข้อดีหลายประการ ดังต่อไปนี้

1. ได้รับคำตอบจากผู้ให้สัมภาษณ์อย่างครบถ้วน ทั้งจำนวนและลักษณะข้อมูลที่ต้องการ
2. ข้อมูลที่ได้รับมีความคลาดเคลื่อนน้อย เชื่อถือได้มากเพราะได้ไปสัมภาษณ์เห็นมาโดยตรง
3. สร้างความเชื่อมั่นให้แก่ทั้งผู้ให้สัมภาษณ์และผู้วิจัย
4. เป็นวิธีที่สามารถแยกข้อเท็จจริง ความเห็น และอารมณ์ ออกจากกันได้
5. รวบรวมข้อมูลได้เกือบทุกลักษณะทั้งที่เป็นข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลที่ยุ่งยากซับซ้อน หรือข้อมูลที่แอบแฝงด้วยอารมณ์ ความรู้สึกของผู้ให้สัมภาษณ์
6. เป็นวิธีที่ทำให้ได้ข้อเท็จจริงเพิ่มเติมจากที่ต้องการ ด้วยการสังเกตสีหน้า ท่าทางการพูด และคำตอบ
7. ในขณะที่สัมภาษณ์ ถ้าสงสัยข้อใจอะไรสามารถสอบถาม ทบทวนกันได้ทันที และทำให้เข้าใจกันได้ทุกประเด็นก่อนจบ

แต่อย่างไรก็ตามการสัมภาษณ์เพื่อรวบรวมข้อมูลในการวิจัยมีข้อจำกัดที่สำคัญ ดังนี้

1. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย แรงงานและเวลามาก
2. ยากที่จะวัดความลำเอียงของผู้สัมภาษณ์ออกจากผลการสัมภาษณ์ได้
3. ผลการสัมภาษณ์ขึ้นอยู่กับตัวผู้สัมภาษณ์อย่างมาก ถ้าผู้สัมภาษณ์ไม่มีประสบการณ์ผลที่ได้ก็เชื่อถือไม่ค่อยได้

4. อาจได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน ถ้าผู้สัมภาษณ์หรือผู้ให้สัมภาษณ์กระวนกระวายใจมีความเครียดเกิดขึ้นระหว่างการสัมภาษณ์

5. ถ้าใช้ผู้สัมภาษณ์หลายคนแบ่งงานไปช่วยสัมภาษณ์ ยากที่จะทำให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกันได้

6. ถ้าผู้ให้สัมภาษณ์อยู่กระจัดกระจายมากจะมีผลต่อการเดินทาง เวลา รวมทั้งสิ้นเปลืองเงินทองค่าใช้จ่ายมากด้วย

7. ภาษาอาจมีผลต่อการสัมภาษณ์ด้วย ถ้าผู้สัมภาษณ์กับผู้ให้สัมภาษณ์ไม่เข้าใจภาษาของกันและกัน

ลักษณะของแบบสัมภาษณ์ เนื่องจากแบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องช่วยสำหรับการสอบถามโดยการพูด ดังนั้นลักษณะของแบบสัมภาษณ์จึงเป็นลักษณะทำนองเดียวกับแบบสอบถาม เพียงแต่ใช้สำหรับผู้ถามไม่ใช่ผู้ตอบ ลักษณะของข้อคำถามในแบบสัมภาษณ์ก็เช่นเดียวกัน อาจเป็นข้อคำถามแบบปิดหรือแบบเปิด หรืออาจใช้ผสมกันทั้งแบบปิดและแบบเปิด

5. การสังเกต (Observation) เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย โดยการใช้ประสาทสัมผัสของผู้สังเกต แล้วผู้สังเกตเป็นฝ่ายบันทึกสิ่งที่สังเกตได้ อาจบันทึกได้หลายวิธี เช่น การเขียน การอัดเสียงลงในแถบบันทึกเสียง บันทึกเหตุการณ์ไว้ในวิดีโอ วิธีสังเกตเหมาะสำหรับการศึกษาพฤติกรรมของบุคคลและปรากฏการณ์ต่างๆ

การวิจัยทางสังคมศาสตร์ นิยมแบ่งการสังเกตออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

5.1 การสังเกตแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Observation) เป็นการสังเกตที่ไม่ได้กำหนดรายการสิ่งที่จะต้องสังเกตไว้อย่างแน่นอน แต่ผู้สังเกตมีอิสระที่จะสังเกตพฤติกรรมหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ บางครั้งเรื่องราวที่สังเกตนั้น ไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ว่าจะเกิดอะไรขึ้นหรือเป็นเรื่องใหม่ที่ยังไม่ค่อยมีผู้ศึกษาไว้ต้องอาศัยการสังเกตแบบนี้ นอกจากนี้ผลที่ได้สามารถนำไปใช้สร้างแบบสังเกตแบบมีโครงสร้างในขั้นต่อไปได้

5.2 การสังเกตแบบมีโครงสร้าง (Structured Observation) เป็นการสังเกตที่มีการกำหนดรายการสิ่งที่จะต้องสังเกตไว้ล่วงหน้าว่าจะสังเกตอะไรบ้าง จะสังเกตเมื่อไร ดังนั้นการสังเกตแบบนี้จำเป็นต้องใช้แบบสังเกตที่จัดเตรียมไว้ก่อน แบบสังเกตจะช่วยให้ผู้สังเกตสามารถสังเกตพฤติกรรมได้ครบถ้วนและเป็นระบบ

การจำแนกการสังเกตโดยใช้เงื่อนไขการมีส่วนร่วมในเหตุการณ์ที่เข้าไปสังเกต แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตเข้าไปมีส่วนร่วมอยู่ในเหตุการณ์ หรือกิจกรรมนั้น ๆ การเข้าไปมีส่วนร่วมอาจจะเป็นลักษณะที่มีส่วนร่วมโดย

สมบูรณ์ (Completion Participant) หรือมีส่วนร่วมโดยไม่สมบูรณ์ (Incompletion Participant) การสังเกตแบบมีส่วนร่วมโดยสมบูรณ์ผู้สังเกตจะเข้าไปเป็นสมาชิกคนหนึ่งของกลุ่มและเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของกลุ่มเช่นเดียวกับผู้ถูกสังเกต การมีส่วนร่วมโดยสมบูรณ์ผู้สังเกตจะไมู้ตัวว่ากำลังถูกสังเกตจึงมีพฤติกรรมตามปกติ ส่วนการมีส่วนร่วมโดยไม่สมบูรณ์ ผู้สังเกตจะเข้าไปร่วมกิจกรรมบ้างตามสมควร เพื่อสร้างความคุ้นเคยและความสัมพันธ์กับกลุ่มผู้ถูกสังเกต

2. การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non - Participant Observation) เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตจะอยู่นอกวงผู้ถูกสังเกต ทำตนเป็นบุคคลภายนอก ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมกับผู้ถูกสังเกต ขณะสังเกตผู้สังเกตอาจจะอยู่ในบริเวณเดียวกัน หรืออยู่นอกบริเวณเหตุการณ์ที่สังเกตก็ได้ การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมนี้มีทั้งแบบที่ผู้ถูกสังเกตรู้ตัวและไม่รู้ตัวว่ากำลังถูกสังเกต เช่น ศึกษาในเทศก์ สังเกตการสอนของครูและสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน เป็นต้น

ข้อดีและข้อเสียของการสังเกต

การใช้การสังเกตในการรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยมีข้อดี ดังนี้

1. ข้อเท็จจริงด้วยวิธีการสังเกตโดยตรง เพราะได้ศึกษาและสังเกตประเด็นต่าง ๆ ทั้งหมดเกี่ยวกับปรากฏการณ์นั้น ๆ โดยตรง ทำให้ได้ข้อมูลที่มีความเชื่อถือได้สูง
2. ช่วยให้ได้ข้อมูลที่เป็นตัวแทนพฤติกรรมในสภาพการณ์และสภาวะการณ์ต่าง ๆ อย่างแท้จริง ซึ่งจะมีความหมายลึกซึ้งกว่าข้อมูลที่ได้จากวิธีอื่น
3. สามารถบันทึกข้อเท็จจริงได้ในระหว่างที่ปรากฏการณ์ที่ต้องการสังเกตกำลังเกิดขึ้นจริง ๆ
4. ช่วยให้ได้ข้อเท็จจริงที่ไม่บิดเบือน เพราะเป็นข้อเท็จจริงที่เห็นได้จากบุคคลนั้น ๆ ทันทีโดยไม่มีโอกาสที่จะต้องนึกคิดเปลี่ยนแปลง
5. ช่วยให้เราสามารถรวบรวมข้อมูลบางอย่างที่ผู้ถูกสังเกตไม่เต็มใจบอกหรือเป็นข้อมูลที่เป็นความลับบางอย่างได้
6. ช่วยรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากที่ได้ด้วยวิธีการอื่น เพื่อช่วยเสริมความเข้าใจในข้อมูลให้ชัดเจนถูกต้องยิ่งขึ้น
7. ช่วยให้ได้ข้อเท็จจริงบางอย่างที่เป็นผลพลอยได้ (by Product) ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการสังเกต โดยมีความสำคัญต่อการวิจัยนั้นอย่างยิ่ง

ข้อจำกัดของการสังเกต มีดังนี้

1. ผลของการสังเกตขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของผู้สังเกตเป็นสำคัญ ถ้าผู้สังเกตไม่มีความรู้ในเรื่องที่จะสังเกตดีพอ หรือไม่มีความเข้าใจในวิธีการสังเกต การสังเกตจะได้ผลน้อยมาก

2. เสียเวลามาก เพราะพฤติกรรมบางอย่างที่ต้องการสังเกต อาจไม่เกิดขึ้นในระยะเวลาอันสั้นแต่ต้องรอระยะหนึ่งจึงเกิดพฤติกรรมหรือปรากฏการณ์นั้น

3. อาจมีเหตุการณ์ไม่คาดคิดเกิดขึ้น ทำให้ไม่มีโอกาสสังเกตเพราะเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นนั้นยากที่จะคาดคะเนให้ได้แน่นอน

4. เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์บางอย่างอาจยากที่จะไปสังเกตได้ หรือเหตุการณ์บางอย่างที่อาจจะเกิดพร้อม ๆ อย่างและหลาย ๆ แห่ง ทำให้ยากแก่การสังเกตให้ได้ผลครบถ้วน

5. เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์บางอย่างไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า จึงไม่สามารถบันทึกผลได้

6. ผู้ถูกสังเกต ถ้ารู้ว่าตนถูกสังเกต อาจจะพยายามแสวงทำหรือสร้างรอยประทับใจเป็นพิเศษให้แก่ผู้สังเกตจนทำให้ผู้สังเกตได้ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง ไม่ตรงกับความเป็นจริงก็ได้

ลักษณะของการสังเกต เนื่องจากแบบสังเกตเป็นเครื่องมือช่วยสำหรับการสังเกต ดังนั้นแบบสังเกตจะประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับสิ่งที่จะสังเกต อาจอยู่ในรูปของแบบตรวจสอบรายการ (Check lists) มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scales) หรือรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับธรรมชาติของสิ่งที่จะสังเกตและจุดมุ่งหมายของการสังเกต

จากการศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวัดดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวัดนั้นมีหลากหลาย เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสำรวจ แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต เป็นต้น หากเราจะใช้เครื่องมือชนิดใดนั้นควรศึกษาให้ละเอียด ทำความเข้าใจ แล้วพิจารณาเลือกเครื่องมือที่มีความเหมาะสมมากที่สุดที่สามารถวัดในสิ่งที่เราต้องการวัดให้ได้ถูกต้อง เหมาะสมมากที่สุด ซึ่งในการวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือที่มีลักษณะเป็นแบบสอบถาม

4.3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2544) กล่าวถึง ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. ทำการวิเคราะห์จุดมุ่งหมาย
2. กำหนดลักษณะข้อมูลว่ามีข้อมูลประเภทใดบ้าง ลักษณะเช่นไร
3. พิจารณาว่าจะใช้เครื่องมือ หรือเทคนิคใด
4. วางแผนในการสร้างเครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยกำหนดระยะเวลาในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนไว้ให้ชัดเจน ตั้งแต่การศึกษาทฤษฎี หลักการในการสร้างเครื่องมือประเภทนั้น ๆ ศึกษาตัวอย่างเครื่องมือที่คล้ายกัน การเขียนข้อคำถามต่าง ๆ การให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาการทดลองใช้และคำนวณค่าสถิติที่ชี้คุณภาพ การปรับปรุงข้อความ การนำไปใช้จริง เป็นต้น
5. สร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลตามทฤษฎี หลักการของการสร้างเครื่องมือประเภทนั้น ๆ
6. ทดลองใช้เครื่องมือ และหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง และคุณภาพด้านอื่น ๆ ที่

จำเป็นสำหรับเครื่องมือรวบรวมข้อมูลประเภทนั้น ๆ ทำการปรับปรุงจนกว่าจะมีคุณภาพเข้าขั้นมาตรฐาน จึงทำเป็นเครื่องมือที่จะใช้จริง

7. เก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนที่ได้กำหนดไว้

สุวิมล ตีรกันันท์ (2550) กล่าวถึง การสร้างเครื่องมือในการวิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาและทบทวนทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาทฤษฎี เอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรเพื่อสร้างแนวความคิดเกี่ยวกับขอบเขต องค์ประกอบ โครงสร้างและวิธีวัดตัวแปร
2. ความหมายและนิยามปฏิบัติการของตัวแปรที่ต้องการวัด เป็นการนิยามตัวแปรในรูปของนิยามปฏิบัติการเพื่อให้สามารถสังเกตและวัดได้
3. เลือกเครื่องมือที่เหมาะสมกับตัวแปรที่วัด เป็นการเลือกเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล เช่นแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบทดสอบหรือแบบสังเกต
4. สร้างเครื่องมือเป็นการเขียนคำถามหรือรายการที่ต้องการสังเกตและวัดและนำมาเรียบเรียงคำแนะนำและคำชี้แจงให้ผู้ใช้เครื่องมือเข้าใจวิธีการตอบและให้ข้อมูลได้ตรงกับสิ่งที่นักวิจัยต้องการ
5. หาค่าคุณภาพ เป็นการนำเครื่องมือไปทดลองใช้และคำนวณหาค่าดัชนีวัดคุณภาพ เช่น ความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง ความยากง่ายและอำนาจจำแนกรวมถึงความเป็นปรนัยประสิทธิภาพในการใช้
6. ปรับปรุงและจัดพิมพ์ เป็นการปรับปรุงเครื่องมือให้เหมาะสมและจัดทำให้มีจำนวนเพียงพอที่จะนำไปใช้งาน

สมบัติ ท้ายเรือคำ (2551: ออนไลน์) กล่าวถึง ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นตอนใหญ่ ๆ 7 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดสิ่งที่ต้องการวัด เป็นการกำหนดสาระสำคัญของสิ่งที่ต้องการวัดหรือตัวแปรที่ต้องการวัด (Trait หรือ Variable) ซึ่งอาจกำหนดเป็นขอบเขตและโครงสร้างของสิ่งที่ต้องการวัด เช่น ขอบเขตโครงสร้างของเนื้อหา ขอบเขตโครงสร้างเจตคติ ขอบเขตโครงสร้างของพฤติกรรมหรืออาจจะกำหนดเป็นตัวบ่งชี้ของสิ่งที่ต้องการวัด เช่น ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ ตัวบ่งชี้คุณภาพทางการเรียน เป็นต้น
2. การเลือกประเภทของเครื่องมือ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการวิจัย มีหลายประเภทตามที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยจะต้องเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะข้อมูลของสิ่งที่ต้องการวัด เช่น ถ้าต้องการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ใช้เครื่องมือประเภทแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบหรือให้เขียนตอบ เป็นต้น
3. การเขียนข้อคำถามและจัดฉบับ เมื่อเลือกประเภทของเครื่องมือแล้ว ก็ดำเนินการเขียนข้อคำถามที่จะใช้วัดตามลักษณะของเครื่องมือชนิดนั้น ๆ รวมทั้งเขียนรายละเอียดของส่วนประกอบอื่น ๆ ของเครื่องมือที่จัดขึ้นในขั้นตอนนี้ยังเป็นฉบับร่าง ยังไม่เหมาะที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เนื่องจากยังไม่ได้ตรวจสอบคุณภาพการเขียนข้อคำถาม ถ้าเป็นเครื่องมือชนิดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องมีตารางการวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อแสดงให้เห็นเนื้อหาโดยละเอียดหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยที่ต้องการวัด ดังตัวอย่างในตาราง 3

ตาราง 3 ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์หลักสูตร

เนื้อหา (จุดประสงค์)	พฤติกรรม						รวม
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การ นำไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การ ประเมินค่า	
รวม							

ซึ่งการทำการวิเคราะห์หลักสูตรจะทำให้เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคุณภาพในเรื่องความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

4. การตรวจสอบความเที่ยงตรง เป็นการตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความเที่ยงตรง (Validity) ของเครื่องมือ หมายถึง ความสามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัด ความเที่ยงตรงจึงเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดของเครื่องมือวัดทุกชนิด ซึ่งความเที่ยงตรงของเครื่องมือมีหลายชนิด เช่น ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างทฤษฎี (Construct Validity) ความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ (Criterion-Related Validity) ซึ่งแบ่งเป็นความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) และความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงอาจตรวจสอบได้เพียงชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือหลายชนิด เหมาะสมในกรณีที่ต้องการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ตรวจสอบควรเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับสิ่งที่วัด และควรมีจำนวนหลายคนอย่างน้อย 3 คนขึ้นไป ซึ่งอาจเป็นคณะผู้สร้างเครื่องมือ หรือคณะผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกที่ไม่ใช่ผู้สร้างเครื่องมือ

5. การปรับปรุงแก้ไขฉบับก่อนทดลองใช้ เป็นการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือโดยพิจารณาจากข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ

6. การทดลองใช้เครื่องมือ เป็นการนำเครื่องมือที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือได้แก่ ความเชื่อมั่น (Reliability) อำนาจจำแนก (Discrimination) และความยากง่าย (Difficulty) เครื่องมือบางชนิดต้องการวิเคราะห์เพียงค่าความเชื่อมั่นหลังจากที่มีคุณภาพในเรื่องความเที่ยงตรงแล้ว เช่น แบบสอบถาม แต่เครื่องมือบางชนิด

จำเป็นต้องวิเคราะห์หาคุณภาพหลายอย่าง เช่น แบบทดสอบ ซึ่งคุณภาพแต่ละอย่างนั้นมีเทคนิคในการวิเคราะห์หลายวิธีจะต้องเลือกให้เหมาะสมกับชนิดของเครื่องมือ

7. การปรับปรุงแก้ไขเป็นฉบับใช้จริง เป็นการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือให้มีคุณภาพสูงขึ้น โดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ ถ้าผลการวิเคราะห์คุณภาพพบว่า คุณภาพไม่ต่ำมากนักก็สามารถปรับปรุงแล้วนำไปใช้จริงได้ แต่ถ้าผลการวิเคราะห์พบว่าคุณภาพต่ำมากก็อาจต้องปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้อีกจนกว่าจะมีคุณภาพดีพอสมควรจึงจะใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้

จากการศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปขั้นตอนการสร้างเครื่องมือได้ดังนี้ การกำหนดสิ่งที่ต้องการวัด เลือกประเภทของเครื่องมือ การเขียนข้อคำถามและจัดฉบับ การตรวจสอบความเที่ยงตรง การปรับปรุงแก้ไขเป็นฉบับทดลองใช้ การทดลองใช้ และวิเคราะห์หาคุณภาพ การปรับปรุงแก้ไขเป็นฉบับจริง

4.4 การหาคุณภาพของแบบวัด

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลนั้น เมื่อสร้างเสร็จแล้วจะต้องนำไปตรวจสอบคุณภาพก่อนว่าดีเพียงพอ ถ้าเครื่องมือมีคุณภาพไม่ดี ข้อมูลที่เก็บมาได้ก็จะไม่แน่นอน ผลการวิจัยก็จะคลาดเคลื่อน ดังนั้น เมื่อสร้างเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัยเสร็จแล้วต้องนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างก่อน แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาคุณภาพ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แสดงหลักฐานคุณภาพของแบบวัด ในด้านค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรง และค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

4.4.1 ค่าอำนาจจำแนก

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543: 299-309) กล่าวว่า ค่าอำนาจจำแนก หมายถึงความสามารถในการแยกลักษณะของคน 2 กลุ่มได้ นั่นคือ แยกเป็นคนที่มีคุณลักษณะนั้นสูง กับคนที่มีคุณลักษณะนั้นต่ำ เช่น วัดความซื่อสัตย์ คนที่ได้คะแนนสูง แปลว่า มีความซื่อสัตย์มาก ส่วนคนที่ได้คะแนนต่ำ แปลว่า เป็นคนที่มีความซื่อสัตย์น้อย

เครื่องมือเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นหรือเป็นมาตรวัดเจตคติ การหาค่าอำนาจจำแนกใช้วิธีการคำนวณ ดังนี้

1. หาค่าอัตราส่วนวิกฤติ t เป็นรายชื่อ ตามวิธีการของ t -test ซึ่งมีสูตร ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 130)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S^2_H}{n_H} + \frac{S^2_L}{n_L}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าที่ใช้ในการพิจารณาของการแจกแจงแบบที่

$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
S^2_H	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มสูง
S^2_L	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มต่ำ
n	แทน	จำนวนคนในแต่ละกลุ่มซึ่งเท่ากัน

2. ดัชนีพอยท์ไบซีเรียล (Point-Biserial Index) ดัชนีแบบนี้เป็นลักษณะสหสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปร หรือคะแนน 2 กลุ่ม มีข้อตกลงว่า คะแนนกลุ่มหนึ่งเป็นแบบค่าต่อเนื่อง อีกกลุ่มหนึ่งเป็นแบบไม่ต่อเนื่องมี 2 กลุ่ม เช่น คะแนนจากการสอบ ข้อสอบความมีวินัย 30 ข้อ ถ้าให้ข้อละ 1 คะแนน เด็กมีโอกาสได้คะแนนสูงสุด 30 คะแนน ต่ำสุด 0 คะแนน คะแนนแบบนี้เรียกว่าค่าต่อเนื่อง ถ้าแต่ละข้อตอบเพียงใช่ ไม่ใช่ หรือ ถูก ผิด คะแนนเป็นแบบ 1,0 แบบนี้เรียกว่า คะแนนแบบ dichotomous คือมี 2 คะแนน เท่านั้น

3. ดัชนีสหสัมพันธ์เพียร์สัน มีข้อตกลงกันว่า กรณีตัวเลือกเป็นคะแนนแบบช่วงเท่ากัน เช่น 1 , 2 , 3 หรือ 1 , 2 , 3 , 4 หรือมากกว่านั้น เมื่อผู้ตอบเลือกตอบตัวเลือกที่มีคะแนนมาก ย่อมได้คะแนนรวมมากด้วย หรือผู้ตอบเลือกตอบตัวเลือกที่มีคะแนนน้อย ย่อมได้คะแนนรวมที่น้อยด้วย ถ้าลักษณะของคะแนน 2 ชุดนี้ ขึ้นลงตามกัน แสดงว่าข้อนั้นจำแนกได้ แต่ถ้าไม่ขึ้นลงตามกัน หรือขึ้นลงกลับกันแสดงว่าค่าอำนาจจำแนกไม่ดี

การทดสอบนัยสำคัญของค่าอำนาจจำแนก สามารถตรวจสอบได้จากตารางค่าวิกฤติของ r แบบเพียร์สัน หรือใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในคอมพิวเตอร์เพื่อความสะดวกในการคำนวณ

4. การหาอำนาจจำแนกรวมทั้งฉบับ กรณีหาค่าอำนาจจำแนกเป็นค่าสหสัมพันธ์ในแต่ละข้อ ถ้าจะหาค่าอำนาจจำแนกรวม จะเอาค่าอำนาจจำแนกมาเฉลี่ยโดยตรงไม่ได้ เพราะ ตัวเลขค่าสหสัมพันธ์มีช่วงไม่เท่ากัน จึงนิยมเปลี่ยนค่าอำนาจจำแนก r เป็นคะแนนช่วงเท่ากัน คือ Z ก่อน โดยเปิดตารางแปลงค่า r เป็น Z ค่า Z ตัวนี้เรียกว่า Fisher's Z แล้วนำมาหาค่า $\bar{Z}$ ด้วยสูตร

$$\bar{Z} = \frac{\sum (n_i - 3) Z_i}{\sum (n_i - 3)}$$

เมื่อ	$\bar{Z}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของค่า Fisher's Z
	Z_i	แทน	Fisher's Z ของข้อที่ i
	n_i	แทน	จำนวนคนของข้อที่ i

เมื่อคำนวณหาค่า $\bar{Z}$ ได้แล้วสามารถเปิดหาค่า r กลับ จากตาราง Fisher's Z เช่นเดียวกัน จากวิธีการหาค่าอำนาจจำแนกที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า สามารถคำนวณได้หลายวิธีทั้งรายข้อและรวมทั้งฉบับ การเลือกใช้วิธีใดจึงควรพิจารณาให้เหมาะสมกับลักษณะของเครื่องมือและการให้คะแนน สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีคำนวณจากค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เนื่องจากเป็นวิธีที่เหมาะสมกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.4.2 ความเที่ยงตรง

อนันต์ ศรีโสภา (2525: 93) กล่าวว่า เครื่องมือหรือแบบทดสอบใดที่มีความเที่ยงตรง หมายถึง แบบทดสอบสามารถวัดในสิ่งที่เราต้องการจะให้วัดได้อย่างถูกต้อง

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543ข: 246) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงเป็นคุณภาพของแบบทดสอบที่หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะหรือจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัด

อนาสตาซี (Anastasi. 1982: 27) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ คือ แบบทดสอบนั้นใช้วัดได้ผลตามที่ตั้งใจ

อัลเลน และเยน (Allen;& Yen. 1979: 95) กล่าวว่า แบบทดสอบจะมีความเที่ยงตรง ถ้าแบบทดสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่จะวัด

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543ข: 246-259) ได้กล่าวรายละเอียดของความเที่ยงตรงทั้ง 3 ประเภทไว้ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามเนื้อหาที่ต้องการจะวัด และการพิจารณาความเที่ยงตรงนี้ จะใช้วิธีการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล (Rational Analysis) ดังนั้นความเที่ยงตรงชนิดนี้จึงขึ้นอยู่กับบุคคลที่จะวิเคราะห์จะทำให้ผลที่ได้มักไม่ค่อยแน่นอน ขาดความเป็นปรนัย ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเหตุผล (Logical Validity)

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity)

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบจะกระทำด้วยการวิเคราะห์เชิงเหตุผล โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ซึ่งการตรวจสอบนิยมใช้บุคคลประมาณ 5 คน ที่มีความรู้ในเนื้อหาสาระทฤษฎีทางจิตวิทยาเป็นอย่างดี กลุ่มคนเหล่านี้ควรได้รับเอกสารที่เกี่ยวข้องกับคำจำกัดความเชิงปฏิบัติการ เอกสาร หรือรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาในประเด็นคำจำกัดความเชิงปฏิบัติการเสียก่อน แล้วจึงทำหน้าที่ตรวจสอบมาตรฐานที่สร้างขึ้นว่ามีความเหมาะสมดังนี้ (อุทุมพร จามรมาน. 2538: 115-117)

1. มีข้อความครบถ้วน สมบูรณ์ ตรงตามทฤษฎีที่อ้างหรือไม่
2. จำนวนข้อเป็นสัดส่วนกับประเด็นย่อยหรือไม่

3. ประเด็นย่อยเป็นสัดส่วนกับประเด็นหลักหรือไม่
4. ประเด็นหลัก ครบถ้วน สมบูรณ์ และสอดคล้องกับทฤษฎีที่อ้างหรือไม่
5. ข้อความที่เขียนสะท้อนทฤษฎีที่อ้างได้ถูกต้องหรือไม่

2. ความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion – Related Validity) หมายถึง คุณภาพของเครื่องมือที่เอาผลการวัดของแบบทดสอบไปหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่ต้องการ เช่น เกณฑ์เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ หรือผลการเรียนในปัจจุบัน เกณฑ์เกี่ยวกับผลการทำงาน หลังจากเรียนสำเร็จไปแล้ว เพื่อใช้ในการพยากรณ์ ความเที่ยงตรงชนิดนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent Validity)

2.2 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity)

วิรัช วรรณรัตน์ (2532: 69) กล่าวถึง การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ เป็นการตรวจสอบคุณภาพผลการใช้เครื่องมือว่าสามารถให้ผลได้ตรงตามสภาพความเป็นจริงเพียงใด โดยการนำคะแนนหรือข้อมูลของแต่ละคนมาเปรียบเทียบกับลักษณะที่เป็นจริงของบุคคล ในทางปฏิบัติอาจหาได้ 2 ลักษณะ คือ

- พิจารณาคำถามเป็นรายข้อ โดยการนำคะแนนหรือการตอบคำถามถูก – ผิดในแต่ละข้อเปรียบเทียบกับสภาพความเก่ง – อ่อนของแต่ละคน

- พิจารณาเครื่องมือทั้งฉบับ โดยการนำคะแนนหรือน้ำหนักที่ได้จากการสอบไปเปรียบเทียบหาความสอดคล้องกับความเป็นจริง เช่น นำเอาคะแนนที่ได้จากทางภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติ หรือลักษณะของสิ่งหนึ่งกับอีกสิ่งหนึ่ง ซึ่งมีความสอดคล้องกันหรือมีทิศทางกลับกันไปหาค่าความสัมพันธ์ ซึ่งค่าสหสัมพันธ์จะบอกระดับความเที่ยงตรงตามสภาพ

2. ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ มีลักษณะคล้ายกับความเที่ยงตรงตามสภาพ แตกต่างกันที่ตัวเกณฑ์นั้นเป็นเรื่องของอนาคต ไม่ใช่ปัจจุบัน เป็นการตรวจสอบว่าเครื่องมือนั้นสามารถให้ผลการวัดได้สอดคล้องกับลักษณะหรือสภาพในอนาคตเพียงใด วิธีการหาจะใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนหรือน้ำหนักที่ได้จากเครื่องมือกับความสำเร็จหรือคะแนนหลังสอบนั้นๆ

3. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง คุณภาพของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะหรือตามทฤษฎีต่างๆ ของโครงสร้างนั้น หรือวัดได้ครอบคลุมตามลักษณะของโครงสร้างของแบบทดสอบมาตรฐาน

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างมีวิธีการตรวจสอบได้หลายวิธี ดังนี้

1. การตรวจสอบเชิงเหตุผล

เป็นการตรวจสอบเนื้อหาของข้อคำถามว่าสอดคล้องหรือตรงตามกรอบความคิด หรือทฤษฎีที่ใช้กำหนดเป็นโครงสร้างในการวัดหรือไม่ การตรวจจะกระทำเช่นเดียวกับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยจัดทำเป็นตารางโครงสร้างและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบให้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2534: 190)

2. การตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency)

เป็นวิธีการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแต่ละข้อกับคะแนนรวม หรือหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามเดียวกัน หรือระหว่างตอนของแบบทดสอบนั้นๆ ถ้าพบว่ามีค่าสหสัมพันธ์ภายในสูง ก็แสดงว่าแบบทดสอบนั้นวัดลักษณะที่ต้องการวัดได้ (สุนันท์ ศลโกสุม. 2525: 289)

3. หาความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบมาตรฐาน

แบบทดสอบมาตรฐานที่ใช้เป็นเกณฑ์ต้องเป็นแบบทดสอบที่วัดคุณลักษณะหรือมีลักษณะโครงสร้างสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัดโดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบมาตรฐานที่จะใช้เทียบไปสอบวัดกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำคะแนนทั้ง 2 ชุด มาหาค่าสหสัมพันธ์กันตามวิธีของเพียร์สัน หรืออาจใช้การหาสหสัมพันธ์แบบอื่นๆ ก็ได้ แล้วแต่ระดับของข้อมูล ถ้ามีค่าสหสัมพันธ์สูงก็แสดงว่าเครื่องมือที่สร้างมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 119)

4. วิธีคำนวณจากกลุ่มที่รู้จักแล้ว (Known Group Technique)

เป็นวิธีการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่รู้ว่ามีลักษณะที่ต้องการวัดกับกลุ่มที่รู้ว่าไม่มีลักษณะที่ต้องการวัด เช่น ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ทำได้โดยนำแบบทดสอบคณิตศาสตร์ไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์(กลุ่มที่รู้ทางคณิตศาสตร์) กับกลุ่มที่เรียนวิชาภาษาไทย (กลุ่มที่ไม่รู้หรือรู้น้อยทางคณิตศาสตร์) แล้วคำนวณคะแนนเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่ม มาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้สูตร t - test (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543: 264)

5. วิธีการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดลอง (Comparing scores from experiment)

คะแนนจากเครื่องมือวัดลักษณะใดก็ตาม คาดว่าน่าจะเปลี่ยนแปลงได้ตามเงื่อนไขของการจัดกระทำตามการทดลอง อาจมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างกลุ่มทดลองก่อน - หลังได้รับการจัดกระทำตัวแปรทดลอง เช่น ตามทฤษฎีคาดหมายว่า คะแนนความวิตกกังวลของบุคคล น่าจะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพการณ์ ถ้ามีการสร้างสถานการณ์ให้เกิดความวิตกกังวลระดับต่างๆ ขึ้นมาเมื่อใช้แบบวัดความวิตกกังวล ก็น่าจะวัดได้คะแนนความวิตกกังวลที่ระดับต่างๆ สอดคล้องกับสถานการณ์ตามคำทำนายของทฤษฎี (ศิริชัย กาญจนวาสี; และคนอื่นๆ. 2544: 94)

6. วิธีวิเคราะห์หลายลักษณะหลายวิธี (Multitrait - Multimethod)

เป็นวิธีที่แคมป์เบล และฟิสต์ (ศิริชัย กาญจนวาสี; และคนอื่นๆ. 2544: 94; อ้างอิงจาก Campbell;& Feske. 1959) ได้เสนอขึ้น ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการวัด

ลักษณะหลายลักษณะ (Multitrait) โดยใช้วิธีการวัดหลายวิธี (Multimethod) วิธีวิเคราะห์หลายลักษณะหลายวิธี (MTMM) นี้ สามารถนำมาใช้วัดลักษณะอย่างน้อย 2 ลักษณะ โดยวิธีการวัดอย่างน้อย 2 วิธี

7. วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543ก: 325) กล่าวว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นการพิสูจน์ว่า ข้อสอบแต่ละข้อเมื่อสอบแล้วจะมีข้อมูลทางตัวเลขยืนยันได้หรือไม่วัดคุณลักษณะใดวัดลักษณะเดียวกัน หรือวัดที่ลักษณะ เป็นไปตามการจัดคุณลักษณะเมื่อเขียนข้อสอบตั้งแต่แรกหรือไม่ นั่นคือ เพื่อพิสูจน์โครงสร้างของข้อสอบว่าเป็นแบบใดเป็นไปตามโครงสร้างหรือทฤษฎีที่ตั้งไว้หรือไม่

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency)

4.4.3 ความเชื่อมั่น

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2521: 269) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่แน่นอนของคะแนนในการวัดทุกครั้งจากนักเรียนกลุ่มเดียวกัน หรือหมายความว่า เมื่อใช้เครื่องมือวัดนั้นครั้งใด ก็จะได้คะแนนเท่าเดิมทุกครั้งไป

สุมาลี จันทรชลอ (2542: 109) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น หมายถึง ความคงที่ (Stability) ของการวัด กล่าวคือ ไม่ว่าจะสอบวัดกี่ครั้งด้วยแบบทดสอบชุดเดิมหรือแบบทดสอบคู่ขนานกันจะได้คะแนนหรือลำดับคงที่

ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543ก: 209) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น หมายถึง ความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบนักเรียนคนเดียวกันหลายครั้งในแบบทดสอบชุดเดิม

เอห์แมน และกล็อค (Ahmann;& Glock. 1975: 235) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่ของผลที่ได้จากการวัด ซึ่งถ้าเครื่องมือไม่มีความเชื่อมั่น แสดงว่า เครื่องมือนั้นมีแนวโน้มที่จะเกิดความคลาดเคลื่อน

เมห์เรนส์ และเลห์แมน (Mehrens;& Lehmann. 1978: 88) ให้ความหมายของความเชื่อมั่น หมายถึง ระดับของความคงที่ระหว่างการวัดสิ่งเดียวกัน 2 ครั้ง

อนาสตาซี (Anastasi. 1982: 102) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น หมายถึง ความคงที่ของคะแนน ซึ่งได้จากการวัดบุคคลกลุ่มเดียวกันด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกันหลายๆ ครั้ง หรือด้วยแบบทดสอบสองฉบับที่มีลักษณะเหมือนกัน หรือภายใต้เงื่อนไขของตัวแปรอื่นๆ ในการวัดนั้น

สรุปได้ว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่แน่นอนของคะแนนในการสอบทุกครั้งจากผู้สอบกลุ่มเดียวกัน

การประมาณค่าความเชื่อมั่น

ฮอปคินส์ และสแตนเลย์ (Hopkins;& Stanley. 1981: 127-130) ได้กล่าวว่าการประมาณค่าความเชื่อมั่น มี 4 วิธี ดังนี้

1. วิธีสอบซ้ำ (The Test – Retest Method) หรือบางครั้งเรียกว่า สัมประสิทธิ์ของความคงที่ (Coefficient of Stability) เป็นการนำแบบทดสอบฉบับเดียวกันไปทำการทดสอบกับบุคคลเดียวกันซ้ำสองครั้งในเวลาที่แตกต่างกันพอสมควร ถ้าคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทั้งสองครั้งมีสหสัมพันธ์กัน ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

2. วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel – Form Method) เป็นการนำแบบทดสอบที่มีลักษณะคู่ขนานกันหรือเท่าเทียมกัน โดยมีเนื้อหา ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนเท่ากันไปทดสอบในเวลาเดียวกันหรือเวลาที่แตกต่างกันก็ได้ นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้งสองฉบับมาหาสหสัมพันธ์กัน ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3. วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (The Split – half Method) เป็นการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบกับบุคคลกลุ่มเดียว แล้วแบ่งครึ่งแบบทดสอบเป็นชุดคะแนนของข้อคู่และชุดคะแนนของข้อคี่ นำคะแนนที่ได้จากการแบ่งครึ่งแบบทดสอบไปหาสหสัมพันธ์กัน จากนั้นปรับขยายด้วยสูตรของสเปียร์แมน - บราวน์เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งสองฉบับ

4. วิธีวัดความคงที่ภายในของแบบทดสอบ (Reliability Via Internal Consistency Method) เป็นการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบกับบุคคลเดียวกัน และนำไปหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson)

ไอเคน (Aiken. 1991: 98-101) ได้กล่าวในทำนองเดียวกันว่า การประมาณค่าความเชื่อมั่น มีวิธีการหาได้ดังนี้

1. สัมประสิทธิ์ของการสอบซ้ำ (Test – Retest Coefficient)
2. สัมประสิทธิ์ของแบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel – Form Coefficient)
3. สัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายใน (Internal – Consistency Coefficient)
 - 3.1 วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split – half Method)
 - 3.2 วิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson Method)
 - 3.3 วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient alpha)

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543ก: 210-244) อธิบายถึงความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงกลุ่ม (Reliability of Norm-Referenced Test) มีวิธีในการประมาณค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

1. ความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนน (Stability Reliability) คือ การประมาณค่าความเชื่อมั่น โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทดสอบ 2 ครั้ง ในเครื่องมือวัดชุดเดียวกันว่ายังมี

ค่าเท่ากันเหมือนเดิมหรือไม่ ถ้ามีค่าเหมือนเดิมแสดงว่ามีความคงที่ของคะแนน วิธีนี้เป็นวิธีการสอบซ้ำ (Test-Retest Method) วิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำนี้ จะคำนวณหาค่าโดยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการสอบสองครั้ง โดยใช้สูตรคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product-Moment Correlation Coefficient)

2. ความเชื่อมั่นโดยใช้แบบทดสอบที่เหมือนกันสองฉบับ (Equivalent-Form Reliability) เป็นการประมาณค่าความเชื่อมั่น โดยการใช้แบบทดสอบที่มีลักษณะวัดสิ่งเดียวกันหรือคู่ขนานกัน (Parallel Forms) ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกัน แล้วนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทั้งสองฉบับที่คู่ขนานกันนี้ไปคำนวณหาความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product-Moment Correlation Coefficient)

3. ความเชื่อมั่นโดยใช้ความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency Reliability) เป็นการหาความเชื่อมั่นที่ใช้แบบทดสอบฉบับเดียวทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว ซึ่งมีวิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

3.1 วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split-Half Method) วิธีนี้จะแบ่งแบบทดสอบเป็นสองส่วนโดยแบ่งให้แต่ละส่วนมีลักษณะเป็นคู่ขนานกัน นิยมแบ่งเป็นฉบับข้อคู่กับข้อคี่ โดยตรวจให้คะแนนแยกเป็นคะแนนข้อคู่กับคะแนนข้อคี่ แล้วนำมาหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนข้อคู่กับคะแนนข้อคี่ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน จะได้ค่าความเชื่อมั่นเพียงครึ่งฉบับ จากนั้นจึงนำไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตรขยายของสเปียร์แมนบราวน์ (Spearman-Brown formula)

3.2 วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Procedure) แบบทดสอบที่จะใช้วิธีหาความเชื่อมั่นโดยวิธีนี้ จะต้องมีลักษณะวัดองค์ประกอบร่วมกัน และคะแนนแต่ละข้อต้องอยู่ในลักษณะที่ทำถูกต้อง 1 คะแนน ทำผิดได้ 0 คะแนน ซึ่งสามารถคำนวณโดยใช้สูตร KR-20 และ KR-21

3.3 วิธีของครอนบัค (Cronbach Alpha Procedure) ครอนบัคได้พัฒนาสูตรหาความเชื่อมั่นในรูปสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) โดยพัฒนามาจากสูตร KR-20 เพื่อใช้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ไม่ได้ตรวจให้คะแนนเป็น 1 กับ 0

3.4 วิธีของฮอยท์ (Hoyt's ANOVA Procedure) การหาความเชื่อมั่นโดยวิธีนี้ เหมาะสำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประเภทตรวจให้คะแนนต่างกันในแต่ละข้อ เช่นเดียวกับการหาความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา แต่วิธีนี้ใช้หลักสถิติของการวิเคราะห์ความแปรปรวน

4. ความเชื่อมั่นที่มีผู้ให้คะแนนมากกว่า 1 คน เป็นการหาความเชื่อมั่นที่ใช้แบบทดสอบแบบทดสอบฉบับเดียวทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว และมีผู้ตรวจมากกว่า 1 คน เช่นแบบทดสอบความเรียง เป็นต้น ซึ่งหาในรูปของสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (Generalizability

Coefficient : ρ^2) ที่ครอนบัค, เกลเซอร์ และ ราจารัตนัม (Cronbach , Gleser ; & Rajaratnam. 1963) และเบรนนัน (Brennan. 1983) ได้เสนอสูตรไว้

5. ความเชื่อมั่นของคะแนนผลต่างของแบบทดสอบ คะแนนผลต่าง (Difference Score : $D=x-y$) มีความหมายเป็น 3 ลักษณะ คือ

5.1 คะแนนผลต่างระหว่างนักเรียน 2 คนที่สอบแบบทดสอบฉบับเดียวกัน

5.2 คะแนนผลต่างระหว่างคะแนนของแบบทดสอบ 2 ฉบับที่สอบกับนักเรียนคนเดียว

5.3 คะแนนผลต่างของการสอบ 2 ครั้งในแบบทดสอบฉบับเดียวกันของนักเรียนคนเดียว (Pretest-Posttest)

6. ความเชื่อมั่นจากการแบ่งส่วนย่อยของแบบทดสอบ ในบางครั้งแบบทดสอบที่สร้างขึ้นจะแบ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ แต่ละส่วนย่อยๆ นั้น มีจำนวนข้อสอบไม่เท่ากัน หรือจำนวนข้อสอบเท่ากันแต่มีการกระจายคะแนนไม่เท่ากัน และส่วนย่อยๆ นั้น วัดเนื้อหาเดียวกัน ดังนั้น การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่เหมาะสม ควรจะหาในรูปแบบของคอนเจนเนอริก (Congeneric Form) คือ มีข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption) ว่าส่วนย่อยแต่ละส่วนนั้นมีคะแนนจริง (True Score) สัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรงและการหาความเชื่อมั่นประเภทนี้ เป็นการหาแบบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยเอาคะแนนจากการทดสอบเพียงครั้งเดียวของแบบทดสอบมาคำนวณจากสูตร 3 สูตรตามการแบ่งส่วนย่อยของแบบทดสอบ โดยแบบทดสอบที่แบ่งส่วนย่อยเป็นสองส่วน จะใช้การคำนวณโดยสูตรของราจู (Raju) แบบทดสอบที่แบ่งส่วนย่อยเป็น 3 ส่วน ใช้สูตรการคำนวณของคริสทอฟ (Kristof) และแบบทดสอบที่แบ่งส่วนย่อยหลายส่วน จะใช้สูตรของราจู (Raju) และเฟลด์ (Feldt)

บุญเจ็ด ภิญญอนันตพงษ์ (2547: 199-237) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นของการวัดอาจแบ่งเป็นชนิดต่างๆ ได้หลายแบบ ถ้าแบ่งตามระดับของความคู่ขนานแล้วแบ่งได้ 3 ชนิด คือ

1. ความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงมาตรฐานเดิม

2. ความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงสมมูล

3. ความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงสัมพันธ์

ถ้าแบ่งตามลักษณะการสอบวัด สามารถจำแนกตามสัมประสิทธิ์ของการคำนวณได้ 3 ชนิด ดังนี้

1. สัมประสิทธิ์ของความคงตัว (Coefficient of Stability) เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจากการคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองชุด ที่ได้จากการสอบซ้ำด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน

2. สัมประสิทธิ์ของความสมมูล (Coefficient of Equivalent) เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจากการคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองชุด ที่ได้จากการสอบด้วยแบบทดสอบคู่ขนานกันสองฉบับ

3. สัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องภายในฉบับ (Coefficient of Internal Consistency) เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจากการคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองส่วนหรือหลายๆส่วนภายในฉบับเดียวกัน ที่ได้จากการสอบด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกันและสอบครั้งเดียว

วิธีการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของการวัด แบ่งออกเป็นสองประเภท คือความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดแบบอิงกลุ่ม (Norm-Referenced) และแบบอิงเกณฑ์ (Criterion- Referenced)

1. ความเชื่อมั่นของการวัดแบบอิงกลุ่มอาจแบ่งเป็นวิธีต่างๆ ดังนี้

1.1 วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบวัดซ้ำ (Test-retest) เป็นการหาค่าสัมประสิทธิ์ของความคงตัวของคะแนนการสอบสองครั้ง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Product Moment ของ Pearson

1.2 วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบคู่ขนาน (Parallel Forms) เป็นการหาค่าสัมประสิทธิ์ของความสมมูลกันระหว่างแบบทดสอบสองฟอร์มที่ตั้งใจสร้างขึ้นมา โดยนำเครื่องมือทั้งสองฉบับที่มีคะแนนจริงสมมูลกันไปทดสอบกับผู้สอบกลุ่มเดียวกัน แล้วหาความสัมพันธ์ของคะแนนสองชุด โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Product Moment ของ Pearson

1.3 วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งส่วนภายในฉบับ (Part-Test Reliability) วิธีการนี้ใช้เครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นเพียงฉบับเดียว นำไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกันเพียงครั้งเดียว จากนั้นจึงนำคะแนนของเครื่องมือวัดมาแบ่งเป็นส่วนๆ โดยทั่วไปนิยมแบ่งสองส่วน (Split-Half) กับแบ่งเป็นหลายส่วน (Multiparts) และส่วนที่แบ่งภายในแต่ละส่วนอาจมีระดับความคู่ขนานต่างกัน 3 แบบ คือแบบมาตรฐานเดิม แบบคะแนนจริงสมมูล และแบบคะแนนจริงสัมพันธ์

การหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดจากการแบ่งส่วนภายในฉบับมีสูตรต่างๆสรุปในตาราง ดังนี้ ตาราง 4 สูตรความเชื่อมั่นจำแนกตามระดับความคู่ขนานกับการแบ่งส่วนย่อยภายในเครื่องมือวัด

ระดับความคู่ขนาน	แบ่งสองส่วน	แบ่งหลายส่วน
แบบมาตรฐานเดิม	สูตรสเปียร์แมน-บราวน์ เฉพาะสองส่วน	สูตรสเปียร์แมน-บราวน์ ทั่วไป
แบบคะแนนจริงสมมูล	สูตรรูลอน สูตรฟลานาแกน สูตรกัตต์แมน	สูตรคูเดอร์และริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 และ 21 (KR-20 และ KR-21)
แบบคะแนนจริงสัมพันธ์	สูตรราชู สูตรเฟลด์-ราชู	สูตร r_B สูตรราชู สูตรเฟลด์-ราชู

1.3.1 วิธีแบ่งสองส่วน (Split-Half)

1.3.1.1 วิธีแบ่งสองส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม โดยดำเนินการดังนี้ หาค่าความเชื่อมั่นครั้งฉบับด้วยสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Product Moment Correlation ของ Pearson และนำค่าความเชื่อมั่นครั้งฉบับมาปรับขยายให้เป็นค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตรปรับขยายของสเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown)

1.3.1.2 วิธีแบ่งสองส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล สามารถหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับได้โดยใช้สูตรของรูลอน (Rulon) ฟลานาแกน (Flanagan) หรือ สูตรกัตต์แมน (Guttman)

1.3.1.3 วิธีแบ่งสองส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ สามารถคำนวณได้จากสูตรของราชู (Raju) หรือ สูตรเฟลด์-ราชู (Feldt-Raju)

1.3.2 วิธีแบ่งหลายส่วน (Multiparts)

1.3.2.1 วิธีแบ่งหลายส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม ใช้สูตรสเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown)

1.3.2.2 วิธีแบ่งหลายส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล ถ้าเครื่องมือวัดให้คะแนนเป็นแบบสองค่า ใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20 และ KR-21) แต่ถ้าเครื่องมือวัดนั้นให้คะแนนหลายค่า เช่นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) คำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค

1.3.2.3 วิธีแบ่งหลายส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสัมพันธ์แยกพิจารณาได้ 3 กรณี คือ เมื่อใช้จำนวนข้อเป็นตัวกำหนดความยาวของเครื่องมือวัดให้คะแนนเป็นแบบ 2 ค่า คือ ตอบถูกได้ 1 ตอบผิดได้ 0 สามารถคำนวณจากสัมประสิทธิ์ r_B (Coefficient r_B) ของบุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2538: 51) ซึ่งพัฒนามาจากสัมประสิทธิ์ r_{12} ของ Liou กรณีใช้จำนวนข้อเป็นตัวกำหนดความยาวของเครื่องมือวัด คำนวณได้จากสูตรสัมประสิทธิ์เบต้าเค (Coefficient - β_k) ของราชู ใช้หาความเชื่อมั่นเมื่อแบ่งเครื่องมือวัดออกเป็นหลายๆส่วน แต่ละส่วนมีจำนวนข้อ หรือความยาวไม่เท่ากัน ถ้าความยาวแต่ละส่วนมีจำนวนข้อเท่ากันแล้ว ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าเคจะเท่ากับสัมประสิทธิ์แอลฟา และเมื่อใช้ผลการสอบจริงเป็นตัวชี้บอกความยาวของเครื่องมือวัดหรือไม่ทราบความยาว คำนวณได้จากสูตรเฟลด์-ราชู (Feldt-Raju)

2. ความเชื่อมั่นของการวัดแบบอิงเกณฑ์ แบ่งเป็นวิธีต่างๆ ดังนี้

2.1 วิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นในการตัดสินจำแนกความรอบรู้ สามารถคำนวณได้สองสูตร คือ สูตร P_0 และ สูตรสัมประสิทธิ์-แคปปา (K)

2.2 วิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นของคะแนนแบบอิงเกณฑ์ สามารถคำนวณได้จากสูตรของ ลิวิงสตัน (Livingston) และสูตรราชู (Raju)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้หาความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient alpha) และใช้สูตรเฟลด์-ราชู (Feldt-Raju)

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีดังนี้

ไพจิตร สดวกการ (2539: 140) ได้ศึกษาผลของการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลจากการศึกษาพบว่า นักเรียนระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปานกลางที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนระดับเดียวกันที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในนักเรียนระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงและต่ำและนักเรียนระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ ที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนระดับเดียวกันที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, .001 และ .05 ตามลำดับ

วิโชติ พงษ์ศิริ (2540: 68) ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม ด้วยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาการเรียนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึมด้วยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สาคร ธรรมศักดิ์ (2541: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึมแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย เขตพระโขนง กรุงเทพฯ จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 40 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิซึมแบบร่วมมือ กลุ่มควบคุมรับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นิวัฒน์ วาศศิริศักดิ์ (2542: 61-63) ได้ศึกษาการปฏิบัติตามแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในโรงเรียนมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนในโรงเรียนที่เข้าโครงการปฏิรูประบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จำนวน 175 คน ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครพนม ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า การปฏิบัติตามแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยรวม และ 8 ด้าน มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบนิรนัย ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบอุปนัย ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบอภิปราย ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการ และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบทดลอง ส่วนในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสำรวจความรู้สึกและการแก้ปัญหาความขัดแย้ง มีการปฏิบัติระดับปานกลาง

ธวัช แก้วมณี (2542: 128-130) ได้ศึกษาการประเมินโครงการปฏิรูประบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครพนม กลุ่มตัวอย่างจำนวน 307 คน ประกอบด้วยผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียน เครื่องมือเป็นแบบประเมินโครงการลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 2 ฉบับ ผลการศึกษาพบว่า ผู้บริหาร

และครูผู้สอนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการปฏิรูประบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ด้านบริบทมีความเหมาะสมในระดับมาก ด้านปัจจัยนำเข้ามีการดำเนินงานในระดับมาก ด้านกระบวนการมีการปฏิบัติดีมาก และด้านผลผลิตผลการดำเนินงานอยู่ในระดับมาก ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เห็นว่าผลการดำเนินงาน ด้านกระบวนการและด้านผลผลิตอยู่ในระดับปานกลาง

ธีรวรรณ คำจันทร์ (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเปรียบเทียบความรู้ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้กิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย 2 จังหวัดสงขลา จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแผนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง จำนวน 60 ข้อ โดยทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคือ 91.51 / 83.00 ความรู้ภาษาอังกฤษของนักเรียนสูงกว่าก่อนใช้กิจกรรมการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนี้พัฒนาความรู้ภาษาอังกฤษของผู้เรียนให้สูงขึ้น

หนึ่งนุช กาฬภักดี (2543: 103 – 107) ได้ทำการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดระดับสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ แบบปฏิบัติการตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครู พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความสามารถในการคิดระดับสูงด้านการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มมีความสามารถในการคิดระดับสูง ด้านการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู และนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

ผ่องพรรณ ณ อุบล (2544: 107-111) การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู ตามทัศนะของครูผู้สอนระดับก่อนประถมศึกษา จำนวน 138 คน เครื่องมือเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 50 ข้อ ผลการศึกษาพบว่า ครูผู้สอนโดยส่วนรวมและจำแนกตามขนาดโรงเรียนมีการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยรวมและเป็นรายกิจกรรมอยู่ในระดับมาก โดยมีการปฏิบัติเป็นรายข้ออยู่ในระดับมาก และครูที่ปฏิบัติการสอนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางโดยรวมและกิจกรรมสร้างสรรค์ (ศิลปะศึกษา) มากกว่าในโรงเรียนขนาดเล็ก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ระพินทร์ คร้ามมี (2544: 75 – 77) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดย การสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนแบบแก้ปัญหา พบว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่ม กับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบแก้ปัญหา มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นฤมล ลาน้ำเพียง (2545: 50) ได้ทำการสำรวจ เรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พบว่า ผู้บริหารจำนวน 271 แห่ง มีความเห็นว่าโรงเรียนจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คิดเป็นร้อยละ 66.66 ของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนอีกร้อยละ 33.34 เห็นว่ายังคงจัดการเรียนการสอนโดยเน้นครูเป็นศูนย์กลาง เมื่อจำแนกตามหน่วยงานที่โรงเรียนสังกัดอยู่ ผู้บริหารโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เห็นว่าโรงเรียนจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมากกว่าผู้บริหารโรงเรียนสังกัดอื่นๆ รองลงมา ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียนสังกัดสำนักบริหารการศึกษาท้องถิ่นและผู้บริหารโรงเรียนสังกัดสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร ตามลำดับ ส่วนครูแสดงความคิดเห็นว่าตนเองมีความรู้ความเข้าใจด้านการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในระดับมากร้อยละ 51.00 ระดับปานกลางมีร้อยละ 49.00 ส่วนความสามารถในการจัดการเรียนการสอน ครูเกือบร้อยละ 94.00 คิดว่าสามารถทำได้ และยังมีความต้องการสูงที่จะได้รับการอบรมในเรื่องนี้อยู่ในระดับค่อนข้างมาก คิดเป็นร้อยละ 78.80

พระมหาธงชัย จันบา (2545: 104-106) ศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามทัศนะของครูผู้สอน จำนวน 100 รูป และนักเรียนจำนวน 286 รูป ในโรงเรียนพระปริยัติธรรมแผนกสามัญศึกษา จังหวัดหนองบัวลำภู เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า บุคลากรโดยส่วนรวม เห็นว่าครูมีพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านครูจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกฝังใจและเสริมแรงให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ส่วนด้านครูฝึกฝนกิจกรรมายาทและวินัยตามวิถีวัฒนธรรมไทยและด้านครูสังเกตและประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่องอยู่ในระดับปานกลาง ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ด้านครูใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง

ศิริลักษณ์ โทพล (2545: 106-109) ศึกษาการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามรูปแบบการจัดประสบการณ์เรียนรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 55 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์การกระจาย ผลการศึกษาพบว่า ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ที่มีวุฒิคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จัดการเรียนการสอนในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ในชั้นเรียนและรองลงมาคือการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยการเรียนอย่างอิสระ และการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ ตามลำดับ

สำเร็จ ไชยเสริม (2545: 108-109) ศึกษาการพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบโครงงาน โรงเรียนบ้านโพทอง (สภุชยประชาเวทย์) อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการ กลุ่มเป้าหมาย 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ และแบบบันทึก การวิเคราะห์ข้อมูลใช้เทคนิคการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการบรรยาย ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการพัฒนาครูทั้งโรงเรียนที่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบโครงงานได้ดีมีจำนวน 2 คน หลังการพัฒนาครูทุกคนมีความรู้ความเข้าใจ และมีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบโครงงานได้

อรุณี สุพรรณพงษ์ (2545: 102) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบสวรค์สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองโดยวิธีสอนแบบค้นพบด้วยการแนะแนวทาง สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จรรยา จันทะสิม (2546: 75) ศึกษาการพัฒนาบุคลากรในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 81 (บ้านหนองภัยศูนย์) อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู โดยใช้การประชุมเชิงปฏิบัติการและการนิเทศการสอนเป็นนวัตกรรม และใช้หลักการการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นรูปแบบในการพัฒนา กลุ่มผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษา จำนวน 16 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกตการสอน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธีการพรรณนาวิเคราะห์ พบว่า ครูอาจารย์มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญค่อนข้างน้อย ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ยังเป็นที่ไม่น่าพอใจ จึงใช้วิธีแก้ปัญหาโดยการพัฒนาบุคลากรด้วยการประชุมเชิงปฏิบัติการด้วยการให้ความรู้และฝึกปฏิบัติในการจัดทำแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้ระบบการนิเทศการสอน ส่งผลให้ครูอาจารย์ผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนของตนเองช่วยให้ผู้เรียนกล้าคิดกล้าแสดงออก กล้าทำ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

จินดา ทับจิ้น (2546: 79-81) ศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร: กรณีสึกษา กลุ่มกรุงเทพมหานคร และเพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนของครูที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัด

กรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษา กลุ่มกรุงเทพมหานคร จำแนกตามระดับการศึกษา ประสิทธิภาพในการสอน และประสิทธิภาพการศึกษาอบรม

กลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษา กลุ่มกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2545 จำนวน 125 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ครูผู้สอนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษา กลุ่มกรุงเทพมหานคร มีพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยรวมอยู่ในระดับมาก
2. ครูที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการสอนให้ผู้เรียนมีวินัยและจริยธรรมแตกต่างกัน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยครูที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีหรือปริญญาตรี มีพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้านการสอนให้ผู้เรียนมีวินัยและจริยธรรมมากกว่าครูที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี ส่วนพฤติกรรมการสอนของครูด้านอื่นๆ ไม่แตกต่างกัน
3. ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนต่างกัน มีพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการเตรียมการสอน และด้านการรู้จักใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยครูมีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป มีพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้านการเตรียมการสอน และด้านการรู้จักใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายมากกว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อยกว่า 5 ปี ส่วนพฤติกรรมการสอนของครูด้านอื่นๆ ไม่แตกต่างกัน
4. ครูที่มีประสบการณ์การศึกษาอบรมต่างกัน มีพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยครูที่เคยได้เข้ารับการศึกษาคณาจารย์ มีพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มากกว่าครูที่ไม่เคยเข้ารับการศึกษาคณาจารย์ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการใช้สื่อการสอนสร้างองค์ความรู้ให้แก่ผู้เรียน ด้านการสอนให้ผู้เรียนมีวินัยและจริยธรรม และด้านการประเมินพัฒนาของผู้เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยครูที่เคยเข้ารับการศึกษาคณาจารย์มีพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และด้านการประเมินพัฒนาของผู้เรียน มากกว่าครูที่ไม่เคยเข้ารับการศึกษาคณาจารย์ ส่วนพฤติกรรมการสอนของครูด้านอื่นๆ ไม่แตกต่างกัน

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีดังนี้

แฟล็ค (Flak. 1993: Abstract) ได้ศึกษาการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของโรงเรียนบรอนซ์ นิว (เมืองนิวยอร์ก) ซึ่งได้ใช้กับเด็กเล็กอายุ 3 ปี ถึงระดับประถมศึกษา โดยการสังเกต การสัมภาษณ์ การตรวจสอบการทำงานของนักเรียนและเอกสารของโรงเรียนในหลายปี รวบรวมข้อมูลและสรุปผลได้ว่า การพัฒนาหลักสูตรที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญต้องพัฒนาระบบโครงสร้างของโรงเรียนทั้งหมด ซึ่งได้แก่ การพัฒนาหลักสูตรระดับห้องเรียน พัฒนาการประเมินผลตามสภาพที่แท้จริงจนเกิดความชำนาญ บุคลากรมีความเป็นหนึ่งเดียวกัน มีความสามารถในการสอนที่สนองความต้องการ ความสนใจของผู้เรียน ครูเอาใจใส่นักเรียน พัฒนาวิธีการสอนแบบใหม่ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริง ชุมชนยอมรับในผลการเรียนรู้ของนักเรียน และได้ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือแก้ไขปัญหาและสนับสนุนในด้านต่างๆ แก่โรงเรียน ซึ่งสามารถช่วยในการพัฒนาหลักสูตรที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

คุก (Cook. 1995: 3124-A) ได้ศึกษาผลของการเรียนและการสอนแบบคอนสตรัคติวิซึม (Constructivist Pedagogy) ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องพีชคณิตเบื้องต้น (Elementary Algebra) พบว่าการเรียนการสอนแบบคอนสตรัคติวิซึม มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน เนื้อหาที่สอน และมีผลต่อการสอนของครู

เวด (Wade. 1995: 3411-A) ได้ศึกษาผลของการสอนคณิตศาสตร์แบบแก้ปัญหาตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความเชื่อมั่นในตนเองและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง 17 คน และระยะเวลา 6 สัปดาห์ สอนวันละ 3 ชั่วโมง 30 นาที ทุกวัน ผู้วิจัยใช้สถิติ t-test เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและใช้การวิจัยเชิงคุณภาพในการศึกษาเจตคติและความเชื่อมั่นในตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีสังเกตและสัมภาษณ์ ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับน้อยกว่า 0.05 ผู้วิจัยได้ทดสอบผลสัมฤทธิ์ (Posttest ครั้งที่ 2) ได้ผลเช่นเดียวกับ (Posttest ครั้งแรก) นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เมื่อเรียนโดยวิธีสอนแบบแก้ปัญหาตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับน้อยกว่า 0.05 จากการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพพบว่า เจตคติและความเชื่อมั่นในตนเองต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างสูงขึ้น

บูลลอค (Bullock. 1996: 611-A) ได้ศึกษาเพื่อประเมินประสิทธิผลของการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิซึม ของครูคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษา จากเจตคติของนักเรียนที่มี

ต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีดังกล่าวมีเจตคติในทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์

อัลซัป (Alsup. 1996: 3038-A) ได้ศึกษาผลการสอนแบบคอนสตรัคติวิซึมของนักศึกษาฝึกสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบแก้ปัญหาภายใต้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมในวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน ทศนิยม และร้อยละของนักศึกษาฝึกสอนลดความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์ และช่วยให้นักศึกษาฝึกสอนมีความมั่นใจในการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เฮมมิง (Hemming. 1997: 119-A) ได้ทำการศึกษาเรื่องบทบาทของครูในการสนับสนุนวิพากษ์วิจารณ์ ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสรุปประเด็นสำคัญภายใต้สถานการณ์ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ พบว่าบทบาทของคนที่จะเป็นครูที่ดีนั้นจะต้องประกอบด้วยการทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน การมีค่านิยมแบบประชาธิปไตย การมีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการวิพากษ์วิจารณ์ การมีคุณสมบัติที่ไวต่อสถานการณ์และความรู้สึก การมีความละเอียด รอบคอบ การใช้อำนาจในการตัดสินใจ

ไรอัน (Ryan. 1999: 884-A) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในสถานอบรมเด็กเล็กของชนกลุ่มน้อยที่ได้รับการศึกษาอยู่ในเมืองของประเทศโคลัมเบีย พบว่า เมื่อเด็กๆ ได้มีโอกาสเลือกที่จะเล่นและทำกิจกรรมต่างๆ ตามความสามารถของตนเองแล้ว เด็กเหล่านั้นจะแสดงออกซึ่งศักยภาพของตนเองอย่างสมบูรณ์มากกว่า การที่ได้รับจากครูเป็นผู้กำหนดให้ ทั้งนี้ครูจะต้องแสดงบทบาทของตนเป็นทั้งผู้อำนวยความสะดวกและผู้กำกับการเรียนรู้ของเด็กในช่วงระยะเวลาต่างๆ กัน

เบอร์เทลเซน (Bertelsen. 1999: 2858-A) ได้ศึกษาเรื่องธรรมชาติการสอนของครูและการเรียนรู้หนังสือของนักเรียนที่ได้รับการศึกษาพิเศษ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พบว่า การวางแผนจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับบทบาทของครู จำนวนนักเรียน และสถานการณ์ในการเรียนจะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพตามความสามารถของแต่ละบุคคล

คอนเฟอร์ (Confer. 2000: Abstract) ได้ทำการศึกษาการมีความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 42 คน และครูจำนวน 6 คน โดยครูที่เข้าร่วมการศึกษาคั้งนี้พยายามที่จะทำให้การเรียนการสอนเน้นแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางจากการสัมภาษณ์ และการสังเกต ในช่วงแรกของการศึกษาพบว่า ครูยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับกรอบแนวคิดหรือขาดความเข้าใจในการปฏิบัติตามความหมายของรูปแบบการสอนแผนใหม่ ผู้ศึกษาซึ่งได้กำหนดระดับความเข้าใจกรอบความคิด และการปฏิบัติไว้ 5 ระดับ เพื่อใช้ในการประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมกับนักเรียนและการพัฒนาความเข้าใจของครูเหล่านั้น ผลการศึกษาพบว่า 1. ครูยังไม่สามารถพัฒนาฐานความคิดที่เหมาะสม เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติการสอนแนวใหม่ได้ ส่วน

การสร้างแนวคิดนี้ผิดพลาดทำให้มีการใช้ยุทธศาสตร์การสอนที่ไม่เหมาะสม 2. เมื่อครูเริ่มทำตัวเป็นนักเรียนที่เรียนรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนใหม่ทำให้ครูมีความเข้าใจแนวความคิดและการปฏิบัติเพิ่มมากขึ้น และถูกต้องเหมาะสมมากยิ่งขึ้น และ 3. ครูบางคนมีความเข้าใจรอบความคิดก่อนจึงสามารถนำไปสู่การปฏิบัติที่เหมาะสมได้ ส่วนครูบางคนหลังจากได้ปฏิบัติตามยุทธศาสตร์การสอนแบบใหม่แล้วจึงเกิดความเข้าใจรอบความคิดได้

กิลส์ (Giles. 2000: 197) ในการจัดรายวิชาศิลปะศึกษา โดยผู้วิจัยได้ให้คำนิยาม กิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ว่าเป็นกิจกรรมที่ให้เด็กเป็นผู้สร้างแนวความคิดด้วยตนเองโดยอาศัยการส่งเสริมช่วยเหลือจากผู้ใหญ่เพื่อให้เด็กเกิดการพัฒนาความรู้และทักษะ ส่วนประสบการณ์ที่มีความหมาย หมายถึง ประสบการณ์ที่เด็กได้ลงมือทำกิจกรรมแล้ว เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินอย่างแท้จริง ประสบการณ์ที่ได้ถ้าไปมีส่วนร่วมอย่างจริงจัง เป็นประสบการณ์ ที่เด็กเป็นผู้กำหนดเป้าหมายการทำกิจกรรมด้วยตนเอง และประสบการณ์ศิลปะที่แท้จริง หมายถึง ประสบการณ์ที่นำประสบการณ์ชีวิตมาใช้ประโยชน์แล้วทำให้เกิดการปฏิบัติไปตามแนวทางของนักศิลปะ นอกจากนี้ยังพบว่า ปัจจัยจำนวนหนึ่งที่ส่งเสริมให้เด็กมีประสบการณ์ในการสร้างความเฉพาะพิเศษ ซึ่งทั้งครูและผู้ปกครองจะต้องตรวจสอบปัจจัยเหล่านี้ เพื่อนำไปจัดศิลปะศึกษาให้เด็ก ความเป็นพิเศษ แก่เด็กตั้งแต่เยาว์วัย

แม็คไกว (McGuire. 2000: 97) ได้ศึกษาบทบาทกลุ่มผู้เรียนเป็นสำคัญที่มีอุปสรรคจากเรียนการศึกษาคั้งนี้ พบว่า ความสำเร็จของกลุ่มผู้เรียนเป็นสำคัญ มีปัจจัยประกอบกันหลาย ๆ อย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความสำเร็จของกลุ่มผู้เรียนนั้นต้องขึ้นอยู่กับ

1. ผู้เรียนต้องรู้จักปรับปรุงตนเอง
2. ลดพฤติกรรมต่างๆ ที่เป็นอุปสรรคของผู้เรียน
3. สนับสนุนการเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์ และพฤติกรรมของสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน
4. เสริมแรงนักเรียนชั้นอนุบาลในด้านแก้ปัญหาอุปสรรคด้วยตนเอง พร้อมกับศึกษากลุ่มผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยลดแรงกดดันของผู้ปกครองนักเรียนชั้นอนุบาล

การทดลองในกลุ่มผู้เรียน ประกอบด้วย นักเรียนชั้นอนุบาล 15 คน นำมาศึกษากลุ่มละ 40 นาทีต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งหมด 12 สัปดาห์ กลุ่มที่มาช่วยอำนวยความสะดวกในงานวิจัยนี้ เป็นกลุ่มนักเรียนแพทย์ฝึกหัดจากมหาวิทยาลัย North Texas กลุ่มผู้ทดลอง ประกอบด้วย ผู้เรียนชั้นอนุบาล 14 คน ซึ่งเคยได้ถูกศึกษาแล้วในปี ค.ศ. 1999 ที่ Baggly โดยทั้งก่อนและหลังศึกษาพฤติกรรมเรียนในครั้งนี้ มีสิ่งเกี่ยวข้องในงานนี้จำนวนมาก ไม่ว่าทั้งแบบทดสอบก่อนเรียน และเครื่องมือวัดตนเอง แม้ว่าการศึกษาคั้งนี้ไม่ได้มีมาตรฐานต่อกกลุ่มผู้เรียนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ ถ้ามีการควบคุมด้านพฤติกรรมผู้เรียนที่ดีขึ้น ควบคุมตนเองและควบคุมแนวคิดโดยนักวิจัย ตัวผู้เข้ารับ

การศึกษา แนวโน้มและการสังเกตครั้งนี้ได้สนับสนุน ให้กลุ่มผู้เรียนนี้ต่อไปท่ามกลางอุปสรรคมากมาย มีปัจจัยหลายอย่างที่ทำให้การศึกษารั้งนี้มีอุปสรรคไม่ได้มาตรฐานซึ่งได้แก่

1. กลุ่มผู้เรียนมีขนาดเล็กเกินไป
2. กลุ่มตัวอย่างมาจากแค่โรงเรียนเดียว
3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ศึกษาและครู พร้อมกับผู้ศึกษาและผู้ปกครองมีน้อยที่สุด
4. มีเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด 2 เหตุการณ์
5. การควบคุมผู้เรียนมีความแข็งแกร่งและยืดหยุ่นได้

วาตามูรา (Watumura. 2000: 62) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางกับการสอนที่ครูเป็นผู้สอนโดยตรงในการเรียนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา เนื่องจากมีผลการวิจัยยืนยันว่า นักเรียนสามารถเพิ่มพูนแนวความคิดได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้นเมื่อใช้รูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการสร้างความรู้ – แบบเรียน และการที่ครูสอนความรู้ให้กับนักเรียนทำให้นักเรียนได้ความรู้ที่กระจัดกระจายเป็นส่วนๆ นักเรียนไม่สามารถรวบรวมหรือบูรณาการเป็นองค์ความรู้ได้ ซึ่งไม่สามารถจะจำแนกความคิด-ข้อสรุปได้ ผลการศึกษานักเรียนที่เรียนโดยการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางสามารถมีฐานความรู้ที่กว้างขวางกว่า และสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้รับเข้ากับเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ดีกว่านักเรียนที่เรียนรู้จากการสอนของครูโดยตรง

เคลลี (Kelly. 2001: 3898-A) ได้ทำการศึกษาความพยายามของนักศึกษาฝึกสอนจำนวน 3 คน จากโปรแกรมการเตรียมครูโรงเรียนประถมศึกษา ซึ่งเน้นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อนำวิธีการสอนนี้ไปใช้ในบทเรียนการอ่านบทเรียนทางศิลปะทางภาษาในการศึกษาได้ใช้คำถาม 3 ข้อ รูปแบบการศึกษาเกี่ยวข้องกับกรณีศึกษานักศึกษาฝึกสอน 3 คน ในโรงเรียนประถมศึกษาที่ต่างกัน 3 โรงเรียน ข้อมูลที่ใส่รหัสและไม่ใส่รหัสสำหรับกรณีศึกษา ได้แก่ การสังเกตชั้นเรียนเกี่ยวกับการสอนวิชาอ่านศิลปะทางภาษาของนักศึกษาฝึกสอนและการสัมภาษณ์ในเชิงลึกกับนักศึกษาฝึกสอน ครูผู้ให้ความร่วมมือกับนักศึกษาฝึกสอน ผู้นิเทศก์จากมหาวิทยาลัยและผู้บริหารโรงเรียนที่นักศึกษาทำการฝึกสอนเกณฑ์ 5 ข้อ สำหรับการสอนที่เน้นครูเป็นศูนย์กลางได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับนักศึกษาฝึกสอนทั้ง 3 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใส่รหัส พบว่า ไม่มีนักศึกษาฝึกสอนคนใดนำวิธีการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญไปใช้สอนในระดับที่พอเพียง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใส่รหัสและไม่ใส่รหัสพบว่า มีหลายครั้งและในหลายระดับความสำเร็จที่นักศึกษาฝึกสอนแต่ละคนได้พยายามใช้วิธีการสอนอ่านศิลปะทางภาษาที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญและพบต่อไปด้วยว่า การแสดงออกของนักศึกษาฝึกสอนต่อผู้สอนด้านเนื้อหาที่เน้นครูเป็นศูนย์กลางและการไม่มีทฤษฎีที่เชื่อมโยงเข้ากับการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญในโปรแกรมการเตรียมครู สำหรับนักศึกษาฝึกสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายวิชาการสอนอ่านศิลปะทางภาษานั้น เป็นอุปสรรคต่อความสามารถของนักศึกษาฝึกสอน ที่จะนำวิธีการสอนที่เน้น

ผู้เรียนเป็นสำคัญไปใช้ การไม่คุ้นเคยกับการสอนอ่านคิดปะทางภาษาของครูโรงเรียนประถมศึกษาที่เป็นครูพี่เลี้ยงของนักศึกษาฝึกสอนก็ทำให้การนำวิธีการสอนนี้ไปใช้ยากลำบากเช่นกัน ครูผู้ให้ความร่วมมือจำนวน 2 คน และผู้นิเทศก์จากมหาวิทยาลัยจำนวน 3 คน ก็เป็นอุปสรรคต่อการนำการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญไปใช้ของศึกษาฝึกสอนด้วย ทั้งนี้เพราะไม่ได้รับการสนับสนุนการสอนวิธีนี้นั่นเอง

แมทธิวส์ (Mathues. 2003: 1208-A) ได้ศึกษาประสิทธิภาพผลการสอนและการดำเนินการอภิปรายที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ วิธีการศึกษาสุ่มเลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนโรงเรียนหนึ่งแล้วจัดให้เข้าอยู่ในชั้นเรียนหนึ่งในสองชั้นเรียนวิทยาศาสตร์จำนวน 22 คน และประยุกต์ใช้กลยุทธ์การอภิปรายที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่วนชั้นเรียนที่สองมีนักเรียนจำนวน 19 คน เรียนมนิทัศน์วิทยาศาสตร์เดียวกันจากครูที่ใช้วิธีการสอนแบบเดิมตามที่แคซเดน (Cazden) ได้อภิปรายไว้ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบก่อนและหลังการทดลอง เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า การมีส่วนร่วมในการอภิปรายที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจะทำให้เกิดผลความแตกต่างในความสามารถของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จะเข้าใจนิทัศน์วิทยาศาสตร์ ผลการทดสอบกลุ่มตัวอย่างอิสระพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างคะแนนความสามารถเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่ม ของผู้ถูกทดลองซึ่งวัดด้วยแบบทดสอบความสามารถทางจิตใจฉบับมาตรฐานนั้น คะแนนทดสอบเฉลี่ยก่อนการทดลองของกลุ่มที่สอนแบบเดิมสูงกว่าคะแนนทดสอบเฉลี่ยก่อนการทดลองของกลุ่มที่สอนวิธีการอภิปรายที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างมีนัยสำคัญ ผลการดำเนินการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองของกลุ่มที่อภิปรายที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสูงกว่าคะแนนทดสอบเฉลี่ยหลังการทดลองของกลุ่มที่สอนแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญ สรุปได้ว่าระเบียบวิธีการอภิปรายที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญช่วยให้เด็กมีความเข้าใจนิทัศน์วิทยาศาสตร์

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หากจะให้ได้ดีมีประสิทธิภพนั้น ควรทราบถึงแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รูปแบบกิจกรรม รวมทั้งควรพัฒนากระบวนการเรียนการสอนไปสู่การปฏิบัติจริงให้บรรลุผล บทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะดำเนินการให้ผู้เรียนได้พัฒนาขีดความสามารถของตนได้เต็มศักยภาพ มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา และจิตใจ รู้จักคิดวิเคราะห์ ใช้เหตุใช้ผลเชิงวิทยาศาสตร์ มีความคิดรวบยอด รักการเรียนรู้ รู้วิธีการและเรียนรู้ด้วยตนเอง มีเจตคติที่ดี มีวินัย มีความรับผิดชอบ และมีทักษะที่จำเป็นต่อการพัฒนาตน พัฒนาอาชีพและดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องยังไม่มีแบบวัดบทบาทครูคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นครูคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 - 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา พระนครศรีอยุธยา เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากโรงเรียน 16 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นครูคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 - 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ประกอบด้วยครูคณิตศาสตร์ จำนวน 93 คน จากโรงเรียน 16 โรงเรียน มีรายละเอียด ดังตาราง 5

ตาราง 5 จำนวนครูคณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 - 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ในแต่ละโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

โรงเรียน	จำนวนครูคณิตศาสตร์		
	ชาย	หญิง	รวม
1. วิเชียรกลิ่นสุคนธ์อุปถัมภ์	4	2	6
2. มหาราช(ประชานิยม)	0	1	1
3. วังน้อย (พนมยงค์วิทยา)	2	1	3
4. จอมสุรางค์อุปถัมภ์	5	11	16
5. อยุธาวิทยาลัย	3	11	14
6. หนองน้ำส้มวิทยาคม	0	2	2
7. บ้านแพรกประชาสรรค์	0	1	1
8. ท่าช้างวิทยาคม	0	3	3
9. อุทัย	2	4	6
10. นครหลวงอุดมรัทธีวิทยา	1	3	4
11. ปากกรานพิทยา	1	1	2
12. ท่าเรือ(นิตยานุกุล)	4	6	10
13. บางปะหัน	2	4	6
14. ภาชี(สุนทรวิทยานุกูล)	3	5	8
15. ท่าหลวงวิทยานุกูล	0	1	1
16. อยุธยานุสรณ์	2	8	10
รวม	29	64	93

เนื่องจากจำนวนครูคณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 - 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 มีจำนวนน้อย ส่วนจำนวนครูคณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 - 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ไม่มีครูคณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 4 ผู้วิจัยจึงได้ใช้ครูคณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 - 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 ในการหาคุณภาพแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เนื่องจากครูคณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 - 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 อยู่ในเขตพื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งมีคุณลักษณะด้านอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกับครูคณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 - 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา มีรายละเอียด ดังตาราง 6

ตาราง 6 จำนวนครูคณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 - 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1
ในแต่ละโรงเรียนที่ใช้ในการหาคุณภาพครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

โรงเรียน	จำนวนครูคณิตศาสตร์					
	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
1. โคกกะเทียมวิทยาลัย	5	3	8	-	-	-
2. โคกตูมวิทยา	-	-	-	0	1	1
3. โคกสำโรงวิทยา	-	-	-	3	7	10
4. พระนารายณ์	6	11	17	-	-	-
5. พิบูลวิทยาลัย	-	-	-	6	8	14
6. ดงตาลวิทยา	-	-	-	0	4	4
7. จุฬารัตนราชวิทยาลัยลพบุรี	2	5	7	-	-	-
8. ท่าม่วงวิทยาคาร	-	-	-	1	4	5
9. ปิยะบุตร	1	5	6	-	-	-
10. บ้านหมี่วิทยา	-	-	-	2	7	9
11. บ้านชีวิทยา	-	-	-	1	1	2
12. บ้านเปิกวิทยาคม	1	1	2	-	-	-
13. บ้านข่อยวิทยา	0	2	2	-	-	-
รวม	15	27	42	13	32	45

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว

ตอนที่ 2 แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 45 ข้อ ซึ่งครอบคลุมบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ ขั้นการทบทวน โดยที่ลักษณะของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีจำนวน 1 ฉบับ คือ แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนการสร้างแบบวัดและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

จากภาพประกอบ 2 เป็นการแสดงขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัด

1.1 เพื่อสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.2 เพื่อศึกษาบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. ศึกษา นิยาม เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และวิธีการสร้างแบบวัด เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบและพัฒนาแบบวัดที่สร้างขึ้น

3. กำหนดนิยามปฏิบัติการของบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อนำมาสร้างแบบวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งครอบคลุมบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นนำแนวคิดไปใช้ ขั้นการทบทวน จำนวน 45 ข้อ

4. เขียนข้อคำถามตามนิยามเชิงปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังนี้

ลักษณะของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ซึ่งครอบคลุมบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ ขั้นการทบทวน ซึ่งผู้วิจัยกำหนดให้มีข้อคำถาม จำนวน 45 ข้อ และผู้วิจัยดำเนินการสร้างข้อคำถามของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 60 ข้อ หรือ 1.5 เท่าของจำนวนข้อคำถามที่ต้องการ โดยข้อคำถามแต่ละข้อต้องการให้ผู้ตอบพิจารณาการปฏิบัติของตนเองซึ่งครอบคลุมบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ ขั้นการทบทวน จำนวนขั้นตอนละ 12 ข้อ

5. นำแบบวัดที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ประกอบด้วย ครูคณิตศาสตร์และหัวหน้ากลุ่มสาระวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีประสบการณ์ในการสอนอย่างน้อย 5 ปี จำนวนอย่างละ 2 คน และผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับด้านวัดผลการศึกษา ภูมิการศึกษา ตั้งแต่ปริญญาโทขึ้นไป จำนวน 5 คน เป็นผู้ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยวิธีวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องภายใน

(IOC) แล้วคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป และเป็นข้อคำถามที่มีความถูกต้องความเหมาะสม และความครอบคลุมตามเนื้อหาตลอดจนความเหมาะสมของภาษาได้ข้อคำถามจำนวนด้านละ 12 ข้อ รวมทั้งฉบับจำนวน 60 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00

6. การหาคุณภาพแบบวัดครั้งที่ 1 นำแบบวัดที่สร้างขึ้นไปทำการวัดกับครูคณิตศาสตร์ระดับช่วงชั้นที่ 3-4 ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 จำนวน 42 คน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก โดยการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของข้อคำถามแต่ละข้อกับคะแนนรวม (Item-total Correlation) ใช้เกณฑ์ข้อคำถามที่มีค่า r_{xy} ตั้งแต่ 0.200 ขึ้นไป ได้ข้อคำถามจำนวนด้านละ 9 ข้อ รวมทั้งฉบับจำนวน 45 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.236 ถึง 0.791

7. นำข้อคำถามที่คัดเลือกไว้ตามเกณฑ์ในข้อ 6 นำไปหาคุณภาพครั้งที่ 2 กับครูคณิตศาสตร์ระดับช่วงชั้นที่ 3-4 ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 จำนวน 45 คน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้สูตรของเพียร์สัน ซึ่งแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญมีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ และขั้นการทบทวนเท่ากับ 0.842 , 0.811, 0.925, 0.832 และ 0.825 และทั้งฉบับเท่ากับ 0.859 และหาค่าความเชื่อมั่นที่วิเคราะห์โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ และขั้นการทบทวนเท่ากับ 0.814 , 0.824 , 0.883 , 0.918 และ 0.901 ทั้งฉบับเท่ากับ 0.967 และที่วิเคราะห์ใช้สูตรเฟลด์ – ราซุ ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ และขั้นการทบทวนเท่ากับ 0.817 , 0.829 , 0.885 , 0.922 และ 0.903 ทั้งฉบับเท่ากับ 0.970

8. จัดพิมพ์เป็นแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญฉบับสมบูรณ์ จำนวน 45 ข้อ พร้อมทั้งคู่มือดำเนินการวัด เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยต่อไป

**ตัวอย่างแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ**

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว

คำชี้แจง กรุณากรอกข้อมูลต่อไปนี้ให้ครบถ้วน

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ.....ปี
3. ประสบการณ์ในการสอน.....ปี

ตอนที่ 2 แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง ให้ท่านอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วพิจารณาการปฏิบัติของตนเองว่าตรงกับข้อความนั้น ๆ มากน้อยเพียงใด แล้วใส่เครื่องหมายถูก (✓) ในช่องที่ตรงกับท่านปฏิบัติตามความเป็นจริงมากที่สุด โดยกำหนดเกณฑ์การตอบดังนี้

- ตอบในช่อง เป็นประจำ หมายถึง ปฏิบัติตามข้อความนั้นเป็นประจำสม่ำเสมอ
 ตอบในช่อง บ่อยครั้ง หมายถึง ปฏิบัติตามข้อความนั้นบ่อยครั้ง
 ตอบในช่อง บางครั้ง หมายถึง ปฏิบัติตามข้อความนั้นบางครั้ง
 ตอบในช่อง ไม่เคย หมายถึง ไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้นเลย

ตัวอย่าง

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ			
	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
0. ข้าพเจ้าเกริ่นนำเข้าสู่การสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย / คาบ.....				
00. ข้าพเจ้าเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย.....				
000. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์จริง.....				
0000. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน.....				
00000. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อช่วยทบทวนความรู้ของนักเรียน.....				

เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อมีน้ำหนักเป็น 1 , 2 , 3 , 4 โดยยึดหลักนี้

ตอบช่องเป็นประจำ	ให้	4	คะแนน
ตอบช่องบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ตอบช่องบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ตอบช่องไม่เคย	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมาย

คะแนนเฉลี่ย รายข้อ	คะแนนเฉลี่ย รายชั้น	คะแนนเฉลี่ย ทั้งฉบับ	การแปลความหมาย
3.50 – 4.00	31.50 – 36.00	157.50 – 180.00	มีบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในระดับมาก
2.50 – 3.49	22.50 – 31.49	112.50 – 157.49	มีบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในระดับค่อนข้างมาก
1.50 – 2.49	13.50 – 22.49	67.50 – 112.49	มีบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในระดับค่อนข้างน้อย
1.00 – 1.49	9.00 – 13.49	45.00 – 67.49	มีบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในระดับน้อย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีการวางแผนเกี่ยวกับวิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ติดต่อทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้บริหารสถานศึกษาของโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือถึงผู้บริหารสถานศึกษาของโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมนำแบบวัดไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยชี้แจง

วัตถุประสงค์ของการวิจัยและวิธีการตอบแบบวัดให้ผู้รับผิดชอบทราบ และนัดวัน เวลา ในการขอรับแบบวัดคืน โดยระยะเวลาที่ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.1 การหาคุณภาพครั้งที่ 1 กับครูคณิตศาสตร์ระดับช่วงชั้นที่ 3-4 ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 จำนวน 42 คน ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก โดยการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของข้อคำถามแต่ละข้อกับคะแนนรวม (Item-total Correlation)

2.2 การหาคุณภาพครั้งที่ 2 กับครูคณิตศาสตร์ระดับช่วงชั้นที่ 3-4 ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 จำนวน 45 คน ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้สูตรของเพียร์สัน และค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา และใช้สูตรเฟลด์-ราซ

2.3 การนำไปใช้กับครูคณิตศาสตร์ระดับช่วงชั้นที่ 3-4 จำนวน 93 คน ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีอยุธยา เขต 1 ในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2551 เพื่อศึกษาบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ติดตามแบบวัดกลับคืนตามวัน เวลา ที่กำหนดด้วยตนเอง ในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2551 ในส่วนที่ยังไม่ได้รับคืนจะนัดเก็บแบบวัดอีกครั้งหนึ่ง

4. นำแบบวัดที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด ลงรหัส และจัดระบบข้อมูล แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. ค่าสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงพิณิจ โดยหาจากการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence) โดยใช้สูตรของโรวินอลลีและแฮมเบลตัน ดังนี้
(บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2545: 179)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 วิเคราะห์ข้อความรายการข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตร สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product- moment coefficient correlation) (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2545: 166)

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - \sum X\sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{XY}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	N	แทน	จำนวนคนของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนรายชื่อภายในแบบวัด
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนรวมข้อที่เหลืออื่นๆของแบบวัด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนรายชื่อภายในแบบวัด
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนรวมข้อที่เหลืออื่นๆของแบบวัด

2.3 หาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product- moment coefficient correlation) (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2545: 166)

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - \sum X\sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{XY}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	N	แทน	จำนวนคนของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนรายชั้นภายในแบบวัด
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนรวมชั้นที่เหลืออื่นๆของแบบวัด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนรายชั้นภายในแบบวัด
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนรวมชั้นที่เหลืออื่นๆของแบบวัด

2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด ที่วิเคราะห์แบบคะแนนจริงสมมูล โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) ของครอนบาค (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2545: 220)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
 n แทน จำนวนข้อของแบบวัด
 S_i^2 แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
 S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบวัดทั้งฉบับ

2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด ที่วิเคราะห์แบบคะแนนจริงสัมพันธ์ โดยใช้สูตรเฟลด์-ราฐสูตรทั่วไปที่แบ่งส่วนย่อยเป็น K ส่วน (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2545: 228)

$$r_{tt} = \left[\frac{1}{1 - \sum \lambda_i^2} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_X^2} \right]$$

$$\lambda_i = \frac{\sum S_{1i}}{S_X^2}$$

$$\lambda_K = \frac{\sum S_{Ki}}{S_X^2}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนในแต่ละส่วน
 S_{Xi}^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนแบบวัดทั้งฉบับ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

k	แทน	จำนวนข้อคำถามของแบบวัด
$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X_1	แทน	แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขั้นปฐมนิเทศ
X_2	แทน	แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขั้นทำความเข้าใจ
X_3	แทน	แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่
X_4	แทน	แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้
X_5	แทน	แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขั้นการทบทวน
r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามเป็นรายข้อ
r_α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดที่วิเคราะห์แบบคะแนนจริงสมมูล
r_{F-R}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดที่วิเคราะห์แบบคะแนนจริงสัมพันธ์
r_{XY}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากการหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแบบหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบวัดแต่ละขั้นกับคะแนนรวมขั้นที่เหลือทั้งฉบับ

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 การหาคุณภาพครั้งที่ 1 การวิเคราะห์ข้อคำถามเป็นรายข้อ เพื่อตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

ตอนที่ 2 การหาคุณภาพครั้งที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.1 การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดด้วยวิธีการตรวจสอบความสอดคล้องภายในของแบบวัดโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนส่วนย่อยภายในแบบวัดกับคะแนนรวมส่วนอื่นๆที่เหลือทั้งหมดด้วยสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

2.2 การแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นของแบบวัดตามแบบคะแนนจริงสมมูล โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) และการแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นของแบบวัดตามแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ โดยใช้สูตรเฟลด์-ราจู (Feldt-Raju)

ตอนที่ 3 การศึกษาบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนำเสนอค่าสถิติพื้นฐานบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การหาคุณภาพครั้งที่ 1 การวิเคราะห์ข้อคำถามเป็นรายข้อเพื่อตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว จำนวน 60 ข้อ ไปหาคุณภาพครั้งที่ 1 กับครูคณิตศาสตร์ที่สอนนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3-4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 จำนวน 42 คน แล้วนำผลการทดสอบมาหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของข้อคำถามแต่ละข้อกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆที่เหลือทั้งหมด (Item-total Correlation) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product

Moment Correlation Coefficient) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.200 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 7

ตาราง 7 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

แบบวัดบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	ก่อนการคัดเลือก		หลังการคัดเลือก	
	k	r	k	r
ขั้นปฐมนิเทศ (X_1)	12	0.100 – 0.738	9	0.287 – 0.738
ขั้นทำความเข้าใจ (X_2)	12	0.217 – 0.677	9	0.325 – 0.677
ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ (X_3)	12	0.262 – 0.811	9	0.262 – 0.690
ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ (X_4)	12	0.163 – 0.785	9	0.340 – 0.785
ขั้นการทบทวน (X_5)	12	0.155 – 0.791	9	0.236 – 0.791
รวมทั้งฉบับ	60	0.100 – 0.811	45	0.236 – 0.791

จากตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า แบบวัดบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 60 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.100 ถึง 0.811 ผู้วิจัยจึงทำการคัดเลือกข้อคำถามทั้งหมดจำนวน 45 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.236 ถึง 0.791 เพื่อใช้ในการหาคุณภาพครั้งต่อไป

ตอนที่ 2 การหาคุณภาพครั้งที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.1 การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดด้วยวิธีการตรวจสอบความสอดคล้องภายในของแบบวัดโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนส่วนย่อยภายในแบบวัดกับคะแนนรวมส่วนอื่นๆที่เหลือทั้งหมดด้วยสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 45 ข้อ ที่ได้จากการหาคุณภาพครั้งที่ 1 ไปวัดครุคณิตศาสตร์ที่สอนนักเรียน

ระดับช่วงชั้นที่3-4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 จำนวน 45 คน เพื่อนำมาแสดงความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดด้วยวิธีการตรวจสอบความสอดคล้องภายในของแบบวัดโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนส่วนย่อยภายในแบบวัดกับคะแนนรวมส่วนอื่นๆที่เหลือทั้งหมดด้วยสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 8

ตาราง 8 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (r_{xy}) โดยการตรวจสอบความสอดคล้องภายในของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	r_{xy}
ขั้นปฐมนิเทศ (X_1)	0.842**
ขั้นทำความเข้าใจ (X_2)	0.811**
ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ (X_3)	0.925**
ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ (X_4)	0.832**
ขั้นการทบทวน (X_5)	0.825**
รวมทั้งฉบับ	0.859**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจากการตรวจสอบความสอดคล้องภายในขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ และขั้นการทบทวน เท่ากับ 0.842 , 0.811, 0.925, 0.832 และ 0.825 ตามลำดับ ทั้งฉบับเท่ากับ 0.859 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 การแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นของแบบวัดตามแบบคะแนนจริงสมมูล โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α – Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) และการแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นของแบบวัดตามแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ โดยใช้สูตรเฟลด์-ราจู (Feldt-Raju)

ผู้วิจัยได้นำคะแนนของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญ จากข้อคำถามที่ผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องภายในด้วยสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน จำนวน 45 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดตามแบบคะแนนจริงสมมูลโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α – Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) และวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดตามแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ โดยใช้สูตรเฟลด์-ราจู (Feldt-Raju) ซึ่งได้ทำการวัดครูคณิตศาสตร์ที่สอนนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3-4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพบุรี เขต 1 จำนวน 45 คน ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 9

ตาราง 9 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญที่วิเคราะห์โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (r_α) และสูตรเฟลด์-ราจู (r_{F-R})

แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญ	k	r_α	r_{F-R}
ขั้นปฐมนิเทศ (X_1)	9	0.814	0.817
ขั้นทำความเข้าใจ (X_2)	9	0.824	0.829
ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ (X_3)	9	0.883	0.885
ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ (X_4)	9	0.918	0.922
ขั้นการทบทวน (X_5)	9	0.901	0.903
รวมทั้งฉบับ	45	0.967	0.970

จากตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญที่หาตามแบบคะแนนจริงสมมูลโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α – Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) พบว่า รายขั้นมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.814 , 0.824 , 0.883 , 0.918 และ 0.901 ตามลำดับ ส่วนค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบวัดมีค่าเท่ากับ 0.967 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดที่หาตามแบบคะแนนจริงสัมพันธ์โดยใช้สูตร

เฟลด์-ราจู (Feldt-Raju) พบว่า รายชั้นมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.817 , 0.829 , 0.885 , 0.922 และ 0.903 ตามลำดับ ส่วนค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบวัดมีค่าเท่ากับ 0.970

ตอนที่ 3 การศึกษาบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนำเสนอค่าสถิติพื้นฐานบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 45 ข้อ ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากการหาคุณภาพครั้งที่ 2 ไปวัดกับครูคณิตศาสตร์ที่สอนนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3-4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 จำนวน 93 คน และนำคะแนนที่ได้มาหาค่าสถิติพื้นฐาน ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 10-15

ตาราง 10 ค่าสถิติพื้นฐานของระดับบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในโดยรวมและรายชั้น

บทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	ครูคณิตศาสตร์		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
ขั้นปฐมนิเทศ (X_1)	24.634	3.432	ค่อนข้างมาก
ขั้นทำความเข้าใจ (X_2)	26.839	3.184	ค่อนข้างมาก
ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ (X_3)	25.699	3.911	ค่อนข้างมาก
ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ (X_4)	25.441	3.927	ค่อนข้างมาก
ขั้นการทบทวน (X_5)	26.570	4.129	ค่อนข้างมาก
รวม	129.183	15.826	ค่อนข้างมาก

จากตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า บทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในโดยรวมและรายชั้นอยู่ในระดับค่อนข้างมาก

ตาราง 11 ค่าสถิติพื้นฐานของระดับบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ชั้นปฐมนิเทศ จำแนกเป็นรายข้อ

บทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	ครูคณิตศาสตร์		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
1. เกริ่นนำเข้าสู่การสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย/คาบ	3.129	0.612	ค่อนข้างมาก
2. เริ่มต้นการสอนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการที่แปลกใหม่	2.366	0.484	ค่อนข้างน้อย
3. สร้างสถานการณ์ในการเรียนที่ปลูกฝังใจ	2.710	0.582	ค่อนข้างมาก
4. สร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองเพื่อให้นักเรียนมี ปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนด้วยตนเองและครู	3.366	0.586	ค่อนข้างมาก
5. จัดกิจกรรมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทั่วถึงทุกคน	2.118	0.705	ค่อนข้างน้อย
6. ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า สังเกต ข้อมูลด้วยตนเอง	2.849	0.510	ค่อนข้างมาก
7. เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้บทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยตนเอง	2.785	0.568	ค่อนข้างมาก
8. มอบหมายกิจกรรมคณิตศาสตร์ให้นักเรียนสร้างสรรค์ งานโดยทำร่วมกันเป็นกลุ่ม	2.355	0.775	ค่อนข้างน้อย
9. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์จริง	2.957	0.550	ค่อนข้างมาก
รวม	24.634	3.432	ค่อนข้างมาก

จากตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ชั้นปฐมนิเทศโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างมาก และเมื่อพิจารณารายข้อโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ยกเว้นข้อ 2 เริ่มต้นการสอนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการที่แปลกใหม่ ข้อ 5 จัดกิจกรรมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทั่วถึงทุกคน และข้อ 8 มอบหมายกิจกรรมคณิตศาสตร์ให้นักเรียนสร้างสรรค์งานโดยทำร่วมกันเป็นกลุ่ม อยู่ในระดับค่อนข้างน้อย

ตาราง 12 ค่าสถิติพื้นฐานของระดับบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ชั้นทำความเข้าใจ จำแนกเป็นรายชื่อ

บทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	ครูคณิตศาสตร์		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
1. เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย	3.688	0.510	มาก
2. ใช้สื่อการเรียนรู้ที่เข้าใจง่าย มีความเหมาะสม	2.925	0.647	ค่อนข้างมาก
3. ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ นักเรียนในการเรียน	3.581	0.518	มาก
4. ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่หลากหลายและมีความเหมาะสม	2.806	0.495	ค่อนข้างมาก
5. ก่อนเริ่มสอน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกรูปแบบกิจกรรมตามความสนใจ	3.118	0.640	ค่อนข้างมาก
6. สร้างบรรยากาศที่ทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้	2.817	0.551	ค่อนข้างมาก
7. ก่อนเริ่มสอนสร้างบรรยากาศ ในการเรียนคณิตศาสตร์ให้มีความสนุกสนาน น่าสนใจ	2.656	0.599	ค่อนข้างมาก
8. ก่อนเริ่มสอน เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการตั้งเกณฑ์การประเมินผลการเรียน	2.591	0.576	ค่อนข้างมาก
9. อธิบายถึงลักษณะกิจกรรมที่ใช้ในแต่ละบทเรียนจนนักเรียนเข้าใจ	2.656	0.617	ค่อนข้างมาก
รวม	26.839	3.184	ค่อนข้างมาก

จากตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า บทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ชั้นทำความเข้าใจโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างมาก และเมื่อพิจารณารายข้อโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ยกเว้นข้อ 1 เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย และข้อ 3 ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ นักเรียนในการเรียน อยู่ในระดับมาก

ตาราง 13 ค่าสถิติพื้นฐานของระดับบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ชั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ จำแนกเป็นรายชื่อ

บทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	ครูคณิตศาสตร์		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
1. กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดเกี่ยวกับบทเรียนด้วยตนเอง	2.882	0.587	ค่อนข้างมาก
2. ให้นักเรียนแสวงหาวิธีการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ในแนวทางที่แปลกใหม่	2.581	0.727	ค่อนข้างมาก
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์	2.785	0.568	ค่อนข้างมาก
4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถคิดเป็น ลำดับขั้นตอน	3.054	0.559	ค่อนข้างมาก
5. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนและครู	3.129	0.629	ค่อนข้างมาก
6. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด ในบทเรียนได้ด้วยตนเอง	2.806	0.516	ค่อนข้างมาก
7. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถคิดอย่างมีเหตุผล	3.054	0.649	ค่อนข้างมาก
8. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย	2.989	0.617	ค่อนข้างมาก
9. ให้นักเรียนได้ประเมินความคิดของตนเอง	2.419	0.697	ค่อนข้างน้อย
รวม	25.699	3.911	ค่อนข้างมาก

จากตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ชั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ โดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างมาก และเมื่อพิจารณารายข้อโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ยกเว้นข้อ 9 ให้นักเรียนได้ประเมินความคิดของตนเอง อยู่ในระดับค่อนข้างน้อย

ตาราง 14 ค่าสถิติพื้นฐานของระดับบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขึ้นการนำแนวคิดไปใช้ จำแนกเป็นรายชื่อ

บทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	ครูคณิตศาสตร์		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน	2.860	0.601	ค่อนข้างมาก
2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนแล้วไปใช้ในบทเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆได้	2.989	0.599	ค่อนข้างมาก
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถบูรณาการหลักการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในวิชาอื่นๆได้	2.710	0.652	ค่อนข้างมาก
4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่แปลกใหม่ได้	2.613	0.552	ค่อนข้างมาก
5. เปิดโอกาสให้นักเรียนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยเรียงลำดับจากง่ายไปยาก	3.269	0.662	ค่อนข้างมาก
6. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถประยุกต์บทเรียนคณิตศาสตร์เรื่องที่เรียนแล้วมาใช้ในเรื่องใหม่ได้	2.914	0.564	ค่อนข้างมาก
7. มีกิจกรรมเพื่อตรวจสอบว่านักเรียนสามารถนำความคิดไปใช้แก้ปัญหาได้จริง	2.581	0.596	ค่อนข้างมาก
8. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดในแต่ละบทเรียนแล้วนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	2.763	0.579	ค่อนข้างมาก
9. เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถนำวิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่แปลกใหม่ที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ของตนมาใช้ในบทเรียน	2.742	0.624	ค่อนข้างมาก
รวม	25.441	3.927	ค่อนข้างมาก

จากตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขึ้นการนำแนวคิดไปใช้โดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างมาก และเมื่อพิจารณารายข้อทุกข้ออยู่ระดับค่อนข้างมาก

ตาราง 15 ค่าสถิติพื้นฐานของระดับบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขึ้นการทบทวน จำแนกเป็นรายข้อ

บทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	ครูคณิตศาสตร์		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
1. ให้นักเรียนเปรียบเทียบความรู้ใหม่กับความรู้เดิม	2.882	0.705	ค่อนข้างมาก
2. ให้นักเรียนสรุปความรู้ในแต่ละบทเรียน	3.172	0.636	ค่อนข้างมาก
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น	2.742	0.736	ค่อนข้างมาก
4. ทดสอบความก้าวหน้าของนักเรียนหลังเรียน	3.280	0.649	ค่อนข้างมาก
5. เปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนการเปลี่ยนแปลงความคิด	2.602	0.645	ค่อนข้างมาก
6. มอบหมายงานที่เปิดโอกาสให้นักเรียนรู้จักผสมผสาน ความรู้ใหม่กับความรู้เดิม	2.892	0.580	ค่อนข้างมาก
7. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนสามารถระลึกถึง บทเรียนที่เคยเรียนมาแล้ว	2.957	0.588	ค่อนข้างมาก
8. เมื่อสอนจบแต่ละจุดประสงค์ จะให้นักเรียนสรุปความรู้ใน รายจุดประสงค์นั้นๆ	2.935	0.639	ค่อนข้างมาก
9. จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อช่วยทบทวนความรู้ของนักเรียน	3.108	0.561	ค่อนข้างมาก
รวม	26.570	4.129	ค่อนข้างมาก

จากตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขึ้นการทบทวน โดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างมาก และเมื่อพิจารณารายข้อทุกข้ออยู่ในระดับค่อนข้างมาก

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สังเขปจุดมุ่งหมาย สมมุติฐานและวิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมทั้งเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดที่สร้างขึ้นในด้านค่าอำนาจจำแนก ความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นของแบบวัด และเพื่อศึกษาบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นครูคณิตศาสตร์ที่สอนนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3-4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 93 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 45 ข้อ ซึ่งครอบคลุมการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ ขั้นการทบทวน ซึ่งมีลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า มี 4 ระดับ โดยมีค่าความเชื่อมั่นที่วิเคราะห์แบบคะแนนจริงสมมูลด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α – Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) เท่ากับ 0.967 และคุณภาพด้านความเชื่อมั่นที่วิเคราะห์แบบคะแนนจริงสัมพันธ์ด้วยสูตรของเฟลด์-ราซ เท่ากับ 0.970 ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนกล่าวคือ ติดต่อทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้บริหารสถานศึกษาของโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือถึงผู้บริหารสถานศึกษาของโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมนำแบบวัดไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และวิธีการตอบแบบวัดให้ผู้รับผิดชอบทราบ และนัดวัน เวลา ในการขอรับแบบวัดคืน ซึ่งดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ.2551 โดยผู้วิจัยได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบวัดทุกครั้งก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาคุณภาพครั้งที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อคำถามเป็นรายข้อเพื่อตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด การหาคุณภาพครั้งที่ 2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการตรวจสอบความสอดคล้องภายในของ

แบบวัด โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนส่วนย่อยภายในแบบวัดกับคะแนนรวมส่วนอื่นๆ ที่เหลือด้วยสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) และตรวจสอบคุณภาพด้านความเชื่อมั่นที่วิเคราะห์แบบคะแนนจริงสมมูลด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α – Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) และคุณภาพด้านความเชื่อมั่นที่วิเคราะห์แบบคะแนนจริงสัมพันธ์ด้วยสูตรของเฟลด์-ราซ การนำไปใช้เพื่อศึกษาบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยการสร้างแบบวัดบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ปรากฏผลดังนี้

1. คุณภาพของแบบวัดบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วย

1.1 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นชั้นปฐมนิเทศ ชั้นทำความเข้าใจ ชั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ชั้นการนำแนวคิดไปใช้ และชั้นการทบทวน มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.236 ถึง 0.791

1.2 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างหาโดยวิธีการตรวจสอบความสอดคล้องภายในของแบบวัด โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนส่วนย่อยภายในแบบวัดกับคะแนนรวมส่วนที่เหลือด้วยสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน พบว่า แบบวัดบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ชั้นปฐมนิเทศ ชั้นทำความเข้าใจ ชั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ชั้นการนำแนวคิดไปใช้ และชั้นการทบทวน ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างเท่ากับ 0.842 , 0.811, 0.925, 0.832 และ 0.825 ตามลำดับ ทั้งฉบับเท่ากับ 0.859 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่วิเคราะห์โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าอยู่ระหว่าง 0.814 ถึง 0.918 โดยที่ชั้นปฐมนิเทศ ชั้นทำความเข้าใจ ชั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ชั้นการนำแนวคิดไปใช้ และชั้นการทบทวนมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.814 , 0.824 , 0.883 , 0.918 และ 0.901 ตามลำดับ ส่วนค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบวัดมีค่าเท่ากับ 0.967 ส่วนวิธีวิเคราะห์โดยใช้สูตร

เฟลด์-ราฐ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.817 ถึง 0.922 โดยที่ชั้นปฐมนิเทศ ชั้นทำความเข้าใจ ชั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ชั้นการนำแนวคิดไปใช้ และชั้นการทบทวนมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.817 , 0.829 , 0.885 , 0.922 และ 0.903 ตามลำดับ ส่วนค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบวัดมีค่าเท่ากับ 0.970 แสดงว่า แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ดี

2. บทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ระดับช่วงชั้นที่ 3-4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 พบว่า บทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างมาก และเมื่อพิจารณาในชั้นปฐมนิเทศ ชั้นทำความเข้าใจ ชั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ชั้นการนำแนวคิดไปใช้ และชั้นการทบทวน อยู่ในระดับค่อนข้างมาก

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่องการสร้างแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. คุณภาพของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วย

1.1 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 60 ข้อ จากการหาคุณภาพครั้งที่ 1 ได้ข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.100 ถึง 0.811 ข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.200 ขึ้นไป มีจำนวน 55 ข้อ และข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกน้อยกว่า .200 มีจำนวน 5 ข้อ ทั้งนี้เนื่องจากแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่ได้สร้างขึ้นนั้น สามารถวัดได้ตรงตามความเป็นจริง เนื่องจากค่าอำนาจจำแนกเป็นตัวแสดงความสัมพันธ์ของระดับคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัดกับระดับคำตอบที่เลือกตอบ ทำให้แบบวัดส่วนใหญ่มีค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ อาจมีบางข้อที่ต่ำกว่าเกณฑ์อาจเกิดจากผู้ตอบ (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2545: 152) ผู้วิจัยจึงคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกมากกว่าหรือเท่ากับ .200 ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการวัดผล ที่กล่าวว่า ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกใช้ได้จะมีความมากกว่าหรือเท่ากับ .200

และถ้าข้อสอบข้อนั้นมีค่าอำนาจจำแนกเข้าใกล้ +1 ก็แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นสามารถจำแนกได้ถูกต้องสูง (Ebel, Robert. 1951: 204)

1.2 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างหาโดยวิธีการตรวจสอบความสอดคล้องภายในของแบบวัดโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนส่วนย่อยภายในแบบวัดกับคะแนนรวมส่วนที่เหลือด้วยสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน จากการหาคุณภาพครั้งที่ 2 พบว่า แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ชั้นปฐมวัย ชั้นประถมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างเท่ากับ 0.842 , 0.811, 0.925, 0.832 และ 0.825 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งฉบับเท่ากับ 0.859 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสุนันท์ ศลโกสม (2525: 289) ได้กล่าวไว้ว่า ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในสูง คือเข้าใกล้ 1 แสดงว่า แบบวัดนั้นวัดลักษณะที่ต้องการวัดได้ นั่นคือ แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ พบว่า ค่าความเชื่อมั่นที่วิเคราะห์ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (r_α) ชั้นปฐมวัย ชั้นประถมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ชั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ชั้นการนำแนวคิดไปใช้ และชั้นการทบทวน เท่ากับ 0.814 , 0.824 , 0.883 , 0.918 และ 0.901 ตามลำดับ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.967 เมื่อวิเคราะห์ด้วยสูตรเฟลด์-ราซ (r_{F-R}) พบว่า ค่าความเชื่อมั่นที่วิเคราะห์ด้วยสูตรเฟลด์-ราซ (r_{F-R}) ชั้นปฐมวัย ชั้นประถมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ชั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ชั้นการนำแนวคิดไปใช้ และชั้นการทบทวน เท่ากับ 0.817 , 0.829 , 0.885 , 0.922 และ 0.903 ตามลำดับ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.970 การที่วิธีวิเคราะห์แบบคะแนนจริงสัมพันธ์โดยใช้สูตรเฟลด์-ราซ (r_{F-R}) นั้นมีค่าสูงกว่าวิธีวิเคราะห์แบบคะแนนจริงสมมูลโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (r_α) เล็กน้อย ซึ่งสนับสนุนตามทฤษฎีความเชื่อมั่นที่ว่า สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (r_α) เป็นการวิเคราะห์ตามข้อตกลงของความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล (Tau-Equivalent) กล่าวคือ 1) วัดเนื้อหาหรือคุณลักษณะเดียวกัน 2) รูปแบบความสัมพันธ์ของคะแนนจริง $T_{i1} = T_{i2} + C_{12}$ 3) ความแปรปรวนร่วมของคะแนนสอบ (X) กับคะแนนเกณฑ์ (Y) เท่ากัน ส่วนสูตรเฟลด์-ราซ (r_{F-R}) เป็นการวิเคราะห์ตามข้อตกลงของ

ความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congeneric) ที่มีการผ่านปรนข้อตกลงมากกว่า โดยต้องการเพียงแต่รูปแบบความสัมพันธ์ของคะแนนจริง $T_{i1} = b_{12}T_{i2} + C_{12}$ (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2547: 199) การที่ค่าความเชื่อมั่นคำนวณจากสูตรเฟลด์-ราซ (r_{F-R}) มีค่าสูงกว่าเล็กน้อยนั้น เนื่องจากการแบ่งส่วนแต่ละตอน สะท้อนให้เห็นว่า การแบ่งคะแนนเป็นส่วนๆ แบบนี้ น่าจะมีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ เมื่อไม่เป็นไปตามข้อตกลงแบบคะแนนจริงสมมูล จึงทำให้ค่าที่คำนวณจากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (r_α) ได้ค่าต่ำกว่าความเป็นจริง ซึ่งเกณฑ์การพิจารณาระดับความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ควรมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.700 ขึ้นไป (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2545: 117) แสดงให้เห็นว่าแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพของเครื่องมือด้านความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ในระดับสูง

2. จากการศึกษาบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในโดยรวมและรายชั้น พบว่า บทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในโดยรวมอยู่ระดับค่อนข้างมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มีแนวทางการจัดการศึกษา ตามมาตรา 22 ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ จึงทำให้ครูคณิตศาสตร์เห็นความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และปรับเปลี่ยนบทบาทในการสอนคณิตศาสตร์แบบเดิมของตนเองมาเป็นบทบาทแบบใหม่ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมทั้งสภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติ (National Council for Mathematics and National Research Council) ได้สนับสนุนให้ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และนำแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสตรัคสร้างความรู้มาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิธีที่จะพัฒนาความคิดรวบยอดและให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะปัญหาได้ วิธีสอนแบบนี้มิได้เน้นกระบวนการท่องจำเพื่อนำไปหาคำตอบที่ถูกต้องแต่เป็นวิธีให้ผู้เรียนได้ทดลองสืบสวนสอบสวนตั้งคำถาม และตั้งสมมติฐาน

เมื่อพิจารณารายชั้น พบว่า ครูคณิตศาสตร์มีบทบาทในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

ชั้นปฐมนิเทศอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากครุคณิตศาสตร์ให้โอกาสนักเรียนสร้างจุดมุ่งหมายและแรงจูงใจในการเรียนรู้ในเนื้อหาที่กำหนด ครุคณิตศาสตร์มีการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยวิธีการที่น่าสนใจ จัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลุกเร้าใจ วางแผนร่วมกับนักเรียนในการตั้งจุดประสงค์ รูปแบบ และลักษณะกิจกรรมก่อนการสอนอยู่ระดับค่อนข้างมาก ซึ่งสอดคล้องกับหน่วยศึกษานิเทศก์ (2543: 26) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่า ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน ตั้งแต่เลือกและวางแผนสิ่งที่ตนจะเรียน หรือเข้าไปมีส่วนร่วมในการเลือก ตั้งแต่เริ่มต้นเรียนรู้จนถึงการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูจะต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยคำนึงถึงสิ่งที่สอน (เนื้อหา) และวิธีการที่ใช้สอน(เทคนิคการสอน) และการเรียนรู้จะประสบความสำเร็จ หากผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นทำความเข้าใจอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากครุคณิตศาสตร์ให้นักเรียนปรับความคิดเกี่ยวกับบทเรียนให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจน โดยครูใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม น่าสนใจ จัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้นักเรียนอย่างหลากหลาย รวมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนคิดสร้างสรรค์ ผูกคิด ผูกทำด้วยตนเอง โดยครูคอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำ จึงทำให้ชั้นนี้อยู่ระดับค่อนข้างมาก ซึ่งสนับสนุนตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ที่กล่าวว่า บุคคลเรียนรู้ด้วยการกระทำของตนเอง เรียนรู้โดยอาศัยปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการต่างๆ รวมทั้งสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540) ที่ว่า การเรียนรู้จากการคิดและปฏิบัติจริงเป็นการเรียนโดยใช้สมองและสองมือ เป็นการใช้อย่าง ประมวลความรู้ และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีอยู่ให้เป็นความรู้ใหม่ วิธีการใหม่ เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆอย่างเหมาะสม

ชั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่อยู่ในระดับค่อนข้างมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากครุคณิตศาสตร์เปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักเรียนกันเอง และระหว่างครูกับนักเรียน โดยครูเป็นผู้ถามคำถามที่เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด คิดอย่างมีเหตุผล มีลำดับขั้นตอน คิดเชื่อมโยง จึงทำให้นักเรียนสามารถสร้างแนวความคิดที่หลากหลาย แปลกใหม่ รวมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินแนวความคิดของตน จึงทำให้ชั้นนี้อยู่ระดับค่อนข้างมาก ซึ่งสนับสนุนตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ที่กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้ควรกระตุ้นให้นักเรียนค้นหา คิดค้นและตอบสนองด้วยตนเอง รวมทั้งสอดคล้องกับทศนา เขมมณี (2543) ได้กล่าวว่า กระบวนการคิดเป็นกระบวนการทางสติปัญญาซึ่งอาศัยสิ่งเร้าและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม การฝึก

ทักษะการคิด การใช้ลักษณะการคิดแบบต่างๆ รวมทั้งกระบวนการคิดที่หลากหลายจะช่วยให้การคิดอย่างจริงจังและอย่างมีเป้าหมายของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขั้นการนำแนวคิดไปใช้อยู่ในระดับค่อนข้างมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากครุคณิตศาสตร์เปิดโอกาสให้นักเรียนนำแนวความคิดของตนเองที่สร้างขึ้น ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคย และแปลกใหม่ในชีวิตประจำวันได้ จึงทำให้ขั้นนี้อยู่ระดับค่อนข้างมาก ซึ่งสนับสนุนตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรุควิเคราะห์ความรู้ที่กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้นำแนวความคิดของตนเองที่สร้างขึ้นไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่ รวมทั้งสอดคล้องกับนววจิตต์ เซวกริตพิงค์ (2542) ที่กล่าวว่านักเรียนควรมีโอกาสนำความรู้ที่สร้างได้หรือสร้างขึ้นเองไปใช้ประโยชน์ในสถานการณ์อื่นๆ ที่มีความคล้ายคลึง เกี่ยวข้องกันเป็นการได้ทดสอบความรู้นำมาซึ่งความภาคภูมิใจ พอใจ เกิดแรงเสริมที่อยากเรียนรู้ต่อไปอีก

ขั้นการทบทวนอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากครุคณิตศาสตร์เปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนแนวความคิดของตนเองว่าได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยครูให้นักเรียนสรุปข้อความรู้ เปรียบเทียบความรู้ สะท้อนผลการเรียนรู้ และเก็บใจความสำคัญ รวมทั้งมอบหมายงานที่เกี่ยวข้อง จึงทำให้ขั้นนี้อยู่ระดับค่อนข้างมาก ซึ่งสอดคล้องกับ บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2540: 55-56) ที่กล่าวว่าครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนตนเอง แนวความคิดของตนเอง ได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยการวาดภาพเปรียบเทียบระหว่างความคิดของตน ตอนเริ่มเรียนในบทเรียนกับตอนสิ้นสุดการเรียนรู้ในบทเรียนนั้น

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ด้านการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 แบบวัดบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการวิจัยเพื่อปรับปรุง ส่งเสริมและพัฒนาบทบาทของครุคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2 แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถนำไปปรับปรุงใช้กับการวัดบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นๆ ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญได้

1.3 เนื่องจากผลการวิจัย พบว่า บทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ซึ่งควรมีการส่งเสริม แนะนำให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญให้มากยิ่งขึ้นกว่าเดิม

1.4 ควรมีการวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยวิธีการอื่นๆ ควบคู่ไปด้วยเพื่อให้เกิดความแม่นยำมากขึ้น เช่น การวัดประเมินตามสภาพจริง และการใช้กระบวนการสังเกต การสัมภาษณ์ เป็นต้น

2. ในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรสร้างแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ในขั้นตอนอื่นๆ เช่น ขั้นตอนก่อนการสอน ระหว่างการสอน หลังการสอน เป็นต้น

2.2 ควรศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น เพศ อายุ ประสบการณ์ในการสอน เป็นต้น

2.3 ควรมีการวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยกลุ่มคนที่หลากหลาย เช่น ผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อนร่วมงาน นักเรียน เป็นต้น

2.4 ควรสร้างแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อให้เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนชัดเจนยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2539). **การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2544). **การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กร่าง ไพรวรรณ; และคนอื่นๆ. (2544). **การเรียนรู้แท้**. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- กมล สุดประเสริฐ. (2516). **เทคนิคการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- กึ่งฟ้า สันธวงษ์. (2542ก). **ทำอย่างไรกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. สืบค้นเมื่อ 30 กันยายน 2550, จาก <http://secondara.kku.ac.th/index.html/>
- _____. (2542ข). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ: พรักหวานกราฟฟิค.
- จรรยา ภู่อุดม. (2544). **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้**. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จัญญ จันทะสิม. (2546). **การพัฒนาศักยภาพในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 81 (บ้านหนองภัยศูนย์) อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู**. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- จินดา ทับจัน. (2546). **พฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษากลุ่มกรุงเทพมหานครเหนือ**. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (บริหารการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จิราภรณ์ ศิริทวี. (2541, กันยายน). **เทคนิคการจัดกิจกรรมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ (Constructivism)**. *วิชาการ*. 1(9): 35-52.
- ชนาธิป พรกุล. (2543). **แคทส์: รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชุมพล ศรีทองกุล. (2544). **ครูกับการจัดการกระบวนการเรียนรู้**. *ข้าราชการครู*. 21(4): 31-33.
- ทีศนา เขมมณี. (2542). **การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. *วิชาการ*. 2(5): 3-30.
- _____. (2542). **การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โมเดลชิปปา**. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: ชนารักษ์.
- _____. (2543). **14 วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย ชิวปรีชา. (2537). **แยกแยะทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม**. *สสวท*. 22(86): 3-8.

- ธวัช แก้วมณี. (2542). การประเมินโครงการปฏิรูประบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครพนม. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ธีรวรรณ คำจันทร์. (2542). การศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย 2. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ. ถ่ายเอกสาร.
- นฤมล ลาน้ำเที่ยง. (2545). การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ตามตัวบ่งชี้มาตรฐานการเรียนการสอน ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ของครูผู้สอนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- นิวัฒน์ วาศิวิศศักดิ์. (2542). การปฏิบัติตามแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดนครพนม. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- นวลจิตต์ เขาวงกตพิงค์. (2542). การสอนโดยให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางแบบ CIPPA. วิชาการ. 2(4).15 – 21.
- นงค์ แนนอุดร. (2545). การศึกษาการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่สอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามรูปแบบของ CIPPA Model ของครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2544. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2529). พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2534). เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สามเจริญพานิชย์.
- _____. (2535). คู่มืออาจารย์: การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.

- บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. (2521). **การวัดและการประเมินผลการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2538). **แบบทดสอบคะแนนจริงสัมพันธ์: การวิเคราะห์ทางสถิติ**. (เอกสารประกอบการสอน). กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- _____. (2540). **ทฤษฎีและแนวคิดเรื่องการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม**. กรุงเทพฯ: โครงการพัฒนาการเรียนการสอน. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- _____. (2545). **ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินผลการศึกษา (หน่วยที่3)**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- _____. (2547). **การวัดประเมินการเรียนรู้ (การวัดประเมินแนวใหม่)**. (เอกสารประกอบการสอน). กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. จัดสำเนา.
- ผ่องพรรณ ณ อุบล. (2544). **การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู**. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- พระมหาธงชัย จันบา. (2545). **พฤติกรรมการสอนของครูที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกการศึกษา จังหวัดหนองบัวลำภู**. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2542). **แนวคิดและแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพจิตร สดวกการ. (2539). **ผลการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น**. วิทยานิพนธ์ ค.ด. (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ. (2543). **รายงานการวิจัยการศึกษาประสิทธิภาพของปฏิบัติการบล็อกแบบร่วมแรงร่วมใจที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเลขฐานอื่น**. กรุงเทพฯ: ครูศาสตร์ สถาบันราชภัฏภูเก็ต.

- ยุพิน พิพิธกุล. (2530). **การสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ ฯ: ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ระพีพันธ์ ศรีรัมย์. (2544). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนแก้ปัญหา**. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ ฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2525). **พจนานุกรมฉบับพระราชบัญญัติยสถาน พ.ศ. 2525**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2538). **เทคนิคเทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สุวีริยสาสน์.
- _____. (2543ก). **การวัดด้านจิตพิสัย**. กรุงเทพฯ: สุวีริยสาสน์.
- _____. (2543ข). **เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุวีริยสาสน์.
- วรภัทร์ ภูเจริญ. (2544). **การบริหารการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ ฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย- ญี่ปุ่น).
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2540). **Constructivism**. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). **แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- วิเชียร เกตุสิงห์. (2530). **หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- วิโชติ พงษ์ศิริ. (2540). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึ่มด้วยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหากับการสอนตามคู่มือครู**. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ ฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- วิรัช วรรณรัตน์. (2532). **การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวัดผลและการวิจัย**. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริชัย กาญจนวาสี; และคนอื่นๆ. (2544). **การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : บุญศิริการพิมพ์.

- ศิริลักษณ์ โทพล. (2545). **การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามรูปแบบการจัดประสบการณ์เรียนรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด**. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- สมจิต ชิวปรีชา. (2529). ครูกับการสอนเด็กก่อนคณิตศาสตร์. **ครูปริทัศน์**. 11(สิงหาคม): 36-41.
- สมทรง สุวานิช. (2550). **ธรรมชาติของคณิตศาสตร์**. สืบค้นเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2550, จาก <http://www.rmu.ac.th/~somsong/elearning/content/lesson4/402.html>
- สมบัติ ทำยเรือคำ. (2551). **เครื่องมือและเทคนิคในการรวบรวมข้อมูล**. สืบค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2551, จาก <http://wbc.msu.ac.th/wbc/edu/0504304/lesson6.htm>
- สมศักดิ์ ขจรเจริญกุล. (2539,มกราคม-กันยายน). สภาพการจัดการเรียนการสอนของครูคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2538. **การวิจัยทางการศึกษา**. 26(1-3): 76-77.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดารวรรณ. (2544). **การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง**. พิมพ์ครั้งที่ 2 เชียงใหม่: The knowledge Center.
- สมศักดิ์ สันธะเวชญ์. (2539). **การประเมินโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) ระยะที่ 2 สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**.
- _____. (2542). **มุ่งสู่คุณภาพการศึกษา**. กรุงเทพฯ ฯ: วัฒนาพานิช.
- สาคร ธรรมศักดิ์. (2541). **ผลการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. ปริญญาโท กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ ฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สุจิต เพียรชอบ. (2537). บทบาทของครูในการพัฒนาประเทศ. **การศึกษาเอกชน**. 6(53): 39.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2544). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ: เพ็ญฟ้า พรินติ้ง.
- สุนทร สุนันท์ชัย. (2540, กรกฎาคม-กันยายน). รากฐานและวิธีการของนิรมิตนิยม(Constructivism). **โครงการพัฒนาศักยภาพครู**. 14(2): 25-31.
- สุนันท์ ศลโกสม. (2525). **การวัดผลการศึกษา**. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- สุพล วังสิน. (2542). CIPPA: รูปแบบและการดำเนินการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. *วิชาการ*. 2(3): 41-45.
- สุภรณ์ สุภาพงศ์. (2545, กันยายน). การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด. *วิชาการ*. 5(9): 31-34.
- สุมาลี จันทรชลอ. (2542). *การวัดและประเมินผล*. กรุงเทพฯ: บริษัทพิมพ์ดี จำกัด.
- สุรัชย์ ขวัญเมือง. (2522). *วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: เทพนมิตรการพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ (2542). *การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: ที.พี.พรินท์.
- สุวิมล ตีรภานันท์. (2550). *การสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรในการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ ฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). *แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544)*. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานฯ.
- สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2542). *รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2540*. กรุงเทพฯ ฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำเริง ไชยเสริม. (2545). *การพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบโครงงาน โรงเรียนบ้านโพหนอง (สภุชยประชาเวทย์) อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด*. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- สำลี รักสุทธี. (2544). *เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนและเขียนแผนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ ฯ: พัฒนาศึกษา.
- ไสว พักขาว. (2542). *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ ฯ: เอ็มพัมพ์.
- หน่วยศึกษานิเทศก์. (2543). *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ ฯ: ธนรักษ์.
- หนึ่งนุช กาฬภักดิ์. (2543). *การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดระดับสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครู*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ ฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- อนันต์ ศรีโสภ. (2525). *การวัดผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

- อรุณี สุพรรณพงษ์. (2545). **การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบสรรค์สร้างความรู้ด้วยตนเองโดยวิธีสอนแบบค้นพบด้วยการแนะแนวทาง เรื่องเส้นตรงและมุม ความยาว พื้นที่และปริมาตร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- อารี พันธุ์มี. (2542). **จิตวิทยาการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: บริษัทเลิฟแอนด์ลิฟเพรสจำกัด.
- อุทุมพร จามรรณ. (2538). **ทฤษฎีการวัดทางจิตวิทยา**. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด พันธุ์ พับลิชชิง.
- เอกกรินทร์ สีมหาศาล. (2546). **กระบวนการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย.
- Ahmann, J.; Stanley; & Glock Marvin D. (1975). **Measuring and Evaluation Educational Achievement**. 5th ed. U.S.A.: Allyn and Bacon.
- Aiken, Lewis R. (1991). **Psychological Testing and Assessment**. 7th ed. U.S.A.: Allyn and Bacon.
- Allen, Mary J.; & Yen, Wendy M. (1979). **Introduction to Measurement Theory**. California: Brooks/Cole Publishing Company Monterey.
- Alsup, John Keough. (1996, February). The Effect of Mathematics Instruction based on Constructivist on Prospective Teachers' Conceptual Understanding, Anxiety, and Confidence. **Dissertation Abstracts international**. 56(8): 3038-A.
- Anastasi, Anne. (1982). **Psychological testing**. New York: Macmillan Publishing.
- Anthony, Glenda. (1996, December). Active Learning in a Constructivist Framework. **Educational Studies in mathematics**. 31(4): 349-369.
- Ausubel, David P. (1968). **Educational Psychology**. New York: Holt Rinehart.
- Bell, B.F. (1993). **Children's scion, Constructivism and learn in science**. Gelong: Deakin University Press.
- Brooks, Jacqueline Grennon. ;& Brooks, Martin G. (1999). **In search of understanding: the case for Constructivist classrooms**.
- Bullock, Velma Lucille. (1996, August). The Influences of a Constructivist Approach on Student' Attitudes Toward Mathematics in a Preservice Elementary Teachers Mathematics Course. **Dissertation Abstracts internation**. 57(2): 611-A.
- Bertelsen, Cyntia Diane. (1999, February). The Nature of Teaching and Literacy learning of Primary special. **Education children within an Inclusive Child-Centered**.

- Campbell, Patricia F. (1997, October). Connecting Instructional Practice to student Thinking. **Teaching Children Mathematics**. 4(2): 106-110.
- Clements, Douglas H. (1997, December). Constructing Constructivism. **Teaching Children Mathematics**. 4(4): 198-200.
- Cook, Allen Peter. (1995). On the Creation of Constructivist Instructional Process for Selected Topics in Algebra. **Dissertation Abstracts international**. 55(10): 3124-A.
- Confer, Carla S. (2000). **Student Participation in a Process of Teacher Change: Toward Student-Centered Teaching and Learning**. Doctor's Thesis. New York: State University of New York at Albany.
- Confrey J. (1991). **Learning to listen A student's understanding of power of ten**. In E. Von Glasersfeld (ed), *Radical Constructivism in Mathematics education*, pp. 111-138.
- Driscoll, Gertrude Porter. (1994). **How to study the behavior of children**. Columbia: Columbia University Teachers College.
- Ebel, Robert L. (1951). **Estimation of the Reliability of Rating**. New York: Hlot, Rinehart and Winston.
- Flak, Beverly. (1993). **The Learner at the Center of Curriculum: A Case Study of the Process Of Developing a Learner-Centered Curriculum at the Bronx School (New York City)**. Doctor's Thesis. Columbia: Columbia University Teachers College.
- Giles, Amy Renee Walston. (2000). **Making Special: Child-Centered, Meaningful, and Authentic Early Childhood Art Education**. Doctor's Thesis Illinois: University of Illinois Champaign.
- Hemming, Heater Evelyn. (1997, July). The Teacher's Role in Facilitating Critical about Social Issues (Whole Language, Child – Centered, Sixth – Grade). **Dissertation Abstract**. 59 (01): 119 – A.
- Hopkins, Kenneth D.; & Stanley, Julian C. (1981). **Measurement and Evaluation in Educational and Psychology**. U.S.A.: Prentice – hall ,Inc.
- Kelly, Taida Mytys. (2001, April). The Supports and Obstacles to Implementing a Student-Centered Approach to Reading Language arts Instruction: A Study of three Student Teachers from an Undergraduate Elementary Education Program. **Dissertation Abstract International**. 51 (10): 3898 – A.
- Jonassen, David H. (1991). **Handbook of research on educational communications and technology**. 2nd ed,. London: William Collins.

- Lave, J. (1991). **Cognition in Practice: Mind**. In L.B. Resnick and Others (Eds), **PERSPECTIVE ON Socially Shared Cognition**. Washington, D.c., American Psychological Association.
- Lindquist, Mary Montgomery. (1992). **Helping children learn mathematics**. 4th ed. U.S.A.: Allyn and Bacon.
- Mathues, Patricia Kelly. (2003, October). The Relation ship Between Participation in Student-centered Discussions and the Academic Achievement of Fifth-grade Science Students. **Dissertation Abstract International**. 64(04): 1208-A.
- McGuire, Donald Edward, III. (2000). **Child-Centered Group Play Therapy with Children Experiencing Adjustment Difficulties**. Doctor's Thesis Texas: University of North Texas.
- Mehrens, William A.; & Lehmann Irvin J. (1978). **Measurement and Evaluation in Educational and Psychology**. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Ragoff, B. (1990). **Apprenticeship in thinking: Cognitive Development in Social Context**. New York: Oxford University Press.
- Ryan, Sharon Kaya. (1999, April). Freedom to Choose: A Post – Structural Study of Child – Centered pedagogy in a kindergartenclassroom. (urban Education , Minority Students). **Dissertation Abstract**. 59(10): 3731– A.
- Steedman, P.H. (1991). **There is no more safty in numbers: a new conception of Mathematics teaching**. In E. VON Glasersfeld (ed), **Radica constructivism in Mathematics education**, pp. 1-11: Dordrecht, THE Netherlands: Kluwer Academic.
- Wade, Eileen Gray. (1995, May). A study of the Effects of Constructivist-Based Mathematics Problem Solving Instructional Program on the Attitudes. Self-confidence, and Achievement of Post-fifth-grade Student. (Constructivist). **Dissertation Abstract International**. 51(11): 3411-A.
- Watamura, Kathleen Patricia. (2000). **Child-Centered Learning Versus Instruction in the Elementary Classroom**. Master's Thesis California: California State University, Fresno.
- Webster, Noah. (1980). **Webster' s New Tewenticth Century Dictionary of the English Laguage: Unabridged, Based Upon the Broad Foundations Laid down by Noah Wester**. 2nd ed,. London: William Collins.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ผลการวิเคราะห์ข้อคำถามรายชื่อ

ตาราง 16 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 60 ข้อ

ขั้นตอน	ข้อ	ค่า IOC	ผลการคัดเลือก
1. ขั้นปฐมนิเทศ	1	1.000	คัดเลือกไว้
	2	0.889	คัดเลือกไว้
	3	1.000	คัดเลือกไว้
	4	0.889	คัดเลือกไว้
	5	0.889	คัดเลือกไว้
	6	0.889	คัดเลือกไว้
	7	0.667	คัดเลือกไว้
	8	0.889	คัดเลือกไว้
	9	1.000	คัดเลือกไว้
	10	0.778	คัดเลือกไว้
	11	0.889	คัดเลือกไว้
	12	0.667	คัดเลือกไว้
2. ขั้นทำความเข้าใจ	13	1.000	คัดเลือกไว้
	14	0.778	คัดเลือกไว้
	15	1.000	คัดเลือกไว้
	16	0.889	คัดเลือกไว้
	17	0.778	คัดเลือกไว้
	18	1.000	คัดเลือกไว้
	19	1.000	คัดเลือกไว้
	20	1.000	คัดเลือกไว้
	21	1.000	คัดเลือกไว้
	22	0.889	คัดเลือกไว้
	23	1.000	คัดเลือกไว้
	24	0.778	คัดเลือกไว้

ตาราง 16 (ต่อ)

ขั้นตอน	ข้อ	ค่า IOC	ผลการคัดเลือก
3. จัดโครงสร้างแนวคิดใหม่	25	1.000	คัดเลือกไว้
	26	1.000	คัดเลือกไว้
	27	1.000	คัดเลือกไว้
	28	1.000	คัดเลือกไว้
	29	1.000	คัดเลือกไว้
	30	1.000	คัดเลือกไว้
	31	1.000	คัดเลือกไว้
	32	1.000	คัดเลือกไว้
	33	1.000	คัดเลือกไว้
	34	1.000	คัดเลือกไว้
	35	1.000	คัดเลือกไว้
	36	0.778	คัดเลือกไว้
4. ชี้แจงการนำแนวความคิดไปใช้	37	0.889	คัดเลือกไว้
	38	1.000	คัดเลือกไว้
	39	1.000	คัดเลือกไว้
	40	0.778	คัดเลือกไว้
	41	1.000	คัดเลือกไว้
	42	0.778	คัดเลือกไว้
	43	1.000	คัดเลือกไว้
	44	1.000	คัดเลือกไว้
	45	0.889	คัดเลือกไว้
	46	1.000	คัดเลือกไว้
	47	1.000	คัดเลือกไว้
	48	1.000	คัดเลือกไว้

ตาราง 16 (ต่อ)

ขั้นตอน	ข้อ	ค่า IOC	ผลการคัดเลือก
5. ขั้นการทบทวน	49	1.000	คัดเลือกไว้
	50	1.000	คัดเลือกไว้
	51	1.000	คัดเลือกไว้
	52	1.000	คัดเลือกไว้
	53	0.889	คัดเลือกไว้
	54	1.000	คัดเลือกไว้
	55	0.889	คัดเลือกไว้
	56	1.000	คัดเลือกไว้
	57	1.000	คัดเลือกไว้
	58	1.000	คัดเลือกไว้
	59	1.000	คัดเลือกไว้
	60	1.000	คัดเลือกไว้

ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 60 ข้อ

ขั้นตอน	ข้อ	ค่า r	ผลการคัดเลือก
1. ชั้นปฐมนิเทศ	1	0.287	คัดเลือกไว้
	2	0.588	คัดเลือกไว้
	3	0.333	คัดเลือกไว้
	4	0.466	คัดเลือกไว้
	5	0.408	คัดเลือกไว้
	6	0.447	คัดเลือกไว้
	7	0.362	คัดเลือกไว้
	8	0.698	คัดเลือกไว้
	9	0.738	คัดเลือกไว้
	10	0.634	คัดเลือกไว้
	11	0.100	คัดออก
	12	0.427	คัดเลือกไว้

ตาราง 17 (ต่อ)

ขั้นตอน	ข้อ	ค่า r	ผลการคัดเลือก
2. ขั้นทำความเข้าใจ	13	0.575	คัดเลือกไว้
	14	0.446	คัดเลือกไว้
	15	0.217	คัดเลือกไว้
	16	0.325	คัดเลือกไว้
	17	0.613	คัดเลือกไว้
	18	0.677	คัดเลือกไว้
	19	0.656	คัดเลือกไว้
	20	0.578	คัดเลือกไว้
	21	0.397	คัดเลือกไว้
	22	0.587	คัดเลือกไว้
	23	0.232	คัดเลือกไว้
	24	0.263	คัดเลือกไว้
3. ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่	25	0.511	คัดเลือกไว้
	26	0.544	คัดเลือกไว้
	27	0.541	คัดเลือกไว้
	28	0.262	คัดเลือกไว้
	29	0.262	คัดเลือกไว้
	30	0.804	คัดเลือกไว้
	31	0.658	คัดเลือกไว้
	32	0.644	คัดเลือกไว้
	33	0.690	คัดเลือกไว้
	34	0.638	คัดเลือกไว้
	35	0.811	คัดเลือกไว้
	36	0.571	คัดเลือกไว้

ตาราง 17 (ต่อ)

ขั้นตอน	ข้อ	ค่า r	ผลการคัดเลือก
4. ขั้นการนำแนวความคิดไปใช้	37	0.163	คัดออก
	38	0.396	คัดเลือกไว้
	39	0.340	คัดเลือกไว้
	40	0.654	คัดเลือกไว้
	41	0.704	คัดเลือกไว้
	42	0.682	คัดเลือกไว้
	43	0.577	คัดเลือกไว้
	44	0.354	คัดเลือกไว้
	45	0.595	คัดเลือกไว้
	46	0.730	คัดเลือกไว้
	47	0.715	คัดเลือกไว้
	48	0.785	คัดเลือกไว้
5. ขั้นการทบทวน	49	0.567	คัดเลือกไว้
	50	0.804	คัดเลือกไว้
	51	0.791	คัดเลือกไว้
	52	0.237	คัดเลือกไว้
	53	0.157	คัดออก
	54	0.564	คัดเลือกไว้
	55	0.155	คัดออก
	56	0.157	คัดออก
	57	0.664	คัดเลือกไว้
	58	0.678	คัดเลือกไว้
	59	0.691	คัดเลือกไว้
	60	0.350	คัดเลือกไว้

ภาคผนวก ข

คู่มือดำเนินการวัด

แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

คู่มือดำเนินการวัด แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ได้คิดค้นหาความรู้และลงมือปฏิบัติจริงจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้ ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้และเทคนิควิธีการสอนหลายๆ แบบ ในที่นี้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญแบบสรรค์สร้างความรู้

บทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นในขณะที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาทุกบทเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สรรค์สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยครูคณิตศาสตร์เป็นผู้อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน และมีบทบาทตามขั้นตอน ดังนี้

1. **ขั้นปฐมนิเทศ** หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ที่ให้โอกาสนักเรียนสร้างจุดมุ่งหมายและแรงจูงใจในการเรียนรู้ในเนื้อหาที่กำหนด ครูคณิตศาสตร์นำเข้าสู่บทเรียนด้วยวิธีการที่น่าสนใจ จัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกเร้าจูงใจ วางแผนร่วมกับนักเรียนในการตั้งจุดประสงค์รูปแบบ และลักษณะกิจกรรมก่อนการสอน
2. **ขั้นทำความเข้าใจ** หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ที่ให้นักเรียนปรับความคิดที่เกี่ยวกับบทเรียนให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจน ซึ่งสามารถทำได้โดยครูใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม น่าสนใจ จัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้นักเรียนอย่างหลากหลาย รวมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนคิดสร้างสรรค์ ผูกคิด ผูกทำด้วยตนเอง โดยครูคอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำ
3. **ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่** หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ที่เปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักเรียนกันเองและระหว่างครูกับนักเรียน ครูเป็นผู้ถามคำถามที่เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด คิดอย่างมีเหตุผล มีลำดับขั้นตอน คิดเชื่อมโยง และนักเรียนสามารถสร้างแนวความคิดที่หลากหลาย แปลกใหม่ รวมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินแนวความคิดของตน
4. **ขั้นการนำแนวความคิดไปใช้** หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนนำแนวความคิดของตนเองที่สร้างขึ้นไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคย และแปลกใหม่ในชีวิตประจำวันได้
5. **ขั้นการทบทวน** หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนแนวความคิดของตนเองว่าได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยครูให้นักเรียนสรุปข้อความรู้ เปรียบเทียบความรู้ สะท้อนผลการเรียนรู้ และเก็บใจความสำคัญ รวมทั้งมอบหมายงานที่เกี่ยวข้อง

โครงสร้างของแบบวัด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 45 ข้อ ซึ่งมีลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับ โดยให้ตอบตรงกับการปฏิบัติตนมากที่สุด ซึ่งครอบคลุมบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในเนื้อหาทุกบทเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นปฐมนิเทศ จำนวน 9 ข้อ
2. ขั้นทำความเข้าใจ จำนวน 9 ข้อ
3. ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ จำนวน 9 ข้อ
4. ขั้นการนำแนวความคิดไปใช้ จำนวน 9 ข้อ
5. ขั้นการทบทวน จำนวน 9 ข้อ

การสร้างแบบวัด

ในการสร้างแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบวัด ดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามปฏิบัติการของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ข้อคำถามที่สามารถวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญได้ตรงตามนิยาม จำนวน 60 ข้อ ซึ่งทุกข้อที่ผ่านการพิจารณามีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00

2. การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 60 ข้อ โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์เพียร์สัน ได้ข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .200 ขึ้นไป จำนวน 55 ข้อ แล้วทำการคัดเลือกข้อคำถามมาเพียง จำนวน 45 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.236 ถึง 0.791

3. การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในด้วยสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ และขั้นการทบทวน ซึ่งทุกขั้นตอนมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันเท่ากับ 0.811 ถึง 0.925 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบวัดบทบาทของ

ครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญทุกขั้นตอนมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างในการวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

4. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งประกอบด้วยขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ และขั้นการทบทวน ที่วิเคราะห์โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.814 , 0.824 , 0.883 , 0.918 และ 0.901 ตามลำดับ ส่วนค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.967 ส่วนวิธีวิเคราะห์โดยใช้สูตรเฟลด์-ราซ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.817 , 0.829 , 0.885 , 0.922 และ 0.903 ตามลำดับส่วนค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.970 แสดงว่า แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ดี

วิธีดำเนินการวัด

แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญฉบับนี้ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในเนื้อหาทุกบทเรียนของรายวิชาคณิตศาสตร์ ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการนำแนวคิดไปใช้ และขั้นการทบทวน ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 มีข้อแนะนำในการดำเนินการวัดดังต่อไปนี้

1. การเตรียมตัวก่อนการวัด ดังนี้

- 1.1 กำหนดวัน เวลา และสถานที่ในการวัดล่วงหน้า
- 1.2 เตรียมแบบวัด ให้เพียงพอกับจำนวนผู้ตอบ

2. วิธีดำเนินการวัด ดังนี้

- 2.1 แจกวัสดุประสงค์ และประโยชน์ของการทำแบบวัดให้ผู้ตอบเข้าใจ

2.2 ผู้ดำเนินการวัดอ่านคำชี้แจงซึ่งปรากฏอยู่ที่ด้านหน้าของแบบวัดให้ผู้ตอบเข้าใจวิธีการตอบอย่างกระจ่างชัด

2.3 การควบคุมการวัด ควรอยู่ในบรรยากาศที่ผ่อนคลาย ไม่มีการชี้หน้าจากผู้ดำเนินการวัดถึงแนวโน้มในการตอบ และเนื่องจากเป็นแบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญของผู้ตอบแต่ละคน จึงควรให้ผู้ตอบแต่ละคนตอบตามการปฏิบัติจริงของตนในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาทุกบทเรียน

2.4 เมื่อเสร็จสิ้นการวัด ผู้ดำเนินการวัดตรวจความสมบูรณ์ของแบบวัด และกล่าวขอบคุณผู้เข้าทำการวัดที่ให้ความร่วมมือในการวัด

เกณฑ์การให้คะแนน

มีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อมีน้ำหนักเป็น 1 , 2 , 3 , 4 โดยยึดหลักนี้

ตอบช่องเป็นประจำ	ให้	4	คะแนน
ตอบช่องบ่อยครั้ง	ให้	3	คะแนน
ตอบช่องบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ตอบช่องไม่เคย	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมาย

คะแนนเฉลี่ย รายข้อ	คะแนนเฉลี่ย รายชั้น	คะแนนเฉลี่ย ทั้งฉบับ	การแปลความหมาย
3.50 – 4.00	31.50 – 36.00	157.50 – 180.00	มีบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในระดับมาก
2.50 – 3.49	22.50 – 31.49	112.50 – 157.49	มีบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในระดับค่อนข้างมาก
1.50 – 2.49	13.50 – 22.49	67.50 – 112.49	มีบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในระดับค่อนข้างน้อย
1.00 – 1.49	9.00 – 13.49	45.00 – 67.49	มีบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในระดับน้อย

แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว

คำชี้แจง กรุณากรอกข้อมูลต่อไปนี้ให้ครบถ้วน

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ.....ปี
3. ประสบการณ์ในการสอน.....ปี

ตอนที่ 2 แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

คำชี้แจง ให้ท่านอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วพิจารณาการปฏิบัติของตนเองว่าตรงกับข้อความนั้น ๆ
 มากน้อยเพียงใด แล้วใส่เครื่องหมายถูก (✓) ในช่องที่ตรงกับท่านปฏิบัติตามความเป็นจริงมากที่สุด
 โดยกำหนดเกณฑ์การตอบดังนี้

ตอบในช่อง เป็นประจำ หมายถึง ปฏิบัติตามข้อความนั้นเป็นประจำสม่ำเสมอ

ตอบในช่อง บ่อยครั้ง หมายถึง ปฏิบัติตามข้อความนั้นบ่อยครั้ง

ตอบในช่อง บางครั้ง หมายถึง ปฏิบัติตามข้อความนั้นบางครั้ง

ตอบในช่อง ไม่เคย หมายถึง ไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้นเลย

ตัวอย่าง

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ			
	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
0. ข้าพเจ้าเกริ่นนำเข้าสู่การสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละ หน่วย / คาบ.....		.. ✓ ...		

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

ผู้วิจัย

แบบวัดบทบาทของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ			
	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
1. ข้าพเจ้าเกริ่นนำเข้าสู่การสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วย / คาบ.....				
2. ข้าพเจ้าเริ่มต้นการสอนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการที่แปลกใหม่.....				
3. ข้าพเจ้าสร้างสถานการณ์ในการเรียนที่ปลุกเร้า จิตใจ.....				
4. ข้าพเจ้าสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองเพื่อให้ นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนด้วยกันเอง และครู.....				
5. ก่อนเริ่มสอน ข้าพเจ้าเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ เลือกรูปแบบกิจกรรมตามความสนใจ.....				
6. ข้าพเจ้าสร้างบรรยากาศที่ทำให้นักเรียนเกิด แรงจูงใจในการเรียนรู้.....				
7. ก่อนเริ่มสอนข้าพเจ้าสร้างบรรยากาศในการเรียน คณิตศาสตร์ให้มีความสนุกสนาน น่าสนใจ.....				
8. ก่อนเริ่มสอนข้าพเจ้าเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วน ร่วมในการตั้งเกณฑ์การประเมินผลการเรียน.....				
9. ข้าพเจ้าอธิบายถึงลักษณะกิจกรรมที่ใช้ใน แต่ละบทเรียนจนนักเรียนเข้าใจ.....				
10. ข้าพเจ้าเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย.....				
11. ข้าพเจ้าใช้สื่อการเรียนที่เข้าใจง่าย มี ความเหมาะสม.....				
12. ข้าพเจ้าให้ความช่วยเหลือ แนะนำ นักเรียนใน การเรียน.....				
13. ข้าพเจ้าให้นักเรียนทำกิจกรรมที่หลากหลายและมี ความเหมาะสม.....				

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ			
	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
14. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทั่วถึงทุกคน.....				
15. ข้าพเจ้าให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า สังเกต ข้อมูลด้วยตนเอง.....				
16. ข้าพเจ้าเปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้บทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง.....				
17. ข้าพเจ้ามอบหมายกิจกรรมคณิตศาสตร์ให้นักเรียนสร้างสรรค์งานโดยทำร่วมกันเป็นกลุ่ม.....				
18. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์จริง.....				
19. ข้าพเจ้ากระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดเกี่ยวกับบทเรียนด้วยตนเอง.....				
20. ข้าพเจ้าให้นักเรียนแสวงหาวิธีการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในแนวทางที่แปลกใหม่.....				
21. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์.....				
22. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถคิดเป็นลำดับขั้นตอน.....				
23. ข้าพเจ้าเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนและครู.....				
24. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดในบทเรียนได้ด้วยตนเอง.....				
25. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถคิดอย่างมีเหตุผล.....				
26. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย.....				

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ			
	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
27. ข้าพเจ้าจัดให้นักเรียนได้ประเมินความคิดของนักเรียน.....				
28. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน.....				
29. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนแล้วไปใช้ในบทเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆได้.....				
30. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถบูรณาการหลักการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในวิชาอื่นๆได้.....				
31. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่แปลกใหม่ได้.....				
32. ข้าพเจ้าเปิดโอกาสให้นักเรียนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยเรียงลำดับจากง่ายไปยาก.....				
33. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถประยุกต์บทเรียนคณิตศาสตร์เรื่องที่เรียนแล้วมาใช้ในการเรื่องใหม่ได้.....				
34. ข้าพเจ้ามีกิจกรรมเพื่อตรวจสอบว่านักเรียนสามารถนำความคิดไปใช้แก้ปัญหาได้จริง.....				
35. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดในแต่ละบทเรียนแล้วนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้.....				
36. ข้าพเจ้าเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถนำวิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่แปลกใหม่ที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ของตนมาใช้ในบทเรียน.....				
37. ข้าพเจ้าให้นักเรียนเปรียบเทียบความรู้ใหม่กับความรู้เดิม.....				
38. ข้าพเจ้าให้นักเรียนสรุปความรู้ในแต่ละบทเรียน.....				

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ			
	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
39. ข้าพเจ้าเปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น.....				
40. ข้าพเจ้าทดสอบความก้าวหน้าของนักเรียนหลังเรียน.....				
41. ข้าพเจ้าเปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนการเปลี่ยนแปลงความคิด.....				
42. ข้าพเจ้ามอบหมายงานที่เปิดโอกาสให้นักเรียนรู้จักผสมผสานความรู้ใหม่กับความรู้เดิม.....				
43. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนสามารถระลึกถึงบทเรียนที่เคยเรียนมาแล้ว.....				
44. เมื่อสอนจบแต่ละจุดประสงค์ ข้าพเจ้าจะให้นักเรียนสรุปความรู้ในรายจุดประสงค์นั้นๆ.....				
45. ข้าพเจ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อช่วยทบทวนความรู้ของนักเรียน.....				

ภาคผนวก ค
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ-ชื่อสกุล	นางสาวจิราภรณ์ มีสง่า
วันเดือนปีเกิด	26 ตุลาคม 2526
สถานที่เกิด	อำเภอหนองแซง จังหวัดสระบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	42/1 หมู่ 5 ตำบลจำปา อำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13130
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2544	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนท่าเรือ “นิตยานุกูล” จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
พ.ศ. 2548	วท.บ. (คณิตศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2551	กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ