

การพัฒนาชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน



นางสาวกฤษณา ปลื้มรัมย์

ศูนย์วิทยพัชรพยากร
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS LEARNING EVALUATION TOOLKIT FOR THIRD GRADE
STUDENTS WITH LEARNING DISABILITY STUDYING IN TYPICAL SCHOOLS



Miss Kritsana Pluemram

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Educational Measurement and Evaluation

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education
Chulalongkorn University

Academic Year 2008

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่
เรียนร่วมในโรงเรียน


โดย นางสาวกฤษณา ปลื้มรัมย์

สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา

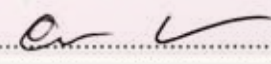
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริเดช สุชีวะ

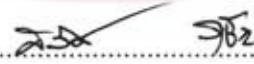
วิทยานิพนธ์หลัก

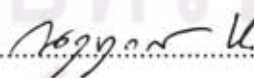
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต


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

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล)


.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กฤษฎณา ปลื้มรัมย์ : การพัฒนาชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน.(THE DEVELOPMENT OF A MATHEMATICS LEARNING EVALUATION TOOLKIT FOR THIRD GRADE STUDENTS WITH LEARNING DISABILITY STUDYING IN TYPICAL SCHOOLS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ. ดร.ศิริเดช สุชีวะ, 166 หน้า.

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาสภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน (2) เพื่อพัฒนาชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน (3) เพื่อศึกษาคุณภาพของชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กที่บกพร่องทางการเรียนรู้ 5 คน และเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ที่มีระดับสติปัญญา 90 ขึ้นไป ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน และกำลังศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2550 โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง จากโรงเรียนที่มีเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วม ใน จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 63 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน แบ่งออกเป็น 3 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบปรนัย 4 ตัวเลือก แบบสอบอัตนัย และแบบสอบปฏิบัติ วิเคราะห์คุณภาพข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ได้ค่าความยาก, อำนาจจำแนก และค่าความเที่ยง โดยใช้โปรแกรม TAP version 4.3.5 และโปรแกรม SPSS 13 ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพในจัดการเรียนรู้ การทดสอบ และการประเมิน เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ตามสภาพจริงในปัจจุบัน โดยรวบรวมจากการสัมภาษณ์ การสังเกต การศึกษาเอกสาร พบว่า โรงเรียนโดยทั่วไปมีสภาพลักษณะการจัดการเรียนรู้อะไรผู้เรียนเป็นสำคัญ วางแผนการจัดการศึกษารายบุคคล (IEP) สอนแบบรายบุคคล วัตถุประสงค์หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสำหรับนักเรียนจะเป็นแบบรายบุคคลอิงตามหลักสูตรแกนกลางแต่ลดระดับความยากลงมาตามศักยภาพของผู้เรียน แบบทดสอบวัดผล การเรียนรู้ที่คาดหวังอิงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังใน IEP โดยครูเป็นผู้สร้างแบบทดสอบมีทั้งการสังเกตจากการปฏิบัติงาน แบบทดสอบแบบเติมคำตอบ แบบมีตัวเลือก แต่แบบสอบแบบตัวเลือกนั้นไม่เป็นที่นิยมใช้ ในการจัดดำเนินการสอนนั้นในบางรายครูอาจจะต้องเข้ามามีส่วนช่วยในการอ่านข้อสอบ นอกจากนี้จะทำการกำหนดเกณฑ์การวัดที่ไม่สูงนักเป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียน ครูจะใช้เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นต่างออกจากเพื่อนในชั้นเรียน มีการให้เกรดเช่นเดียวกับเพื่อนร่วมชั้นแต่ เกรด 4 3 2 1 ของเด็กจะมีเกณฑ์คะแนนที่ต่างออกไปจากเพื่อนในชั้นเรียน การตั้งเกณฑ์ ครูตั้งเกณฑ์ในระดับที่ไม่สูงมาก โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ปกครอง

2. ผลการพัฒนาชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน แบ่งออกเป็น 3 ฉบับ ได้แก่ ฉบับที่ 1 แบบสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ฉบับที่ 2 แบบสอบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ และฉบับที่ 3 แบบสอบปฏิบัติ จำนวน 4 ข้อ

3. ผลการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อของแบบสอบตามทฤษฎีทดสอบแบบดั้งเดิม พบว่า ฉบับที่ 1 แบบสอบปรนัย 4 ตัวเลือก มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.17-0.83 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.14-0.69 ค่าความเที่ยง KR20 เท่ากับ 0.67 ฉบับที่ 2 แบบสอบอัตนัย แบบเติมคำตอบสั้นๆ มีค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง 0.43-0.90 ค่าอำนาจจำแนก (R) อยู่ระหว่าง 0.20-0.85 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.63 ฉบับที่ 3 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ระหว่างคะแนนรวมการประเมินผู้ประเมินคนที่ 1 และผู้ประเมินคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ (r = 0.737) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาการประเมินในเรื่องการวัด การชั่งและเรื่องเวลา ของผู้ประเมินคนที่ 1 และผู้ประเมินคนที่ 2 พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกเรื่อง โดยมีค่าสหสัมพันธ์ 0.726, 0.700 และ 0.617 ตามลำดับ

4. ผลย้อนกลับจากครูผู้ใช้เครื่องมือ พบว่า ชุดเครื่องมือมีประโยชน์สะดวกในการใช้ และช่วยเหลือเด็กได้

ภาควิชา...วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา..... ลายมือชื่อนิลิต.....
สาขาวิชา..การวัดและประเมินผลการศึกษา..... ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
ปีการศึกษา.....2551.....

488 36556 27: MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION

KEYWORDS: A MATHEMATICS LEARNING EVALUATION TOOLKIT / LEARNING DISABILITY

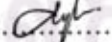
KRITSANA PLUEMGRAM: THE DEVELOPMENT OF A MATHEMATICS LEARNING EVALUATION TOOLKIT FOR THIRD GRADE STUDENTS WITH LEARNING DISABILITY STUDYING IN TYPICAL SCHOOLS. THESIS ADVISOR: ASSOC.PROF.SIRIDEJ SUJIVA, Ph.D., 166 pp.


The purposes of this research were to (1) study an evaluation for students with learning disability studying in typical schools. (2) develop a Mathematics learning evaluation toolkit for third grade students with learning disability studying in typical schools.(3) investigate a quality of a Mathematics learning evaluation toolkit for third grade students with learning disability studying in typical schools. The sample consisted of 5 teachers or the experts of a student in with learning disability studying in typical schools and 63 third grade students in with learning disability studying in typical schools. The research instrument consisted of 2 parts; part 1 to study an evaluation for students with learning disability studying in typical schools and part 2 to develop a Mathematics learning evaluation toolkit for third grade students with learning disability studying in typical schools in multiple choice test, short answer test and performance test Data were analyzed by item analysis based on the Classical Test Theory level difficulty, discrimination power, reliability coefficient, guessing parameter through TAP 4.3.5 and SPSS 13. Major results of the study were as follow:

1. To study an evaluation for students with learning disability studying in typical schools showed school, teacher and parents get an Individuals Education Plan (IEP) for their students with learning disability. An evaluation for students with learning disability base on their IEP.

2. The developing of a Mathematics learning evaluation toolkit for third grade students with learning disability studying in typical schools consisted of 3 parts; part 1 multiple choice test form of 10 items,part 2 short answer test form of 5 items and part 3 performance test form of 4 items.

3. The item analysis of the scale by the Classical Test Theory showed in multiple choice test form providing level difficulty of the items in the ranged of 0.17- 0.83, discrimination power of the items in the ranged of 0.14-0.69, KR20 reliability coefficient of 0.67 The short answer test form providing level difficulty of the items in the ranged of 0.43-0.90, discrimination power of the items in the ranged of 0.20-0.85.The short answer test form provided Cronbach's alpha reliability coefficient of 0.63. The performance test form provided Pearson correlation coefficient between evaluator 1 and evaluator 2 is low ($r=0.737$), In term of Measurement, weigh and clock in performance test provided Pearson correlation coefficient between evaluator 1 and evaluator 2 are 0.726 ,0.700 and 0.617.

Department: Educational Research and Psychology..... Student's Signature: 

Field of Study: Educational Measurement and Evaluation.. Advisor's Signature: 

Academic Year: 2008.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยความเมตตา และการให้คำปรึกษาแนะนำอย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง ที่คอยให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่านที่ได้ให้ความรู้จนก่อเกิดปัญญาทางการวิจัย การวัดผลและประเมินผลการศึกษา แนะนำแนวทางในการนำความรู้ไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์กับการทำงานเพื่อชุมชน สังคมและประเทศชาติ

ขอกราบขอบพระคุณ นายไพรัช ศรีพลัง ผู้อำนวยการศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดบุรีรัมย์ นางศุภลียา วงศ์วัฒน์ ศึกษาานิเทศก์ชำนาญการ รับผิดชอบงานเด็กที่มีความต้องการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 อาจารย์จิรวรรณ สวัสดิ์พูน อาจารย์วิไลดา ไพรีเงิน อาจารย์จิรวดี วิจิตรานนท์ และอาจารย์หทัยรัตน์ ชัยยุทธภูมิ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการให้สัมภาษณ์และตรวจสอบเครื่องมือ รวมทั้งให้คำแนะนำแก้ไขในจุดที่บกพร่อง เพื่อให้เครื่องมือในการวิจัยมีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ได้จริง

ขอขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียนวัดบ้านสวายสอ โรงเรียนโคกวัด โรงเรียนเสม็ดโคกตาล โรงเรียนวัดบ้านแย้สะแก โรงเรียนบ้านสะแกข่า โรงเรียนบ้านหัววัว และโรงเรียนตลาดควายที่ให้ ความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือ ขอขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง อาจารย์ผู้ประสานงาน และนักเรียนที่ให้ความร่วมมือและความตั้งใจในการทดลองใช้เครื่องมือ และการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณกฤติยา วรศรี คุณอรนุช หงวนโรสง คุณประดับ บุญธรรม คุณวิลาสินี พรพรรณรัตนศิลป์ คุณนริศรา เลือคล้าย ที่คอยให้กำลังใจตลอดระยะเวลาที่ทำวิทยานิพนธ์

ท้ายสุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณตานิตย์ คุณยายเหมา บัตรรัมย์ คุณพ่อบุญจันทร์ คุณแม่สุรัตน์ ปลื้มรัมย์ คุณวิทวัส ปลื้มรัมย์ คุณจรรยา บัตรรัมย์ และคุณลำภา หอกคำที่ให้ความช่วยเหลือ ความรัก ความห่วงใย และกำลังใจตลอดระยะเวลาที่ทำงานวิจัย กระทั่งเกิดความสำเร็จในวันนี้ ความดีที่ได้รับจากงานวิจัยนี้ ขอมอบแด่ทุกท่านที่เอ่ยมมา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
ตอนที่ 1 ความหมายและหลักการเกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้....	7
ตอนที่ 2 หลักการและแนวคิดในการจัดการเรียนร่วม.....	31
ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	34
ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	40
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	41
วิธีดำเนินการวิจัย.....	41
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	43
การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	44
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	67
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	67
การสร้างแบบรายงานผลการประเมินรายบุคคล.....	67

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
ตอนที่ 1 สภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่ เรียนร่วมในโรงเรียนปัจจุบัน.....	69
ตอนที่ 2 ผลการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง และคุณภาพเครื่องมือประเมิน ประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน.....	74
ตอนที่ 3 ผลย้อนกลับจากครูผู้ทดลองใช้ชุดเครื่องมือฯ จากการสัมภาษณ์	80
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	82
สรุปผลการวิจัย.....	84
อภิปรายผลการวิจัย.....	88
ข้อเสนอแนะ.....	90
รายการอ้างอิง.....	92
ภาคผนวก	95
ภาคผนวก ก. รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	96
ภาคผนวก ข. คู่มือดำเนินการทดสอบชุดเครื่องมือ.....	98
ภาคผนวก ค. ชุดเครื่องมือฯ (สำหรับครู)	107
ภาคผนวก ง. ชุดเครื่องมือฯ (สำหรับนักเรียน)	115
ภาคผนวก จ. วิเคราะห์คุณภาพแบบสอบ (ฉบับทดลองใช้).....	137
ภาคผนวก ฉ. วิเคราะห์คุณภาพแบบสอบ (ฉบับใช้จริง).....	151
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	166

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	แสดงความบกพร่องโดยทั่วไปที่มีผลต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้..... 18
2.2	ตัวอย่างการวินิจฉัยคะแนนจากแบบทดสอบของวัดนา..... 25
3.1	กลุ่มตัวอย่าง..... 43
3.2	แสดงผังข้อสอบ (Test Blueprint)..... 54
3.3	ข้อคำถามที่ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความสามารถที่มุ่งวัด การให้คะแนน..... 56
3.4	ข้อคำถามที่ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความสามารถที่มุ่งวัด การให้คะแนน..... 58
3.5	ข้อคำถามที่ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความสามารถที่มุ่งวัด การให้คะแนน..... 59
3.6	การวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหารายชื่อของเครื่องมือ..... 62
3.7	ค่าความยาก อำนาจจำแนก และการแปลผลของแบบสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก.. 63
3.8	ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบอัตนัย..... 64
3.9	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันของการประเมินในเรื่อง การวัด การชั่งและเวลาของผู้ประเมิน 2 ท่าน..... 66
4.1	สภาพการจัดการเรียนรู้ การทดสอบ และประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนในปัจจุบัน..... 69
4.2	ค่าความยาก อำนาจจำแนก และการแปลผลของแบบสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก.. 75
4.3	ค่าอำนาจจำแนก และการแปลผลตัวเลือกของแบบสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก..... 75
4.4	ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบอัตนัย..... 78
4.5	ค่าสถิติคะแนนสอบแบบสอบปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่าง..... 78
4.6	ค่าสถิติคะแนนสอบแบบสอบปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่างในการประเมินแต่ละเรื่อง..... 79
4.7	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันของการประเมินในเรื่อง การวัด การชั่งและเวลาของผู้ประเมิน 2 ท่าน..... 80

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	การวัดและประเมินผลเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้.....	27
2	การประเมินผลที่เป็นขบวนการต่อเนื่อง.....	30
3	รูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ.....	33
4	กรอบแนวคิดในการสร้างชุดเครื่องมือ.....	40



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันซึ่งเป็นยุคปฏิรูปการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนนั้น ครูจะยึดหลักการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ แต่ทั้งนี้เราจะพบว่าในการเรียนรู้ของเด็กแต่ละคนไม่เท่ากัน บางคนสามารถเรียนรู้ได้มาก มีความคิดสร้างสรรค์ หรือมีความสามารถพิเศษ บางคนเกิดมามีพัฒนาการช้า เบี่ยงเบนหรือแตกต่างจากเด็กปกติทั่วไป มีความบกพร่องด้านร่างกาย สติปัญญา มีปัญหาในการเรียนรู้ ปัญหาทางอารมณ์ สังคมหรือการสื่อสารกับผู้อื่น ซึ่งเด็กที่มีความบกพร่องนี้จำเป็นต้องได้รับการจัดการศึกษาและบริการสนับสนุนอย่างเหมาะสมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพและมีคุณภาพชีวิตที่ดีอยู่ในสังคมอย่างเป็นปกติสุขเช่นเด็กทั่วไป ดังพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ปี พ.ศ.2542 หมวด 2 มาตรา 10 ว่าด้วยสิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา ความว่า “มาตรา 10 การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่น้อยกว่าสิบสองปีที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย” และในวรรค 2 กล่าวว่า “การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม การสื่อสารและการเรียนรู้ หรือมีร่างกายทุพพลภาพ หรือบุคคลที่ไม่สามารถพึ่งตนเองได้ ไม่มีผู้ดูแลหรือด้อยโอกาสต้องจัดให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิและโอกาสได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นพิเศษ...”(พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542) ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ถือเป็นกฎหมายการศึกษาแห่งชาติฉบับแรกของประเทศไทย ที่กล่าวถึงและให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิเศษไว้อย่างชัดเจน

จากข้อบัญญัติทางกฎหมาย การตื่นตัวเพื่อเรียกร้องสิทธิทางการศึกษาเด็กพิเศษของสังคมและจำนวนเด็กพิเศษที่เพิ่มมากขึ้น โดยในอดีตเด็กที่อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ มักได้รับการตีตราว่าเป็นเด็กปัญญาอ่อนหรือเด็กปัญญาทึบ เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้เป็นจำนวนมาก ถูกจัดให้เรียนร่วมกับเด็กปัญญาอ่อน ต่อมามีการจัดการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเด็กประเภทนี้มากขึ้นและพบว่า เด็กเหล่านี้เป็นจำนวนมากไม่ใช่เด็กปัญญาอ่อน แต่เขาสามารถอ่านออกเขียนได้ ด้วยเหตุผลหลายประการ นักวิทยาศาสตร์และนักการเมืองที่มีชื่อเสียงหลายคนต่างเคยเป็นเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ เช่น อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์, เซอร์วิลสัน เซอร์วิล, วูดโรว วิลสัน เป็นต้น

ต่อมาช่วงปี ค.ศ.1940 ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับเด็กเหล่านี้ได้อย่างจริงจัง และพบว่าเด็กเหล่านี้มีลักษณะที่แตกต่างจากเด็กปัญญาอ่อน โดยในช่วงปี ค.ศ.1950 เป็นต้นมา นักการศึกษาพิเศษได้พยายามปรับปรุงการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับปัญหาของเด็กที่มีการศึกษาค้นคว้ามากขึ้น และพบว่าเด็กเหล่านี้ส่วนมากมีปัญหาในการรับรู้ทางการฟัง การรับรู้ทางสายตา ทำให้ไม่สามารถรับรู้สัญลักษณ์ต่างๆ ได้ดี จึงทำให้มีปัญหาในการเรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านภาษาและคณิตศาสตร์ แต่อย่างไรก็ตามเด็กเหล่านี้ในสหรัฐอเมริกาก็ยังไม่จัดให้เป็นเด็กที่ต้องได้รับการทางการศึกษาพิเศษ

หลังจากนั้นในช่วงปี ค.ศ.1960 มีผู้ให้ความสนใจกลุ่มเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้มากขึ้น และในปี ค.ศ.1963 ดร.แซมมวล เคิร์ค เป็นผู้ตั้งชื่อเด็กกลุ่มนี้ว่า Learning Disabilities หรือเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ หรือเป็นผู้มีความยุ่งยาก ลำบากในการเรียน ซึ่งเป็นคำที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมาจนปัจจุบัน โดยในปี ค.ศ.1975 รัฐบาลสหรัฐอเมริกาประกาศใช้กฎหมายการศึกษาพิเศษบังคับให้ทุกโรงเรียนในสหรัฐรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษเข้าเรียนทำให้เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ได้งบประมาณในการจัดการศึกษาอย่างเป็นทางการ

โดยในช่วงปี ค.ศ.1980 มีสมาคมต่างๆ เกี่ยวกับเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้เกิดขึ้น ผู้ปกครองให้ความสนใจและต่อสู้เพื่อเด็กมากขึ้น ในทางวิชาการนั้นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ได้รับความนิยมนลดลง และมีทฤษฎีใหม่ๆ เกิดขึ้น จากนั้นศาสตร์เกี่ยวกับเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ได้แพร่หลายไปอย่างกว้างขวางทั้งในสหรัฐอเมริกา และประเทศที่พัฒนาแล้ว ตั้งแต่ปี ค.ศ.1990 เป็นต้นมา อีกทั้งในสหรัฐ ได้มีการออกกฎหมายใหม่เกี่ยวกับการศึกษาพิเศษ ชื่อ Individuals with Disabilities Education Act ใช้ชื่อย่อว่า IDEA ในกฎหมายนี้เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้เป็นกลุ่มหนึ่งที่จะต้องได้รับการศึกษาพิเศษและเป็นกลุ่มที่มีจำนวนมากกว่าเด็กที่มีความต้องการการศึกษาพิเศษประเภทอื่นๆ

ปัจจุบันประเทศไทยมีโรงเรียนที่ต้องจัดการศึกษาพิเศษในโรงเรียนเรียนร่วม มีจำนวนมาก และมีเด็กพิเศษด้านต่าง ๆ เข้าเรียนร่วมมากขึ้นเรื่อย ๆ เด็กพิเศษจึงเป็นที่สนใจและต้องคอยดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดมากกว่านักเรียนปกติจากครูและผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา ทั้งนี้จากการศึกษาเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ทำให้สามารถแบ่งเป็นประเภทได้ตามลักษณะของการบกพร่อง ซึ่งได้มีผู้ที่ได้แบ่งประเภทเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

เมอร์เซอร์ (Mercer, 1991 อ้างถึงใน วิไล อาชญา, 2548) ได้แบ่งประเภทเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ไว้ 5 ประเภท คือ 1) เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านภาษาและสื่อสาร 2) เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการเขียน 3) เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน 4) เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ และ 5) เด็กที่มีความบกพร่องทางด้านอารมณ์และสังคม

ไมเออร์สและแฮมมิล (Myers and Hammil,1990 อ้างถึงใน ผดุง อารยะวิญญู,2544) แบ่งเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เป็น 5 ประเภท คือ 1) เด็กที่มีปัญหาทางการฟังและการพูด 2) เด็กที่มีปัญหาทางการอ่านและเขียน 3) เด็กที่มีปัญหาทางการคิดคำนวณ 4) เด็กที่มีปัญหาทางการคิดและให้เหตุผล 5) เด็กที่มีปัญหาอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วยความบกพร่องที่เกี่ยวข้อง 3 ด้าน ได้แก่ ความบกพร่องเกี่ยวกับสมาธิ ความบกพร่องด้านการรับรู้ และความบกพร่องด้านการเคลื่อนไหว

ดังที่กล่าวมาแล้วนี้ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้อาจจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ตามลักษณะของปัญหาในการเรียนของเด็ก (ผดุง อารยะวิญญู,2544) ได้ดังนี้

1. ความบกพร่องทางการฟังและการพูด
2. ความบกพร่องทางการอ่าน
3. ความบกพร่องทางการเขียน
4. ความบกพร่องทางคณิตศาสตร์
5. ความบกพร่องทางกระบวนการคิด
6. ความบกพร่องด้านอื่นๆ
 - 6.1 ความบกพร่องเกี่ยวกับสมาธิ
 - 6.2 ความบกพร่องเกี่ยวกับการรับรู้
 - 6.3 ความบกพร่องเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว

ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้มีความสนใจเฉพาะส่วนของความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน การเขียน และคณิตศาสตร์ เนื่องจากเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีความต้องการพิเศษกลุ่มหนึ่งที่พบอยู่ในชั้นเรียนปกติทั่วไปในลักษณะของเด็กที่มีความยุ่งยากในการเรียนวิชาต่างๆ เช่น การอ่าน การเขียน และการคิดคำนวณเลขคณิต เป็นต้น และเด็กจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เพราะขาดความเข้าใจเด็กและขาดเทคนิควิธีที่จะช่วยเหลือได้ เด็กหลายคนต้องออกจากโรงเรียนกลางคันหรือถูกกล่าวหาว่าเป็นเด็กเหลวไหล (ศรียา นิยมธรรม และ ดารณี ศักดิ์ศิริผล,2544) ทั้งนี้การประเมินผลก็เป็นกระบวนการหนึ่งในระบบการจัดการเรียนรู้ที่ถูกใช้เพื่อช่วยให้เข้าใจความบกพร่องของเด็กในการเรียนรู้ด้านการอ่าน การเขียน และคณิตศาสตร์ ซึ่งต่อไปผู้วิจัยจะใช้เรียกแทนด้วย เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

ทั้งนี้การประเมินผลเป็นเรื่องที่ต้องทำควบคู่ไปกับการเรียนการสอน โดยการประเมินผลเป็นกระบวนการที่สำคัญของการเรียนการสอน ที่จะช่วยปรับปรุงการเรียนการสอนให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ให้มากที่สุด ช่วยให้ทราบว่า การเรียนการสอนนั้นบรรลุเป้าหมายหรือไม่ และขณะเดียวกันก็ให้ข้อมูลป้อนกลับให้ทราบว่า กระบวนการสอนนั้นได้รับผลสำเร็จไปมากน้อยแค่ไหน และประการสุดท้ายก็ช่วยให้ครู หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาได้ทราบข้อบกพร่องของ

นักเรียน หลักสูตร และเป้าหมายของการสอนเพื่อปรับปรุงแก้ไข ดังนั้นการจัดการเรียนร่วมสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษจึงต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการประเมินผล ให้เหมาะสมต่อความต้องการ ความสามารถ และความแตกต่างของเด็ก เพื่อให้เด็กได้พัฒนาศักยภาพให้ถึงขีดสุดของตนเอง และสามารถดำรงชีวิตในโลกแห่งความเป็นจริงได้อย่างมีความสุข

ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาพัฒนาชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้อาเซียนศึกษาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน เพื่อให้ครูที่จัดการเรียนร่วมให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้นำไปประเมินเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ สาเหตุที่ผู้วิจัยสนใจนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เนื่องจากได้มีการเสนองานวิจัยหลายชิ้นที่ให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ โดยสรุปว่าเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ในขั้นรุนแรงจะตรวจพบในระดับประถมศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (ศรียา นิยมธรรม และดารณี ศักดิ์ศิริผล, 2544) จึงเลือกศึกษาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นระดับชั้นสูงสุดในช่วงชั้นที่ 1 เพื่อเป็นการช่วยเหลือและพัฒนาผู้เรียน ให้พร้อมที่จะเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 2 ต่อไป ทั้งนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาสภาพการจัดการศึกษาและประเมินผลการเรียนรู้ของเด็กพิเศษในโรงเรียนเรียนร่วม เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการวัดและประเมินเด็กพิเศษที่ยุติธรรม เทียบตรง และนำมาผลไปใช้ได้ง่ายและมีประโยชน์ ซึ่งการวัดและประเมินผลนี้เป็นกระบวนการทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับเด็ก เพื่อช่วยเหลือและปรับปรุงแผนการเรียนรู้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ นำไปสู่การพัฒนาเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ให้มีความรู้ความสามารถตามศักยภาพ เป็นพลเมืองดี เป็นที่ยอมรับของสังคม สามารถเรียนรู้และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

คำถามวิจัย

1. สภาพการประเมินผลการเรียนรู้อาเซียนศึกษาศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ที่เรียนร่วมในโรงเรียนปัจจุบันมีวิธีการประเมินผลอย่างไร
2. ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้อาเซียนศึกษาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ควรมีลักษณะของเครื่องมือ การบริหารจัดการ และการประเมินผลอย่างไร
3. จากการนำชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้อาเซียนศึกษาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนไปใช้ เครื่องมือมีคุณภาพอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการจัดการและวิธีการการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน
2. เพื่อพัฒนาชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน
3. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ในด้านความตรงและความเที่ยง และการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบรายข้อ

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ ได้แก่ ครูที่สอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ หรือผู้เชี่ยวชาญเรื่องเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยการเลือกแบบเจาะจง จากโรงเรียนที่สอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เรียนร่วม หรือสถาบันที่มีการศึกษาเรื่องเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ จำนวน 5 คน
2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ที่มีระดับสติปัญญา 90 ขึ้นไป ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน และกำลังศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ในจังหวัดบุรีรัมย์
3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ที่มีระดับสติปัญญา 90 ขึ้นไป ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน และกำลังศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง จากโรงเรียนที่มีเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วม ใน จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน
4. เครื่องมือ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่ แบบสัมภาษณ์สภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เรียนร่วมในโรงเรียน และชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ หมายถึง เด็กที่มีระดับสติปัญญา 90 ขึ้นไป แต่มีภาวะความบกพร่องในกระบวนการทางจิตวิทยาที่แสดงออกมาในรูปของปัญหาในการเรียน ด้านการอ่าน-เขียนหนังสือ หรือด้านคำนวณ ซึ่งได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ หรือการคัดกรอง

จากครูผู้ประเมินในโรงเรียน โดยใช้แบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น บกพร่องทางการเรียนรู้ และออทิซึม (KUS-SI Rating Scale: ADHD/LD/Autism (PDDs)) ของคณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และศิริราชพยาบาล

การเรียนรู้ร่วม หมายถึง การจัดการเรียนการสอนให้เด็กที่มีความต้องการพิเศษได้เรียนร่วมกับเด็กปกติ ในห้องเรียนปกติเต็มเวลา รวมไปถึงการเรียนรู้ร่วมโดยไม่แบ่งแยกเด็กตามระดับชั้นอีกด้วย

ห้องเรียนร่วม หมายถึง ห้องเรียนที่จัดการเรียนการสอนให้กับผู้ที่มีความบกพร่องด้านการเรียนรู้ร่วมกับนักเรียนปกติ

ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หมายถึง ชุดเครื่องมือที่ใช้ในการวัดประเมินผลการเรียนรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1(ป.1 - 3) ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ที่ใช้ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ประกอบด้วย 3 สาระการเรียนรู้ ได้แก่ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ สาระที่ 2 การวัด และ สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น โดยชุดเครื่องมือประกอบด้วย แบบทดสอบแบบเลือกตอบ แบบสอบถามเติมคำตอบ แบบสอบปฏิบัติ คู่มือวิธีการวัดประเมินผล ขั้นตอนการใช้การให้คะแนน และแบบรายงานผลการประเมิน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ได้ข้อมูลสภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในชั้นเรียนปกติ
2. ได้ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน โดยครูสามารถนำไปใช้ได้จริง และง่ายในเชิงปฏิบัติเพื่อส่งเสริม ช่วยเหลือ และพัฒนาการเรียนรู้เด็กต่อไป
3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการสร้างชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ในระดับชั้นอื่นๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความหมายและหลักการเกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

ตอนที่ 2 หลักการและแนวคิดในการจัดการเรียนร่วม

ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ความหมายและหลักการเกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

1.1 ความหมายเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

พระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ.2534 มาตรา 4 ได้ให้นิยาม "คนพิการ" ว่าหมายถึง คนที่มีความผิดปกติหรือบกพร่องทางร่างกาย ทางสติปัญญา หรือทางจิตใจ ตามประเภท และหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง

ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ.2534 มาตรา 4 และมาตรา 20 โดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดให้คนพิการ มี 5 ประเภท ได้แก่ 1) คนพิการทางการมองเห็น 2) คนพิการทางการได้ยิน หรือการสื่อความหมาย 3) คนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหว 4) คนพิการทางจิตใจหรือพฤติกรรม และ 5) คนพิการทางสติปัญญาหรือการเรียนรู้

สภาคนพิการทุกประเภทแห่งประเทศไทยซึ่งเป็นองค์กรเอกชนของคนพิการ จึงประกอบด้วยสมาคมของคนพิการ 5 ประเภท คือ 1) คนตาบอด 2) คนหูหนวก 3) คนปัญญาอ่อน 4) คนพิการด้านร่างกาย และ 5) คนออทิสติก

ดังกล่าวมาข้างต้น กระทรวงศึกษาธิการได้พิจารณาเห็นว่า การจำแนกประเภทคนพิการ ตามกฎกระทรวงของกระทรวงสาธารณสุขดังกล่าว ไม่มีความสอดคล้องกับการจัดการศึกษาให้กับผู้ที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษตามแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคลเท่าที่ควร จึงได้จำแนกคนพิการตามความต้องการจำเป็นพิเศษทางการจัดการศึกษาเป็น 9 ประเภท ได้แก่ 1) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น 2) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน 3) บุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา(Intellectual Deficiency) 4) บุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการ

เคลื่อนไหว 5) บุคคลที่มีปัญหาทางการเรียนรู้(Learning Disabilities) 6) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการพูดและภาษา 7) บุคคลที่มีปัญหาทางพฤติกรรมหรืออารมณ์ 8) บุคคลออทิสติก(รวมถึงความบกพร่องของพัฒนาการแบบรอบด้านอื่นๆ - PDDs) และ 9) บุคคลที่มีความพิการซ้อน

มีผู้ที่ให้ความหมายของ เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ หรือเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้(Learning Disabilities) ไว้มากมาย ซึ่งสรุปได้ว่า

เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ (Learning Disabilities) เป็นเด็กที่มีภาวะความบกพร่องในกระบวนการทางจิตวิทยาขั้นพื้นฐานอย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่านั้น (Individuals with Disabilities Education Act - IDEA อ้างถึงใน วินัดดา ปิยะศิลป์, 2543) ที่แสดงออกมาในรูปของปัญหาในการเรียนด้านการอ่าน-เขียนหนังสือ ด้านคำนวณ หรืออื่นๆ โดยเด็กจะมีระดับสติปัญญาปกติ จึงมีลักษณะเหมือนเด็กทั่วไปทุกอย่าง และยากต่อครูและผู้ปกครองในการสังเกตความผิดปกติและแก้ไขปัญหาให้เด็กได้ (จรัสลักษณ์ จิรวินุลย์, 2546)

1.2 หลักการเกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

ความบกพร่องทางการเรียนรู้(Learning Disabilities, L.D.) เป็นกลุ่มอาการของเด็กที่มีลักษณะภายนอกเป็นปกติ แสดงความฉลาดออกมาได้จากการทดสอบ แต่มีภาวะความบกพร่องที่แสดงออกมาในรูปของปัญหาในการใช้ภาษาทางการอ่าน การเขียน การสะกดคำ และการคำนวณอย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่า โดยความบกพร่องมีสาเหตุมาจากการแปลข้อมูลที่สมองทำให้ไม่สามารถเรียนรู้ได้เหมือนเด็กปกติ ซึ่งก่อผลกระทบโดยตรงกับการเรียน ทำให้มีผลการเรียนต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

1.2.1 ประเภทของความบกพร่องทางการเรียนรู้

จากหนังสืออ้างอิง DSM IV (the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders อ้างถึงใน ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์,2544) ได้ระบุประเภทความบกพร่องในการเรียนรู้ว่าแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้ 1) ความบกพร่องทางการอ่าน (Reading Disorder) 2)ความบกพร่องทางการเขียน (Disorder of Written Expression) 3)ความบกพร่องทางคณิตศาสตร์ (Mathematics Disorder) 4)ความบกพร่องที่ไม่สามารถเฉพาะเจาะจง (Learning Disorder Not Otherwise Specified)

เมอร์เซอร์(Mercer,1991 อ้างถึงใน วิณา อาฮูยา , 2548) ได้แบ่งประเภทเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ไว้ 5 ประเภท คือ 1) เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านภาษาและสื่อสาร 2) เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการเขียน 3) เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน 4) เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และ 5) เด็กที่มีความบกพร่องทางด้านอารมณ์และสังคม

ไมเออร์สและแฮมมิล(Myers and Hammil,1990 อ้างถึงใน ผดุง อารยะวิญญู ,2544) แบ่งเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เป็น 5 ประเภท คือ 1) เด็กที่มีปัญหาด้านการฟังและการพูด 2) เด็กที่มีปัญหาทางการอ่านและเขียน 3) เด็กที่มีปัญหาทางการคิดคำนวณ 4) เด็กที่มีปัญหาทางการคิดและให้เหตุผล 5) เด็กที่มีปัญหาอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วยความบกพร่องที่เกี่ยวข้อง 3 ด้าน ได้แก่ ความบกพร่องเกี่ยวกับสมาธิ ความบกพร่องด้านการรับรู้ และความบกพร่องด้านการเคลื่อนไหว

ดังนั้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้อาจจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ตามลักษณะของปัญหาในการเรียนของเด็กได้ดังนี้ (ผดุง อารยะวิญญู,2544)

1. ความบกพร่องทางการฟังและการพูด

เด็กที่มีความบกพร่องทางการฟังและการพูดบางคนอาจมีปัญหายิ่งเล็กน้อย บางคนอาจมีปัญหามากในระดับที่รุนแรงแตกต่างกันไปสภาพความบกพร่องทางการฟังและการพูดนี้ เรียกว่า อเฟเซีย (aphasia) เด็กที่มีปัญหาเช่นนี้เรียกว่า เด็กอเฟเซีย (aphasic child) ความผิดปกติในการฟังและการพูดของเด็กอเฟเซีย เป็นผลมาจากการได้รับบาดเจ็บทางสมอง (brain damage) โดยเด็กเหล่านี้อาจแสดงพฤติกรรมทางการพูดดังนี้

1. มีพัฒนาการทางการพูดล่าช้า
2. ไม่เข้าใจสัญลักษณ์ทางภาษา
3. รู้คำศัพท์น้อย
4. จำแนกเสียงพูดไม่ได้
5. ใช้อวัยวะในการพูดไม่ถูกต้องทำให้พูดไม่ชัด
6. รู้ว่าจะพูดอะไร แต่พูดออกเป็นคำพูดไม่ได้
7. ไม่เข้าใจคำพูดของคนอื่น
8. พูดไม่เป็นประโยค
9. พูดไม่ถูกหลักภาษาไทย
10. ใช้คำศัพท์ไม่ตรงกับความหมายที่จะพูด
11. พูดแล้วผู้อื่นฟังไม่รู้เรื่อง
12. ไม่เข้าใจโครงสร้างภาษา

อย่างไรก็ตามเด็กบางคนอาจพูดไม่ชัด เช่น การพูดด้วยเสียงที่ขึ้นจมูก การพูดติดอ่างหรือการพูดไม่ชัดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ความบกพร่องทางการพูดดังกล่าวไม่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ เพราะไม่เป็นอาการของการไม่เข้าใจสัญลักษณ์ทางภาษา คำศัพท์ และโครงสร้างของประโยคเหมือนเด็กกลุ่มนี้

2. ความบกพร่องทางการอ่าน

เด็กที่อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ อาจมีสาเหตุมาจากองค์ประกอบหลายประการ เด็กบางคนขาดเรียนบ่อย เพราะต้องช่วยบิดามารดาในการประกอบอาชีพ บางคนต้องหาเลี้ยงครอบครัว บางคนต้องเดินทางมาไกล จึงทำให้ไม่ยอมมาโรงเรียน บางคนพูดภาษาท้องถิ่นมาแต่กำเนิด เมื่อมาเรียนภาษาไทยกลางที่โรงเรียนจึงทำให้เด็กเรียนได้ไม่ดีเพราะอิทธิพลของภาษาที่มีโครงสร้างของเสียงพูด คำและประโยคต่างกัน เด็กที่ขาดแรงจูงใจในการเรียน เกียจคร้านทำให้อ่านไม่ออก เขียนไม่ได้ เด็กเหล่านี้ไม่จัดเป็นเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ตามนิยามของการศึกษาพิเศษเพราะถ้าแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้ลุล่วงไป เด็กก็สามารถอ่านออกเขียนได้ แต่เด็กที่มีปัญหาในการอ่านตามนิยามทางการศึกษาพิเศษ ถึงแม้จะสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้แล้ว เด็กก็ยังอ่านไม่ได้ด้วยตนเอง ความบกพร่องทางการอ่าน หรือศัพท์ทางวิชาการเรียกว่า ดิสเล็กเซีย (dyslexia) เด็กที่มีปัญหาในการอ่าน เรียกว่า เด็กดิสเล็กเซีย (dyslexic child) เป็นความบกพร่องที่พบมากที่สุดและมีผลกระทบต่อเด็กนักเรียนในวัยประถมศึกษา ประมาณร้อยละ 2 ถึง 8 โดยเด็กที่มีปัญหาในการอ่าน อาจมีพฤติกรรมดังนี้

1. จำตัวอักษรไม่ได้ ทำให้อ่านเป็นคำไม่ได้
2. จำอักษรได้บ้าง แต่อ่านเป็นคำไม่ได้
3. ความสามารถในการอ่านต่ำกว่านักเรียนอื่นในชั้นเรียนเดียวกัน
4. ระดับสติปัญญาของเด็กอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยหรือสูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ย เมื่อนำวัดโดยใช้แบบทดสอบเชาว์ปัญญาที่เชื่อถือได้
5. เด็กบางคนอาจมีความเข้าใจในการใช้สายตา
6. เด็กบางคนอาจมีความไวในการฟัง
7. อ่านเป็นประโยคไม่ได้
8. เด็กสามารถเข้าใจภาษาได้ดี หากให้เด็กฟังหรือมีคนอ่านหนังสือให้ฟังหรือฟังจากเทป แต่ถ้าให้อ่านเองเด็กจะอ่านไม่ได้ อ่านไม่เข้าใจหรือจับใจความไม่ได้
9. อ่านคำโดยสลับตัวอักษร เช่น กบ เป็น บก
มอง เป็น ของ
ยอด เป็น ดอย
กาบ เป็น บาก เป็นต้น
10. ไม่เข้าใจว่าตัวอักษรใดมาก่อน – หลัง ตัวอักษรโดยอยู่ทางซ้ายหรือขวา
11. ไม่สามารถแยกเสียงสระในคำได้ เช่น ระวัง น้ำลง กับ แมลง เด็กมักอ่านคำ แมลง ว่า แม – ลง หรือ มะ – แลง – ลง เป็นต้น

เด็กแต่ละคนอาจมีพฤติกรรมดังกล่าวมาข้างน้อยบ้างแตกต่างกันไป

3. ความบกพร่องทางการเขียน

การเขียนเป็นทักษะสูงสุดในกระบวนการทางภาษา ซึ่งประกอบด้วยทักษะในการฟัง การอ่าน การพูด และการเขียน การเขียนเป็นการแสดงออก ซึ่งแนวคิดของผู้เขียนซึ่งจะต้องนำคำในภาษามาร้อยเรียงกันอย่างเป็นระบบและถูกต้องตามหลักภาษาไทย เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้มักมีความบกพร่องในการเรียงลำดับ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เด็กไม่สามารถเขียนหนังสือได้ ความบกพร่องทางการเขียน หรือเรียกว่า ดิสกราฟิเอีย(Dysgraphia) เด็กจะประสบปัญหาในการเขียนตัวอักษร หรือเขียนบนพื้นที่ที่กำหนดให้ คนที่มีความบกพร่องทางการเขียนต้องใช้เวลาและความพยายามมากกว่าคนอื่นในการเขียนให้ประณีต แต่แม้ว่าเขาจะใช้ความพยายามมากเพียงใดก็ตามลายมือก็อ่านแทบจะไม่ออก เด็กจะเขียนหนังสือผิดๆถูกๆหรือเขียนแล้วอ่านไม่รู้เรื่อง แสดงความคิดผ่านตัวอักษรไม่ได้แต่รู้ว่าอยากเขียนอะไร มักพบร่วมกับปัญหาในการอ่านหนังสือ ทักษะด้านการเขียนมักจะดีขึ้น แต่บางส่วนของความบกพร่อง ก็ยังคงอยู่ต่อไป ปัญหาด้านการสะกดคำ จะคงอยู่มากกว่าปัญหาในการอ่าน เด็กที่มีความบกพร่องทางการเขียน อาจแสดงพฤติกรรมในการเขียน ดังนี้

1. ไม่สามารถลอกคำที่ครูเขียนบนกระดานดำลงบนสมุดของนักเรียนได้อย่างถูกต้อง
2. เขียนประโยคตามครูไม่ได้
3. ไม่สามารถแยกรูปทรงเรขาคณิตได้
4. บางรายอาจมีปัญหาในการผูกเชือกรองเท้าหรือใช้มือหยิบจับสิ่งของ
5. ใช้สายตาในการจดจำสิ่งของไม่ได้ หรือได้ไม่ดี เด็กอาจบอกว่าภาพที่อยู่บนกระดานคือภาพอะไร แต่พอครูหยิบภาพออกไปให้หันสายตา เด็กจะจำภาพนั้นไม่ได้และบอกไม่ได้ว่าภาพที่เห็นเมื่อครูนี้คือภาพอะไร
6. เขียนไม่เป็นคำ อาจเป็นลายเส้น แต่อ่านไม่ได้
7. เขียนเป็นประโยคไม่ได้ เรียงคำไม่ถูกต้อง
8. รูปของตัวอักษรที่เขียนอาจไม่แน่นอน ตัวอักษรที่เด็กเขียนแต่ครั้งอาจมีรูปทรงแตกต่างกันไป

ความบกพร่องทางการเขียนนี้ไม่รวมถึงปัญหาของเด็กที่เขียนคำยากไม่ได้ อันเนื่องมาจากการที่เด็กไม่ตั้งใจเรียน เด็กขาดเรียนบ่อย หรือขี้เกียจอ่านหรือเขียนหนังสือ การไม่ส่งงานที่ครูมอบหมาย เป็นต้น

4. ความบกพร่องทางคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ประกอบขึ้นด้วยสัญลักษณ์เช่นเดียวกันกับวิชาภาษาไทย เด็กที่มีความบกพร่องในการรับรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ อาจมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ ความบกพร่องทางด้านคณิตศาสตร์ หรือศัพท์ทางวิชาการว่า ดิสแคลคูลี (dyscalculia) เด็กที่มีปัญหาในการคำนวณเรียกว่า dyscalculic Child เด็กจะมีทักษะในด้านการคำนวณต่ำกว่าเด็กวัยเดียวกัน 2 ชั้นปี หรือทำไม่ได้เลย (วินัดดา ปิยะศิลป์, 2543) ความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคิดคำนวณมีแนวโน้มที่จะปรากฏชัดตั้งแต่ช่วงต้น โดยเด็กมักไม่เข้าใจเรื่องความคิดรวบยอด หรือหลักพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ไม่เข้าใจค่าของตัวเลข ซึ่งเด็กที่มีปัญหาดังกล่าว อาจแสดงพฤติกรรมดังต่อไปนี้

1. มีปัญหาในการบอกความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น หากมีนักเรียนในชั้นอยู่ 30 คน เด็กทั่วไปมักจะเข้าใจว่า จำเป็นต้องจัดที่นั่งให้เด็ก 30 ที่ เพราะเด็ก 1 คนต้องการที่นั่งเพียง 1 ที่เท่านั้น แต่เด็กที่มีปัญหามักตอบไม่ได้ว่า เด็ก 30 คน ควรจัดที่นั่งให้กี่ที่
2. ไม่เข้าใจในความหมายของจำนวน เด็กอาจนับเลข 1, 2, 3, 4, 5... ได้ แต่ถ้าครูสั่งให้หยิบก้อนหินมาวางไว้ข้างหน้า 5 ก้อน เด็กจะปฏิบัติไม่ได้ การนับของเด็กเป็นการท่องจำ ไม่ใช่ความเข้าใจ
3. ไม่เห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ได้ยินกับสิ่งที่มองเห็น เด็กอาจจะออกเสียงนับเลข 1, 2, 3, 4, 5... ได้ แต่ถ้าให้นับจำนวนนกในภาพบนกระดานเด็กจะนับไม่ได้
4. มีปัญหาในการจัดเรียงลำดับ
5. ไม่สามารถจำแนกวัตถุที่มีขนาดต่างกันที่กองรวมกันอยู่ได้ เช่น เมื่อครูสั่งให้แยกไม้บล็อกที่กองรวมกันอยู่ ออกเป็น 2 กอง กองหนึ่งมีขนาดเล็ก อีกกองหนึ่งเป็นไม้บล็อกที่มีขนาดใหญ่ เด็กอาจปฏิบัติไม่ได้
6. ไม่เข้าใจปริมาณ เมื่อขนาดเปลี่ยนไป เช่น ธนบัตรใบละ 20 บาท 1 ใบมีค่าเท่ากับเหรียญ 5 บาท จำนวน 4 เหรียญ หรือเหรียญ 10 บาท จำนวน 2 เหรียญ
ก่อนเนื้อ 1 ช้อน มีน้ำหนัก 1 กิโลกรัม กับก่อนเนื้อชิ้นเล็ก ๆ 10 ชิ้น มีน้ำหนักรวมกันได้ 1 กิโลกรัม เป็นต้น
7. ทำเลขไม่ได้ ไม่ว่าจะบวก ลบ คูณ หหาร เพียงอย่างเดียว หรือทั้ง 4 อย่าง
8. ไม่เข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เช่น ไม่เข้าใจว่า

เครื่องหมาย +	แปลว่า	เพิ่มขึ้น	มากขึ้น
เครื่องหมาย -	แปลว่า	ลดลง	น้อยลง
เครื่องหมาย x	แปลว่า	ทวีคูณ	เป็นต้น

เด็กบางคนสับสนกันระหว่างเครื่องหมาย + กับ \times ทั้งสิ้นอาจเนื่องมาจากปัญหาในการจำแนกสิ่งต่างๆด้วยสายตา

9. ไม่เข้าใจความหมายของตัวเลขที่นำมาเรียงกันในทางคณิตศาสตร์การเรียงตัวเลขต่างกัน มีความหมายต่างกัน ดังนั้นเด็กประเภทนี้บางคนไม่เห็นความแตกต่างระหว่าง

10	กับ	01	
32	กับ	23	
51	กับ	15	เป็นต้น

ทำให้เด็กไม่สามารถคำนวณเลขได้

10. ไม่สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนในการคำนวณได้ เช่น ในการบวกเลข 2 หลัก จะต้องบวกหลักหน่วยก่อน ซึ่งได้แก่ตัวเลขที่อยู่ทางด้านซ้าย ทำให้เด็กทำเลขไม่ได้ หากมีการทดเลขด้วยยิ่งทำให้เด็กมีปัญหามากขึ้น

11. ไม่เข้าใจความหมายการชั่ง ตวง วัด เช่น ไม่เข้าใจว่า น้ำตาลทรายมีน้ำหนัก 4 กิโลกรัม กับฟองน้ำที่มีน้ำหนัก 4 กิโลกรัม จะเท่ากันในด้านน้ำหนักได้อย่างไร เมื่อขนาดของทั้งสองอย่างแตกต่างกันมาก เป็นต้น

12. มีปัญหาในการอ่านแผนที่และกราฟ

13. มีปัญหาในการทำเลขโจทย์ปัญหา เพราะเด็กไม่เข้าใจความหมายของปัญหาที่เป็นโจทย์ จึงแปลความหมายไม่ได้ว่า เมื่อใดจะบวก ลบ คูณ หรือหาร

ทั้งนี้ความรุนแรงของปัญหาในเด็กแต่ละคนอาจไม่เท่ากัน

5. ความบกพร่องทางกระบวนการคิด

เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้เป็นจำนวนมาก มีความลำบากในการคิด กระบวนการให้เหตุผล หรือการกำหนดแนวความคิดรวบยอด เช่น คนปกติทั่วไปจะมองที่ภาพรวมของวัตถุก่อน จึงมองส่วนย่อย จะมองดูคนทั้งตัวก่อนว่าเขาเป็นคน(ไม่ใช่หุ่น) แล้วจึงพิจารณารายละเอียดว่า เขาเป็นผู้หญิงหรือผู้ชาย เขาเหมือนญาติพี่น้องหรือไม่ เป็นต้น แต่เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ อาจไม่มองเช่นนั้น เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ อาจแสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับกระบวนการคิดการให้เหตุผล ดังนี้

1. ไม่สามารถบอกความแตกต่างของสิ่งที่มองเห็นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อวัตถุสองอย่างหรือมากกว่ามีขนาดลักษณะคล้ายคลึงกัน

2. ไม่สามารถบอกความแตกต่างของเสียงที่ได้ยิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเสียงที่คล้ายคลึงกัน หรือหากบอกได้ก็ไม่แน่นอน บางทีบอกได้ บางทีบอกไม่ได้ เป็นต้น

3. ไม่เห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนใหญ่

4. มีความจำไม่ดี ไม่ว่าจะเป็นความจำระยะสั้น หรือความจำระยะยาว จึงทำให้เด็กบางคนได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเด็กปัญญาอ่อน ทั้งๆที่เขาควรได้รับการตัดสินว่า เป็นเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้

5. ไม่มีความอดทนในการประกอบกิจกรรมเลย หรือหากมีก็มีมากจนเกินไป จนบางครั้งทำให้ยากแก่การให้เขาเลิกทำกิจกรรมที่กำลังทำอยู่

6. จำสิ่งที่มองเห็นได้ แต่หากนำสิ่งของนั้นให้พันสายตาแล้ว เด็กจะจำสิ่งนั้นไม่ได้เลย มีพฤติกรรมเหมือนไม่เคยพบวัตถุนั้นมาก่อน

7. ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง ทนไม่ได้ที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงกิจวัตรประจำวัน

8. มีพฤติกรรมเหมือนถูกรบกวนโดยสิ่งอื่นที่อยู่ภายนอก เด็กบางคนจึงไม่สามารถควบคุมตนเองได้ เสียสมาธิง่าย เพราะสนใจสิ่งอื่นที่อยู่นอกห้องเรียนเสมอ

9. ไม่สนใจสิ่งที่อยู่รอบตัว หรือไม่ก็สนใจจนเกินไป จนยากแก่การที่จะดึงความสนใจของเด็กออกจากสิ่งนั้น

10. มีการเคลื่อนที่ เคลื่อนไหวอยู่เสมอ ไม่สามารถอยู่นิ่งเฉยได้นาน

6. ความบกพร่องด้านอื่นๆ

ความบกพร่องด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง อาจจำแนกออกเป็น 3 ด้าน คือ ความบกพร่องเกี่ยวกับสมาธิ ความบกพร่องด้านการรับรู้ และความบกพร่องด้านการเคลื่อนไหว นักจิตวิทยาหลายท่าน กล่าวว่า ความบกพร่องทั้ง 3 ด้าน เป็นลักษณะหนึ่งที่มีปัญหาในการเรียนรู้ แต่นักจิตวิทยาหลายคนไม่เห็นด้วย อย่างไรก็ตามพฤติกรรมที่จะกล่าวดังต่อไปนี้ มักปรากฏในเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้เสมอมากบ้างน้อยบ้างแตกต่างกันไป ความบกพร่องทั้ง 3 ด้านได้แก่

ก. ความบกพร่องเกี่ยวกับสมาธิ

เด็กที่มีความบกพร่องเกี่ยวกับสมาธิเรียกว่า เด็กสมาธิสั้น สมาคมจิตแพทย์อเมริกัน มีข้อกำหนดเกี่ยวกับเด็กสมาธิสั้น ดังนี้

การไม่มีสมาธิ

1. มักทำงานไม่เสร็จ ทำงานหลายอย่างค้างไว้
2. ไม่ฟังครู เวลาครูพูด
3. เสียสมาธิง่าย เช่น เมื่อมีคนเดินผ่านข้างห้องเรียน
4. ไม่สามารถมีใจจดจ่ออยู่กับสิ่งที่เรียนได้
5. ไม่สามารถร่วมกิจกรรมต่างๆ ได้นาน

เด็กจะต้องแสดงพฤติกรรมอย่างน้อย 3 ข้อ จาก 5 ข้อข้างบน

ความหุนหันพลันแล่น

1. แสดงออกโดยไม่มีความยั้งคิดเสมอ
2. ร่วมกิจกรรมอย่างหนึ่งและยังไม่เสร็จ แต่เริ่มทำกิจกรรมอันใหม่อีก
3. ทำงานเลอะเทอะ ไม่เป็นระเบียบระบบ
4. ต้องมีคนคอยควบคุมขณะทำงาน
5. มักส่งเสียงดังในชั้นเรียน เช่น เรียกชื่อนักเรียนอื่น
6. ไม่รู้จักรอคอย เช่น ในการเล่นเกม หรือการร่วมกิจกรรมอื่น

เด็กแสดงพฤติกรรม 3 ข้อ จาก 6 ข้อข้างบน

การไม่อยู่นิ่ง

1. วิ่งไปวิ่งมาในห้องเรียน หรือปีนป่ายบ่อยๆ
2. นั่งนิ่งไม่ได้นาน หรือสะบัดมือไปมาติดต่อกันนานๆ
3. ลุกจากที่นั่งบ่อยๆ
4. เดินไปมาทั่วห้องเรียน
5. เคลื่อนไหวอยู่เสมอ หยุดนิ่งไม่ได้เหมือนเครื่องยนต์กำลังเดินเครื่อง

เด็กแสดงพฤติกรรม 2 ข้อ จาก 5 ข้อข้างบน

ข. ความบกพร่องเกี่ยวกับการรับรู้

เด็กอาจแสดงพฤติกรรมต่อไปนี้

1. มีปัญหาในการจำแนกสิ่งที่ได้ยินไม่ว่าจะเป็นการจำแนกด้วยการฟังทาง

สายตา หรือสัมผัส

2. ไม่สามารถจดจำสิ่งที่เคยได้ยิน ได้ฟัง เคยพบเห็น หรือสัมผัสมาแล้วได้
3. ไม่มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเวลา
4. ไม่มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับพื้นที่ เช่น กว้าง แคบ หยาบ ละเอียด
5. ไม่มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับระยะทาง เช่น ใกล้ ไกล
6. ไม่มีความสามารถแยกวัตถุออกจากจากหลังได้
7. ไม่สามารถจำแนกส่วนย่อยออกจากส่วนใหญ่ได้
8. ไม่เข้าใจความหมายของคำว่า ซ้าย - ขวา หน้า - หลัง
9. การทำงานประสานกันระหว่างมือกับสายตาไม่ดี

ค. ความบกพร่องเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว

ความบกพร่องเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ไม่เกี่ยวกับความบกพร่องทางการเคลื่อนไหวของเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางสมอง (เด็กซีพี) ความบกพร่องในการเคลื่อนไหว ส่วนใหญ่ ได้แก่

1. กล้ามเนื้อมัดใหญ่ไม่ดี
2. กล้ามเนื้อมัดเล็กไม่ดี
3. มีการเคลื่อนไหวไม่คล่องแคล่ว
4. มีพัฒนาการในทางการเคลื่อนไหวล่าช้า

อาจกล่าวโดยสรุปว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ มีชื่อเรียกที่ต่างกัันแต่เป็นความหมายโดยนัยเดียวกัน ชื่อภาษาอังกฤษที่เป็นที่รู้จัก คือ Children with learning disabilities ส่วนชื่อภาษาไทยที่มักใช้กัน ได้แก่ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ หรือ เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ หรือ เด็กที่มีความยุ่งยากทางการเรียนรู้ เด็กกลุ่มนี้มักมีปัญหาในด้านการฟังและการพูด การอ่าน การเขียน และการเรียนคณิตศาสตร์ แต่เด็กบางคนอาจมีปัญหาทางพฤติกรรมด้วย เช่น การมีสมาธิสั้น มีความบกพร่องทางการรับรู้ และความบกพร่องทางการเคลื่อนไหว ซึ่งล้วนเป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ของเด็ก ทำให้เด็กไม่สามารถเรียนหนังสือได้ดีหรือต่ำกว่าระดับความเป็นจริง ความบกพร่องเหล่านี้ยังส่งผลให้เด็กมีความจำเป็นที่ควรได้รับบริการทางการศึกษาด้วยวิธีที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมให้สามารถเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพจริง

1.3 ประเภทเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ผดุง อารยะวิญญู(2546: 93-95) อธิบายว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ อาจมีความบกพร่องทางคณิตศาสตร์อย่างเดียว หรืออาจมีความบกพร่องทางด้านอื่นร่วมด้วย ความบกพร่องทางคณิตศาสตร์จำแนกไว้ 9 ประเภทดังนี้

1. ความจำระยะสั้น (Short term memory) เด็กจะแสดงความยุ่งยากลำบากในการจำคำสั่งไม่ได้ โดยเฉพาะคำสั่งที่มีมากกว่า 1 ชั้น และเรียกกันไว้อย่างเป็นระบบ ทำเลขโจทย์ปัญหาไม่ได้ มีหน่วยความจำจำกัดทำให้ข้อมูลล้นจากสมองจำข้อมูลไม่ได้
2. ความจำระยะยาว (Long term memory) เด็กจะจำกิจกรรมประจำวันไม่ได้ว่าจะต้องทำอะไรก่อน – หลัง เชื่อมโยงประเด็นทางคณิตศาสตร์ไม่ได้ ทำตารางไม่ได้ และท่องสูตรคูณไม่ได้
3. ทิศทาง (Direction) เด็กอาจมีความสับสนเกี่ยวกับทิศทาง คือ คำนวนสลับชั้นไม่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน เขียนตัวเลขสลับหลัง สับสนซ้าย – ขวา สับสนหน้า – หลัง สับสนหากประกอบกิจกรรมที่มีการหมุนเวียน นับเลขย้อนกลับ เช่น 3 2 1 แทนที่จะเป็น 1 2 3 เป็นต้น
4. การรับรู้ทางสายตา เด็กอาจแสดงพฤติกรรมสับสนเกี่ยวกับสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ + กับ × ; - กับ - ; < กับ > ; ตัวเลข 6 กับ 9 ; ตัวเลข 5 กับ 3 , สับสนเกี่ยวกับรูปทรงคณิตศาสตร์ เช่น \triangle กับ ∇

5. การจัดลำดับ เด็กอาจเกิดปัญหา เช่น บอกวันที่ผิดโดยไม่เรียงลำดับ บอกวันในสัปดาห์ผิดโดยไม่เรียงลำดับ บอกเดือนที่ผิดโดยไม่เรียงลำดับ จัดสิ่งของไม่เป็นหมวดหมู่โดยจัดสิ่งของเรียงตามลำดับไม่เป็น

6. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมิติ (Space) เด็กอาจมีปัญหากับมิติ ช่องว่าง หรือระยะทางระหว่างวัตถุ เช่น ขาดความตระหนักเกี่ยวกับสถานที่ มีปัญหาในการลอกสิ่งที่ครูเขียนบนกระดานลงสู่สมุดของตน บอกหรือคาดคะเนระยะทางไม่ได้ ไม่เข้าใจเกี่ยวกับภาพสองมิติ สามมิติ

7. ภาษาคณิตศาสตร์ (Mathematics Language) เด็กอาจมีปัญหาในการทำความเข้าใจกับภาษาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ไม่เข้าใจคำว่า อันละ สองเท่า มากกว่า น้อยกว่า ผลรวม ฯลฯ อ่านโจทย์ปัญหาไม่เข้าใจ เพราะมีความรู้ทางภาษาจำกัด ไม่เข้าใจโจทย์ว่าโจทย์ต้องการอะไร ไม่เข้าใจสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ไม่เข้าใจหน่วยของการวัด เช่น หน่วยความยาว ความกว้าง ความสูง เป็นต้น

8. โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เด็กอาจทำเลขโจทย์ไม่ได้ ซึ่งอาจมีความลำบากในการตีความหมายของโจทย์ปัญหาไม่ได้ จึงไม่สามารถกำหนดวิธีทำได้ ไม่ทราบขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา ไม่สามารถรวบรวมแนวคิดอย่างเป็นระบบได้ วาดภาพประกอบแนวคิดไม่ได้

9. ปัญหาการเคลื่อนไหว (Motor) เด็กอาจมีปัญหาในการเคลื่อนไหว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเคลื่อนไหวมือในการลากเส้นหรือจับสิ่งของต่างๆ เช่น หยิบจับเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ได้ไม่ดี ลอกรูปทรงไม่ถูกต้อง ลอกเส้นไม่ตรง เขียนตัวเลขไม่ตรงบรรทัด วาดภาพไดอะแกรมประกอบแนวคิดไม่ได้

ปัญหาดังกล่าวมานี้ อาจตรวจสอบเพิ่มเติมได้จากการใช้แบบสำรวจปัญหาในการเรียนรู้เฉพาะด้าน

เมอร์เซอร์ (Mercer.1991 อ้างถึงใน วิณา อาชญา, 2548) ได้สรุปความบกพร่องโดยทั่วไปที่ส่งผลต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ในรูปแบบตาราง ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.1 แสดงความบกพร่องโดยทั่วไปที่มีผลต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ของเมอร์เซอร์ (Mercer, 1991 อ้างถึงใน วิวัฒนา อาศูยา, 2548)

ความบกพร่องทางการเรียนรู้	ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์	
การรับรู้ทางสายตา (Visual Perception)	การจำแนกภาพจากฉากหลัง (Figure - ground)	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้พื้นที่ในการทำงานอย่างสิ้นเปลือง - ทำงานไม่เสร็จในหนึ่งหน้ากระดาษ - มีความยากลำบากในการวางตำแหน่งตัวเลขหลายหลัก
	การจำแนกทางสายตา (Discrimination)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความยากลำบากในการจำแนกจำนวน เช่น ระหว่าง 6 กับ 9, 2 กับ 5, 17 กับ 71 เป็นต้น การจำแนกเหรียญ การจำแนกสัญลักษณ์วิธีการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ การจำแนกเข็มนาฬิกา
	มิติหรือการกระยะสายตา (Spatial)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความยากลำบากในการลอกแบบรูปทรงหรือปัญหา - มีความยากลำบากในการเขียนเส้นตรงตามกระดาษแนวขวาง - มีความสับสนเกี่ยวกับความคิดรวบยอดก่อน – หลัง เช่น การดูเวลาหรือการนับ - มีความยากลำบากเกี่ยวกับทิศทางซึ่งมีผลต่อการคิดคำนวณที่เกี่ยวข้องกับด้านบน – ด้านล่าง (เช่น การบวก) ด้านซ้าย – ด้านขวา (เช่น การจัดกลุ่ม) และการเรียงตัวเลข - วางตำแหน่งจุดทศนิยมไม่ถูกต้อง - มีความยากลำบากในการใช้เส้นจำนวน - มีความยากลำบากในการจัดกระทำการวางระยะในรูปแบบ - มีความสับสนเกี่ยวกับจำนวนบวกและลบ(ทิศทาง)
การรับรู้ทางการได้ยิน (Auditory Perception)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความยากลำบากในการใช้ทักษะปากเปล่า - มีความยากลำบากในการแก้ไขโจทย์ปัญหาปากเปล่า - ไม่สามารถนับเลขโดยไม่เรียงลำดับได้ - มีความยากลำบากในการเขียนตัวเลขหรือการสังเคราะห์บอกให้เขียนตาม 	

ความบกพร่องทางการเรียนรู้	ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์	
		<ul style="list-style-type: none"> - มีความยากลำบากในการฟังแบบรูปของจำนวน
การเคลื่อนไหว (Motor)		<ul style="list-style-type: none"> - เขียนตัวเลขซ้ำและไม่ถูกต้อง - มีความยุ่งยากในการเขียนตัวเลขในพื้นที่น้อยๆ
ความจำ (Memory)	ระยะสั้น (Short - term)	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สามารถรู้ข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์หรือข้อมูลใหม่ๆ - ลืมขั้นตอนการคิดคำนวณ - ไม่สามารถรู้ข้อความหมายสัญลักษณ์
	ระยะยาว (Long - term)	<ul style="list-style-type: none"> - ทำงานที่อาศัยความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับข้อเท็จจริงเกินเวลาที่กำหนด - มีปัญหาในการทบทวนการเรียนรู้หรือการตั้งคำถามแบบผสมผสาน - ลืมขั้นตอนการคิดคำนวณ
	ลำดับ (Sequential)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความยากลำบากในการบอกเวลา - ไม่สามารถคิดคำนวณได้อย่างเสร็จสมบูรณ์ทุกขั้นตอน - มีความยากลำบากในการแก้โจทย์ปัญหาหลายขั้นตอน
ภาษา (Language)	การรับรู้ (Receptive)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความยากลำบากในเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของพจน์กับความหมายทางคณิตศาสตร์ เช่น การขาด การเพิ่ม การแบ่ง การจัดกลุ่ม ตัวตั้งสำหรับการคูณ การแทนค่า เป็นต้น
	การแสดงออก (Expressive)	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สามารถใช้คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ - มีความยากลำบากทางทักษะทางคณิตศาสตร์แบบปากเปล่า - มีความยากลำบากในการอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาหรือขั้นตอนการคิดคำนวณ
การอ่าน (Reading)		<ul style="list-style-type: none"> - มีความยากลำบากในการทำความเข้าใจกับคำศัพท์ที่เป็นองค์ประกอบของโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
การให้เหตุผลทางนามธรรม		<ul style="list-style-type: none"> - มีความยากลำบากในการแก้โจทย์ปัญหา - ไม่สามารถเปรียบเทียบขนาดหรือปริมาณได้

ความบกพร่องทางการเรียนรู้	ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์	
(Abstract Reasoning)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความยากลำบากในการทำความเข้าใจกับสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เช่น $>$, $<$, X, $=$ เป็นต้น - มีความยากลำบากในการทำความเข้าใจความคิดรวบยอดและวิธีการทางคณิตศาสตร์ระดับนามธรรม 	
การคิดแบบอภิปัญญา (Metacognition)	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สามารถพิสูจน์และเลือกยุทธวิธีที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาคำนวณและโจทย์ปัญหา - มีความยากลำบากในการควบคุมการดำเนินการตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาและการคิดคำนวณหลายขั้นตอน - ไม่สามารถสรุปเลือกใช้ยุทธวิธีสู่สถานการณ์อื่นๆ 	
ปัจจัยทางสังคมและอารมณ์ (Emotional Factors)	ความหุนหันพลันแล่น (Impulsive)	<ul style="list-style-type: none"> - คิดคำนวณไม่รอบคอบ - มีการตอบสนองด้วยการพูดอย่างรวดเร็วและไม่ถูกต้อง - มีการตอบสนองที่ถูกต้องบ่อยครั้งหากเมื่อเรียกให้มองหรือฟังอีกครั้ง - ไม่สนใจในรายละเอียดในโจทย์ปัญหา
	ความสนใจระยะสั้น / การเบนความสนใจ (Short - tem)	<ul style="list-style-type: none"> - ทำงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดเวลา - มีความยากลำบากในการคิดคำนวณหลายขั้นตอน - เมื่อเริ่มแก้ปัญหาได้แล้วยังไม่เสร็จสิ้นในปัญหานั้นแต่กลับหันความสนใจไปยังปัญหาถัดไป - ทำงานไม่เสร็จ
	ความเฉื่อยชา (Passivity)	<ul style="list-style-type: none"> - ละเลยการทำปัญหาทางการคิดคำนวณ - ละเลยการทำโจทย์ปัญหา - ไม่ค่อยมีความสนใจกับอะไร - ขาดยุทธวิธี
	การนับถือตนเอง (Self - esteem)	<ul style="list-style-type: none"> - ขาดความมั่นใจ - ล้มเลิกความตั้งใจง่าย

โดยสรุปแล้วลักษณะและประเภทเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์จะแสดงความบกพร่องในรูปแบบที่ต่างกันไปซึ่งเกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางสายตา การรับรู้ทางการได้ยิน การเคลื่อนไหว ภาษา การอ่าน การให้เหตุผลทางนามธรรม การคิดแบบอภิปัญญา และปัจจัยทางสังคมและอารมณ์ สำหรับความบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อาจเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายด้าน เป็นต้นว่า ความยากลำบากด้านการอ่านทำความเข้าใจปัญหา การจัดระบบข้อมูลที่เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการแก้โจทย์ปัญหา การทำความเข้าใจในความคิดรวบยอดและวิธีการทางคณิตศาสตร์ระดับนามธรรม ด้วยความบกพร่องดังกล่าวส่งผลให้นักเรียนเกิดความยากลำบากในการแก้โจทย์ปัญหา และอาจส่งผลให้นักเรียนมีทัศนคติไม่ดีต่อตนเองและวิชาคณิตศาสตร์ได้ ดังนั้นควรจัดหาเทคนิคการวัดและประเมินผลหรือยุทธวิธีเฉพาะเพื่อให้เข้าใจความบกพร่องทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความบกพร่องนั้นได้อย่างเหมาะสม

1.4 การจัดการเรียนการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

หลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ควรครอบคลุมเนื้อหาด้าน

1. การพัฒนาการรับรู้และการเคลื่อนไหวด้านกล้ามเนื้อใหญ่ เล็ก ประสานงานกล้ามเนื้อมือ กับสายตา
2. ภาษา รวมทั้งการฟัง พูด อ่าน สะกดคำ การเขียน
3. วิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคม
4. ด้านงานพื้นฐานอาชีพ
5. ทักษะทางสังคม (ผดุง อารยะวิญญู, 2542)

การเรียนการสอนควรควรทำแผนการเรียนผสมผสาน ตัวต่อตัว กลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพ และมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การกำหนดจุดประสงค์การเรียน กิจกรรม อุปกรณ์การเรียนควรยืดหยุ่นตามเหตุการณ์ สภาพแวดล้อม ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน (วาริ ภิระจิตร, 2541)

1.5 วิธีสอนและส่งเสริมพัฒนาการทางภาษาและคณิตศาสตร์เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

เทคนิควิธีการสอนและส่งเสริมพัฒนาการเด็กที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้ (ศรีนครวิริยะสิรินันท์, 2543) ที่สามารถนำไปใช้ได้เ็นเด็กปกติ ที่จะกล่าวถึงในที่นี้ ได้แก่

1.5.1 วิธีถามตนเอง (Self Questioning)

ครูสอนให้นักเรียนตั้งคำถามตนเองเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน เช่น

- ปัญหาคืออะไร
- ฉันควรจะทำอย่างไร
- ฉันควรจะวางแผนอย่างไร
- ฉันจะแก้ปัญหาได้อย่างไร เป็นต้น

การให้นักเรียนตั้งคำถามตนเองจะช่วยให้เด็กมีเวลาคิดแก้ปัญหาต่างๆ ได้

1.5.2 วิธีท่องจำ (Verbal Rehears)

โดยครูเป็นคนพูด และให้เด็กพูดตาม ด้วยเสียงดังและเสียงกระซิบ แล้วจึงให้ท่องจำโดยไม่มีเสียง และทำปากขมุบขมิบ ครูอาจให้เด็กพูดใหม่ โดยใช้คำพูดของเด็กเอง แต่ความหมายเหมือนเดิม วิธีดังกล่าวนี้จะช่วยให้เด็กจำเนื้อหาได้

1.5.3 วิธีจัดหน่วยการเรียนรู้ (Organization)

ตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ เราทราบว่าเด็กสามารถเรียนได้ดี โดยการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เก่าที่เด็กเรียนมาแล้ว ในบางครั้งการจัดเนื้อหาวิชาที่让孩子เรียนไม่เรียงลำดับตามหลักการเรียนรู้ดังกล่าว จึงควรจัดเนื้อหาวิชาใหม่ เป็นหน่วยย่อยๆ ที่ประกอบด้วยเนื้อหาที่พอเหมาะกับความสามารถของเด็ก ให้เด็กเรียนรู้ทีละหน่วย ในบทต่อไปควรมีเนื้อหาใหม่ไม่มากนัก และควรสัมพันธ์กับสิ่งที่เด็กเรียนรู้แล้วในบทก่อน

1.5.4 ใช้ความรู้เดิม (Using Prior Knowledge)

คล้ายกับวิธีจัดหน่วยการเรียนรู้ กล่าวคือ เนื้อหาในบทเรียนใหม่จะต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาในบทที่เด็กเรียนมาแล้ว จึงจะทำให้เด็กเรียนรู้ได้ดี

1.5.5 ใช้กลยุทธ์ในการจดจำ (Memory Strategies)

ครูพยายามสรรหากลวิธีในการจดจำสิ่งต่างๆ ให้ได้ดี ซึ่งบางครั้งอาจเชื่อมโยงกับสิ่งที่น่าสนใจ หรือเหตุการณ์ต่างๆ หรือลักษณะเด่นของสิ่งนั้นๆ เช่น เด็กจำได้ดี จากการร้องเพลง ตาสีจ๋วันเกิดของลูกได้ดี เพราะวันนั้นมีพายัพุดอย่างรุนแรง เด็กจำพยัญชนะ บ ได้เพราะมีส่วนคล้ายกับ ข แต่ต้องกว้างกว่า ข เป็นต้น

1.5.6 วิธีพยากรณ์ (Predicting)

เป็นการให้เด็กคาดเดาล่วงหน้าเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน เช่น วันนี้จะเรียนอะไรบ้างและให้เด็กตรวจสอบว่าถูกต้องตามที่คาดเดาหรือไม่

1.5.7 วิธีกำหนดล่วงหน้า (Advance Organizer)

จากหลักการเรียนรู้ที่ว่า เด็กจะเรียนได้หากเด็กทราบล่วงหน้ามาก่อนว่าจะเรียนเรื่องอะไร เด็กจะได้เตรียมตัวว่าตนเองมีความรู้หรือยัง จะได้โยงความรู้ที่มีอยู่แล้วกับความรู้ใหม่ ดังนั้นครูจึงควรแจ้งให้เด็กทราบล่วงหน้าว่าจะเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาอะไรบ้าง เพื่อให้เด็กเตรียมตัวล่วงหน้า และเตรียมพร้อมที่จะเรียน

1.5.8 ใช้วิธีปรับพฤติกรรมความคิดความจำ (Cognitive Behavior Modification)

ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ

- 1) ครูแสดงเป็นตัวอย่างขณะอธิบายให้เด็กฟัง
- 2) นักเรียนแดงท่าทางตามครูขณะฟังครูพูด
- 3) นักเรียนอธิบาย หรือพูดด้วยเสียงอันดัง
- 4) นักเรียนอธิบาย หรือพูดด้วยเสียงกระซิบ
- 5) นักเรียนแสดง

1.5.9 ใช้แบบอย่าง (Modeling)

ครูอาจแสดงพฤติกรรมให้เด็กดูเป็นแบบอย่าง หรือให้เด็กอื่นแสดงให้ดูเป็นตัวอย่างก็ได้ รวมทั้งพฤติกรรมในการแก้ปัญหาต่างๆ ครูอาจอธิบายประกอบการแสดงพฤติกรรมนั้นๆ ด้วยแล้วจึงให้เด็กแสดงบ้าง

1.5.10 การตรวจสอบตนเอง (Self – Monitoring)

เด็กสามารถเรียนรู้ได้โดยการปรับปรุงแก้ไขจากความผิดของตนเอง กระทำผิดจึงไม่ใช่สิ่งเลวร้ายเสมอไป ครูจึงควรฝึกให้เด็กหมั่นสังเกตตนเอง จะได้เข้าใจว่าตนเองทำผิดพลาดอย่างไรบ้าง ให้เด็กเสนอแนะข้อแก้ไข จะได้ไม่แสดงความผิดพลาดซ้ำอีก

1.6 การประเมินเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

เริ่มจากเมื่อพบว่าเด็กมีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โรงเรียนจะต้องมีการให้ความช่วยเหลือตั้งแต่การประเมินความบกพร่องทางการเรียนรู้ การให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจวินิจฉัยว่าเกิดจากอะไร มีทีมนักจิตวิทยาทำการประเมินโดยทดสอบสติปัญญาของเด็ก อย่างน้อยเด็กจะต้องมีสติปัญญาอยู่ในระดับปกติ(วินัดดา ปิยะศิลป์, 2543) จากนั้นก็ประเมินดูความบกพร่องบางด้าน เช่น การอ่าน การเขียน การคิดเลขคณิต รวมทั้งตั้งทีมผู้เชี่ยวชาญทำงานร่วมกับครูการศึกษาพิเศษของโรงเรียนวางแผนการจัดการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับเด็กซึ่งจะช่วยให้เด็กดีขึ้นมากน้อยเพียงใด ก็ขึ้นอยู่กับว่าเด็กมีปัญหาด้านการเรียนมากหรือน้อยด้วยเช่นกัน ดังนั้นการคัดกรองเด็กจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพราะทำให้เราทราบว่าเด็กมีปัญหาด้านอะไร หลังจากทราบปัญหาแล้วจึงจัดการเรียน

การสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของเด็กได้ข้อมูลให้ครูพัฒนาแผนการเรียนรู้เพื่อช่วยเหลือเด็กต่อไป(ผดุง อารยะวิญญู,2543)

1.6.1 การค้นหาเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้

การทำงานที่เกี่ยวกับเรื่องนี้ปัญหามีได้อยู่ที่เรื่องความชัดเจนหรือ ความขัดแย้งของนิยามเท่านั้น แต่ปัญหายังมุ่งเลยไปถึงเครื่องมือที่จะนำมาวินิจฉัยปัญหาทางการเรียนรู้ด้วย นอกจากนี้ความสับสนยังอยู่ที่เรื่องของสาเหตุของปัญหาทางการเรียนรู้ และลักษณะที่ยังไม่มีข้อยุติในเรื่องนิยามอย่างสมบูรณ์ กล่าวคือ นิยามของกลุ่มซึ่งมุ่งที่สาเหตุก็จะวัดและประเมินผลเกี่ยวกับการทำงานของสมองระบบประสาท และนักวิชาการบางคนก็บอกว่า ปัญหาทางการเรียนรู้นั้นเป็นผลจากพันธุกรรม การมีพัฒนาการล่าช้า การมีประสบการณ์ทางการศึกษาไม่เหมาะสม หรืออิทธิพลจากปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เช่น แรงจูงใจ สุขภาพ ฐานะทางเศรษฐกิจ และสังคม ความไม่มั่นคงทางครอบครัว ครอบครัวอยู่ในภาวะวิกฤติหรือมีความเศร้าโศก เช่น ความเจ็บป่วย การตายของบุคคลในครอบครัว เป็นต้น

ในการค้นหาเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ซึ่งจัดได้ว่าเป็นก้าวแรกของการจะให้ความช่วยเหลือเด็กนั้น ยังมีเป้าหมายที่ต่างกันคือ เป็นการวัดและประเมินผลเพื่อวินิจฉัย (diagnostic assessment) ว่าเด็กเป็นเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้โดยดูจากความแตกต่างของความสามารถที่เด็กมีและผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่ปรากฏ หากมีความแตกต่างกันมาก ก็จะวินิจฉัยว่ามีปัญหาส่วนการวัดและประเมินอีกประเด็นหนึ่งก็คือ การประเมินว่าเด็กต้องการบริการการศึกษาพิเศษเพิ่มเติมอย่างไร ซึ่งเป็นการประเมินเพื่อจัดการศึกษา (educational assessment)

ในประเด็นของการวัดและประเมินผลเพื่อวินิจฉัยนั้น ความสำคัญอยู่ที่การจะระบุว่าเด็กมีปัญหารุนแรงหรือไม่แค่ไหน ในเรื่องต่าง ๆ เช่น การอ่าน การเขียน เลขคณิต ผลจากการทดสอบจะบอกให้ทราบว่า เด็กมีปัญหาด้านใด โดยเปรียบเทียบผลการวัดความสามารถทางสติปัญญา (Wisc III) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (เช่น แบบวัดผลสัมฤทธิ์ของ Woodcock Johnson Psycho – Educational Battery- Revised (WJ-R) (Woodcock & Mather,1989) ดังตัวอย่างในตารางที่ 1 หากคะแนนมาตรฐานจากแบบทดสอบทั้งสองต่างกันมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดก็ถือว่าเด็กมีปัญหามาก วิธีนี้มีข้อควรระวังที่การใช้แบบทดสอบมาตรฐานและการกำหนดเกณฑ์ตัดสินที่จะถือเป็นจุดตัดที่สำคัญ

การวินิจฉัยอีกวิธีหนึ่ง คือ การพยายามใช้แบบทดสอบมาวัดว่า มีกระบวนการอะไรที่เกี่ยวข้องกับปัญหานี้ทำงานบกพร่อง กระบวนการทางจิตวิทยานี้ จะรวมทั้งการรับรู้ กลไกการเคลื่อนไหว การทำงานประสานของกลไกการเคลื่อนไหว การรับรู้ทางการเห็น และการรับรู้ทางการได้ยิน เมื่อทดสอบแล้วก็จะระบุได้ว่า มีความผิดปกติหรือบกพร่องในเรื่องใด แล้วจึงจัดโปรแกรมการสอนซ่อมเสริมในเรื่องนั้น ๆ

หากจะลำดับขั้นตอนของการวัดและประเมินผลเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ทำนองเดียวกันกับเด็กประเภทอื่น ก็จะมีลำดับชั้น ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งจะเริ่มจากการสังเกต ในขั้นนี้ครูและผู้ปกครอง จะใช้การสังเกตเพื่อระบุปัญหาได้ช้ากว่าความบกพร่องประเภทอื่น เพราะปัญหาทางการเรียนรู้ มิได้ปรากฏเห็นได้ชัด จนกว่าจะถึงวัยเข้าเรียน ซึ่งครูและผู้ปกครอง จะพบว่าเด็กมักหัวเสียเกี่ยวกับเรื่องการเรียนรู้ และไม่ใช้ความพยายามในการทำงานหรือกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเรียน ไม่สนใจมักทำอะไรไม่ค่อยได้ และไม่มีสมาธิในการทำงาน เป็นเหตุให้เด็กไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน ไม่มีความมั่นใจในตนเอง และไม่มีแรงจูงใจที่จะเรียน

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างการวินิจฉัยคะแนนจากแบบทดสอบของเด็กชายวัฒนา

แบบทดสอบ	Standard Scores	Percentile	Stanine
WISC III			
Performance IQ	112		
Verbal IQ	99		
Full Scale IQ	105		
WJ – R			
ผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่าน	79	10%	3
คณิตศาสตร์	112	77%	7
การเขียน	70	3%	1

คะแนนมาตรฐาน (Standard Score) เป็นการแปลงคะแนนดิบ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน ส่วนคะแนนมาตรฐานจากแบบทดสอบ WJ – R สามารถแปลความได้ทำนองเดียวกันกับแบบทดสอบสติปัญญา และยังเปรียบเทียบในเชิงเปอร์เซ็นต์ไทล์ได้ด้วย เช่น วัฒนาได้คณิตศาสตร์ที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ 77 ซึ่งหมายความว่า วัฒนาทำได้มากกว่า 76 % ของเด็กที่ทำข้อสอบนี้ แต่ไม่ดีเท่าเด็กอีก 22% ส่วนการแปลผลโดยใช้ Stanine ก็หมายความว่าเด็กที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 1-3 คือคะแนนต่ำ และถ้าได้คะแนน Stanine 4-6 ก็อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย ผู้ที่ได้คะแนน Stanine 7-9 จะเป็นผู้ที่อยู่สูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ย ดังนั้นวัฒนาจะมีผลสัมฤทธิ์เหนือเกณฑ์เฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์แต่ต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยในวิชาอ่านและเขียน

จะเห็นได้ว่า เมื่อเปรียบเทียบความสามารถทางภาษาจากแบบทดสอบ WISC-III วัฒนาได้คะแนนมาตรฐาน 99 แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านได้เพียง 79 และการเขียนได้ 70 จึงมีความแตกต่างถึง 20 และ 29 คะแนนตามลำดับ แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจากการปฏิบัติ (Performance IQ) กับผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์พบว่า อยู่ในระดับเดียวกันคือ 112 โดยที่จุดตัด

ในการจำแนกว่าเด็กมีปัญหาทางการเรียนรู้อยู่ที่ 22 คือ หากเด็กมีความแตกต่างของความสามารถและผลสัมฤทธิ์ 22 คะแนนขึ้นไป จะถือว่าเด็กมีปัญหาทางการเรียนรู้

เด็กมีปัญหาทางการเรียนรู้มักทำอะไรไม่ค่อยได้และไม่มีสมาธิในการทำงาน เป็นเหตุให้เด็กไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน ไม่มีความมั่นใจในตนเอง และไม่มีแรงจูงใจที่จะเรียน (ศรียา นิยมธรรม,2542)

1.6.2 การคัดแยกและวินิจฉัย

การระบุว่า เด็กคนใดมีปัญหาทางการเรียนรู้นั้นเป็นเรื่องที่ไม่อาจทำได้ง่าย ๆ ต้องอาศัยหลักฐานการทดสอบ และการประมวลผลงานของเด็กมาประกอบ การทดสอบที่จำเป็นได้แก่ การทดสอบสติปัญญา การทดสอบเกี่ยวกับกระบวนการเบื้องต้นทางจิตวิทยา เช่น การทดสอบทางสายตา การได้ยิน การเคลื่อนไหว กระบวนการทางภาษา โดยใช้แบบทดสอบชนิดอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่มก็ได้(ศรียา นิยมธรรม, 2542) แบบทดสอบประเภทนี้ได้แก่

- Illinois Test of Psycholinguistic Abilities (ITPA)
- Bender Visual – Motor Gestalt
- Slingerald Screening Test for Identifying Children with Special Learning Disabilities
- Mc.Carthy

ฯลฯ

นอกจากนี้ก็มีแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจะนำมาใช้เป็นหลักฐานในการคำนวณว่า เด็กมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าความสามารถทางสมองที่ทดสอบได้จากแบบทดสอบสติปัญญาเพียงใด

อย่างไรก็ดีเนื่องจากมีปัญหาเกี่ยวกับเกณฑ์การตัดสินความแตกต่างของสติปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังกล่าวแล้ว ในหลายกรณีจึงใช้แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อคัดแยกเด็กมีปัญหาทางการเรียนรู้โดยตรง เช่น Mc. Carthy ซึ่ง ศรียา นิยมธรรม ได้นำมาดัดแปลงใช้กับเด็กไทยระดับปฐมวัย อายุ 4-6 ½ ปี (Mc Carthy,1978)

แบบทดสอบชุดนี้ เป็นแบบทดสอบรายบุคคล ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 6 หมวด คือ ซ้าย-ขวา การจำคำ การวาดรูปทรง การจำตัวเลข การจัดหมวดหมู่ และการใช้ขา โดยใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 20 นาที แบบทดสอบชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่น .63-.83 และแบบทดสอบชุดนี้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โครงสร้างและความเที่ยงตรงจำแนกตลอดจนความเที่ยงตรงตามเกณฑ์เปรียบเทียบในระดับเปอร์เซ็นต์ที่ 10,20,30 ของแต่ละช่วงอายุ

สำหรับเกณฑ์การตัดสินจะพิจารณาจากคะแนนที่สอบได้ในแต่ละหมวด และจำนวนหมวดที่สอบตก เป็นเกณฑ์พิจารณาว่า เด็กอยู่ในภาวะ “เสี่ยง” หรือไม่ กล่าวคือ ถ้าใช้

เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 10 เป็นเกณฑ์ตัดสิน จะพิจารณาจากการที่เด็กสอบตก 1 หมวดขึ้นไป ถ้าใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 20 จะพิจารณาจากการสอบตก 2 หมวดขึ้นไป ถ้าใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 30 จะพิจารณาจากการสอบตก 3 หมวดขึ้นไป

ภาพที่ 1 การวัดและประเมินผลเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้

การสังเกต	
ครูและผู้ปกครอง	เด็กมักหัวเสียกับเรื่องการเรียนรู้และมักจะไม่พยายาม



การคัดแยก	
การตรวจวัด	การค้นหาเพื่อบ่งชี้ถึงความเป็นที่จะต้องประเมินต่อไป
ผลงานที่ทำในชั้นเรียน	ไม่มีความคงที่หรือมักอยู่ในระดับไม่ดี ครูรู้สึกว่าเด็กไม่อาจทำได้ดีกว่านี้
การทดสอบสติปัญญาแบบกลุ่ม	ผลการทดสอบมักอยู่ในระดับเฉลี่ยหรือสูงกว่าค่าเฉลี่ย อย่างไรก็ตามวิธีการที่แบบทดสอบอาจไม่ได้ให้ค่าความสามารถที่แท้จริง เพราะแบบทดสอบต้องอาศัยการอ่าน
การทดสอบผลสัมฤทธิ์แบบกลุ่ม	มีผลงานในระดับต่ำกว่าเพื่อน ๆ ใน 1 ด้านขึ้นไป หรือไม่คะแนนต่ำกว่าที่คาดว่าจะได้เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดสอบสติปัญญาแบบกลุ่ม ผลงานอาจไม่ได้แสดงผลสัมฤทธิ์ (ที่แท้จริง เพราะการสอนต้องอาศัยการอ่าน)
สายตาและการได้ยิน	ผลการตรวจสายตาและการได้ยินไม่เกี่ยวกับปัญหาทางวิชาการ



ก่อนการส่งต่อ	
ข้อเสนอแนะที่ครูได้จากทีมงานของโรงเรียน	เด็กยังคงหัวเสียและ หรือ มีความยุ่งยากในการเรียนวิชาการต่าง ๆ หากไม่ได้รับการช่วยเหลือในระยะแรกเริ่ม การสอนที่ไม่มีประสิทธิภาพไม่นับรวมอยู่ในสาเหตุที่เด็กมีปัญหายุ่งยากทางการเรียน



การส่งต่อ	
↓	
ความคุ้มครองในกระบวนการวัดและประเมินผล	
การทดสอบ สติปัญญา รายบุคคล	เด็กมีระดับสติปัญญาปกติหรือสูงกว่า ปกติ ดังนั้นไม่นับเด็กปัญญาอ่อนที่ ต้องเอาออกไป เด็กอาจทำได้ดีมากหรือแย่มากใน บางแบบทดสอบย่อย ทีมสหวิทยาการต้องแน่ใจว่า แบบทดสอบที่นำมาใช้ไม่มีความลำเอียง ทางวัฒนธรรม
การทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ รายบุคคล	มีความแตกต่างระหว่างความสามารถในการเรียน "วัดจากแบบทดสอบ สติปัญญา" และผลการเรียนรู้ไปแล้ว (วัดจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์) ความแตกต่างนี้จะมีในเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือมากกว่า หนึ่งเรื่องเกี่ยวกับการ ฟัง การคิด การอ่าน การเขียน คณิตศาสตร์ ทีมสหวิทยาการ ต้องแน่ใจว่า แบบทดสอบที่นำมาใช้ไม่มีความลำเอียงทางวัฒนธรรม
เกณฑ์การประเมิน ค่าพฤติกรรม	ปัญหาการเรียนรู้ของเด็กไม่อาจอธิบายได้จากปัญหาทางอารมณ์หรือ ปัญหาพฤติกรรม
ระเบียบสะสม	ปัญหาทางการเรียนรู้ของเด็กไม่ได้เกิดในช่วงสั้น ๆ แต่ ปรากฏให้เห็น ตลอดเวลาที่เรียนในโรงเรียน
การวัดและ ประเมินผล โดยยึดหลักสูตร เป็นพื้นฐาน	เด็กมีประสบการณ์ยุ่งยากในด้านใดด้านหนึ่งของเนื้อหา วิชาในหลักสูตรที่ ใช้เรียนอยู่
การสังเกตโดยตรง	เด็กมีปัญหายุ่งยากในการเรียนรู้ และหรือหัวเสียเมื่ออยู่ในชั้นเรียน



ทีมสหวิทยาการจะร่วมกันตัดสินว่าเด็กมีปัญหาทางการเรียนรู้ และจำเป็นต้องรับการศึกษพิเศษ
และบริการอ่านอื่นที่เกี่ยวข้องหรือไม่



การจัดการศึกษาที่เหมาะสม

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.6.3 การประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทางวิชาการ

ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทางวิชาการ หมายถึง การที่เด็กสามารถใช้ทักษะหลัก ได้แก่ การอ่าน การเขียน และการคิดคำนวณ ได้ดีเพียงใด

เครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินได้รวมถึงแบบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทางวิชาการที่ทดสอบเป็นรายบุคคลด้วย และ เราจะต้องตระหนักว่าแบบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทางวิชาการที่เป็นมาตรฐาน อาจไม่เหมาะสมสำหรับใช้ประเมินเด็กกลุ่มนี้

แบบทดสอบที่ใช้ทดสอบความสามารถทางวิชาการในด้านการอ่าน มีหลายประเภท เช่น แบบทดสอบที่เรียกว่า HAWIK ที่ใช้ประเมินความสามารถในการอ่านของเด็ก พบว่า เด็กที่มีคะแนนของระดับสติปัญญาทางภาษาพูด (Verbal IQ) ต่ำกว่าคะแนนของระดับสติปัญญาทางการปฏิบัติ (performance IQ) จะแสดงให้เห็นถึงความบกพร่องทางทักษะการอ่าน ซึ่งเกิดจากปัจจัยของสภาพแวดล้อมทางสังคม สมาริ และทักษะการเรียนรู้ หรือในอีกแง่มุมหนึ่ง เด็กที่มีคะแนนของระดับสติปัญญาทางภาษาพูดสูงกว่าคะแนนของระดับสติปัญญาทางการปฏิบัติ ก็มีแนวโน้มที่จะแสดงให้เห็นถึงความบกพร่องทางทักษะการรับรู้และการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อต่างๆและความบกพร่องในการทำงานของสมอง

ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้อีกด้านหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างมาก คือ ทาง คณิตศาสตร์ การประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนควรวัดความสามารถทั้งเรื่องของการคำนวณและเรื่องการใช้เหตุผล เช่นเดียวกับการอ่าน นอกจากนั้น การประเมินความเข้าใจและการทำงานทางคณิตศาสตร์ ควรจะได้รับการจัดโครงสร้างที่แน่นอนและสอดคล้องกับความคาดหวังต่อตัวเด็กในสถานการณ์ของชั้นเรียนจริงๆ

นอกจากนี้การประเมินทักษะและความสามารถในการเรียนด้านอื่นๆ เช่น การประเมินการเขียน การประเมินทางระบบประสาท การประเมินการรับรู้ความจริง การประเมินการเห็นความสำคัญของสิ่งที่จะเรียนรู้ การประเมินความจำและสมาริ รวมทั้งการประเมินด้านจิตวิทยาก็มีความสำคัญในการที่จะนำมาวินิจฉัยความบกพร่องในการเรียนรู้เด็กด้วย

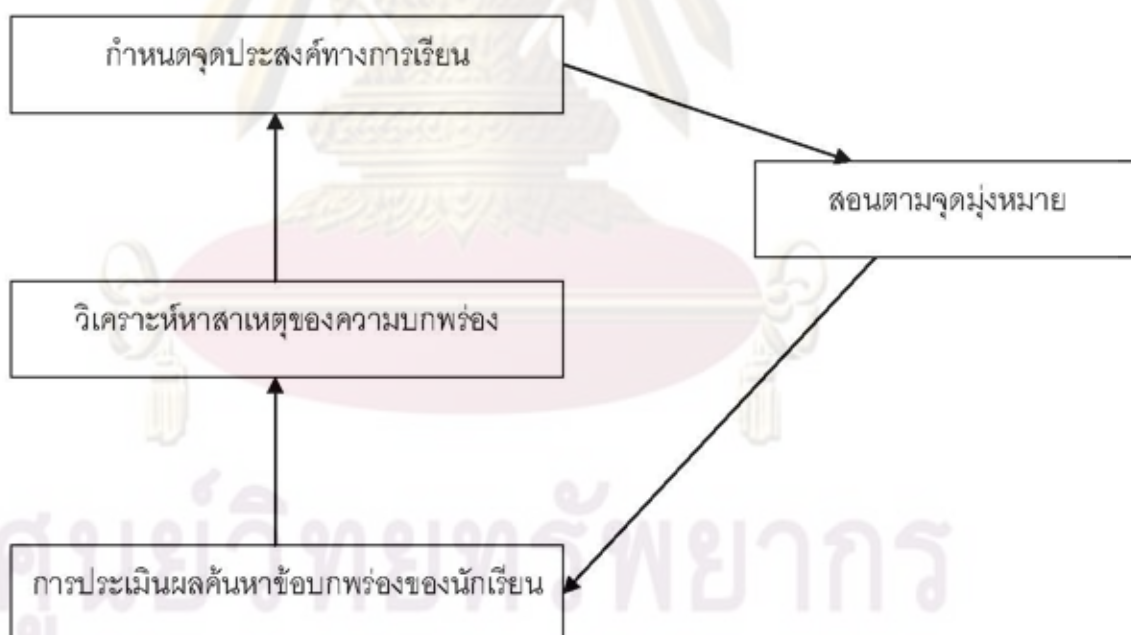
1.6.4 กลยุทธ์การประเมินผล (Assessment strategy)

ซิกมอนด์ แวลลคอร์ซ่าและซิลเวอร์แมน(Zigmond, Vallecorsa and Silverman, 1983 อ้างถึงใน ผดุง อารยะวิญญู, 2539) ได้กำหนดกลยุทธ์ในการประเมินผลการเรียนการสอนเด็กพิเศษไว้ 12 ขั้นตอน ดังนี้

1. ตัดสินใจว่าจะประเมินผลด้านใด
2. จัดลำดับทักษะที่ต้องประเมิน
3. ตัดสินใจว่าจะเริ่มต้นที่ใด
4. เลือกเครื่องมือที่จะใช้ในการทดสอบ

5. เตรียมพร้อมก่อนทดสอบ
6. ลงมือทดสอบ
7. รวมคะแนน
8. วิเคราะห์คะแนนและสรุปผล
9. ค้นหาสาเหตุของความบกพร่อง
10. ทดสอบเพิ่มเติม
11. กำหนดจุดประสงค์ในการเรียนการสอน
12. ดำเนินการสอนตามแผนที่กำหนด

การประเมินโดยใช้เทคนิค 12 ขั้นตอนนี้ จะช่วยให้ครูทราบว่า จะเริ่มสอนเด็กพิเศษอย่างไร และเริ่ม ณ จุดใด ซึ่งการประเมินครูต้องทำอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง กล่าวคือ เมื่อครูประเมินผลและทราบความบกพร่องของเด็กแล้วกำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของเด็ก ครูสอนตามเนื้อหาที่กำหนดซึ่งสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ ครูทดสอบและประเมินผลการเรียนของเด็กเมื่อครูทราบข้อบกพร่องของเด็กแล้ว ครูหาทางแก้ไขโดยกำหนดจุดประสงค์ใหม่ ครูทำการสอนและวัดผลอีกเป็นขบวนการที่ต่อเนื่อง ดังภาพ



ภาพที่ 2 การประเมินผลที่เป็นขบวนการต่อเนื่อง

ที่มา : ผดุง อารยะวิญญู, 2539, 245.

ตอนที่ 2 หลักการและแนวคิดในการจัดการเรียนร่วม

2.1 ความหมายของการจัดการเรียนร่วม

การเรียนร่วม เป็นการจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิเศษรูปแบบหนึ่ง เพื่อให้เด็กเหล่านั้นได้เรียนรู้การใช้ชีวิตอยู่ในสังคม ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของการเรียนร่วมของเด็กพิเศษในโรงเรียนไว้หลายท่าน ดังนี้

คอฟมาน ก๊อตเลียบ เอกการ์ด และคูคิต(Kauffman, Gottlieb, Agard and Kukic, 1975 อ้างถึงใน จิตติมา อิมอุดม, 2543) กล่าวว่า การเรียนร่วม หมายถึง การจัดการศึกษาให้แก่เด็กพิเศษเรียนร่วมตามแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยพิจารณาตามแผนการศึกษารายบุคคล และกระบวนการศึกษาอย่างต่อเนื่อง มีการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบของบุคลากรบริหาร สอน และสนับสนุนทั้งการศึกษาปกติและการศึกษาพิเศษ

เบญจมา ชลธารินทร์ (2532 : 2) กล่าวถึงความหมายของการเรียนร่วมว่า เป็นการรวมเอาเด็กพิเศษเข้าไว้ในระบบการศึกษาปกติ มีการเรียนร่วมกิจกรรมและใช้เวลาว่างช่วงใดช่วงหนึ่งในแต่ละวันระหว่างเด็กพิเศษและเด็กปกติ

ผดุง อารยะวิญญู (2539 : 221) กล่าวว่า การเรียนร่วมเป็นการจัดการศึกษาให้เด็กพิเศษเข้าเรียนในชั้นเรียนเดียวกันกับเด็กปกติ แทนการใช้วิธีจัดการศึกษาเป็นกลุ่มตามสภาพความพิการหรือบกพร่อง

จิตติมา อิมอุดม (2543 : 17) ให้ความหมาย การเรียนร่วม ไว้ว่าเป็นการจัดการศึกษาให้เด็กพิเศษมีโอกาสเรียนร่วมกับเด็กปกติ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยรับความช่วยเหลือตามความจำเป็นพิเศษ เพื่อส่งเสริมให้ได้เรียนรู้และอยู่ร่วมในสังคมปกติอย่างมีความสุข

โดยสรุป การเรียนร่วม หมายถึงการจัดการจัดเด็กพิเศษเข้าเรียนในโรงเรียนอาจจัดได้หลายลักษณะตามระดับความสามารถของแต่ละคน เช่น การเรียนร่วมเต็มเวลาเรียนในห้องพิเศษ ห้องเสริมวิชาการ ซึ่งให้โอกาสทั้งเด็กปกติและเด็กพิเศษได้เรียนรู้ซึ่งกันและกัน ให้เขาได้พัฒนาศักยภาพตนเองและดำรงชีวิตในสังคมอย่างเป็นปกติสุข

2.2 รูปแบบของการเรียนร่วม

การเรียนร่วมระหว่างเด็กพิเศษกับเด็กปกติอาจกระทำได้หลายลักษณะ สำหรับในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 6 ลักษณะ ดังนี้ (ผดุง อารยะวิญญู : 2539)

1. เรียนร่วมในชั้นเรียนปกติ เป็นการจัดเด็กพิเศษเข้าเรียนร่วมกับเด็กปกติและเรียนเหมือนกับเด็กปกติทุกประการ เด็กที่จะเข้าเรียนในลักษณะนี้ควรเป็นเด็กที่มีความพิการน้อย มีความฉลาดและความพร้อมในด้านการเรียนตลอดจนวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม

2. เรียนร่วมในชั้นเรียนปกติและมีครูพิเศษให้คำแนะนำปรึกษา การเรียนร่วมนี้คล้ายกับวิธีแรก กล่าวคือ เด็กพิเศษเรียนร่วมกับเด็กปกติเต็มเวลา แต่มีครูการศึกษาพิเศษคอยช่วยเหลือครูประจำชั้นและครูประจำวิชา ครูการศึกษาพิเศษนี้อาจเรียกว่า ครูที่ปรึกษา ซึ่งจะไม่ทำการสอนโดยตรงแต่จะทำหน้าที่ให้คำแนะนำแก่ครูที่สอนเด็กพิเศษ ช่วยกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้คำแนะนำแก่ครูที่สอนเด็ก

3. เรียนร่วมในชั้นเรียนปกติและรับบริการจากครูเวียนสอน เป็นการจัดเด็กพิเศษเรียนร่วมกับเด็กปกติและรับการสอนเพิ่มเติมจากครูการศึกษาพิเศษซึ่งเดินทางไปตามโรงเรียนต่างๆ เพื่อให้ความช่วยเหลือแก่เด็ก เนื่องจากมีจำนวนเด็กในแต่ละโรงเรียนไม่มากนัก

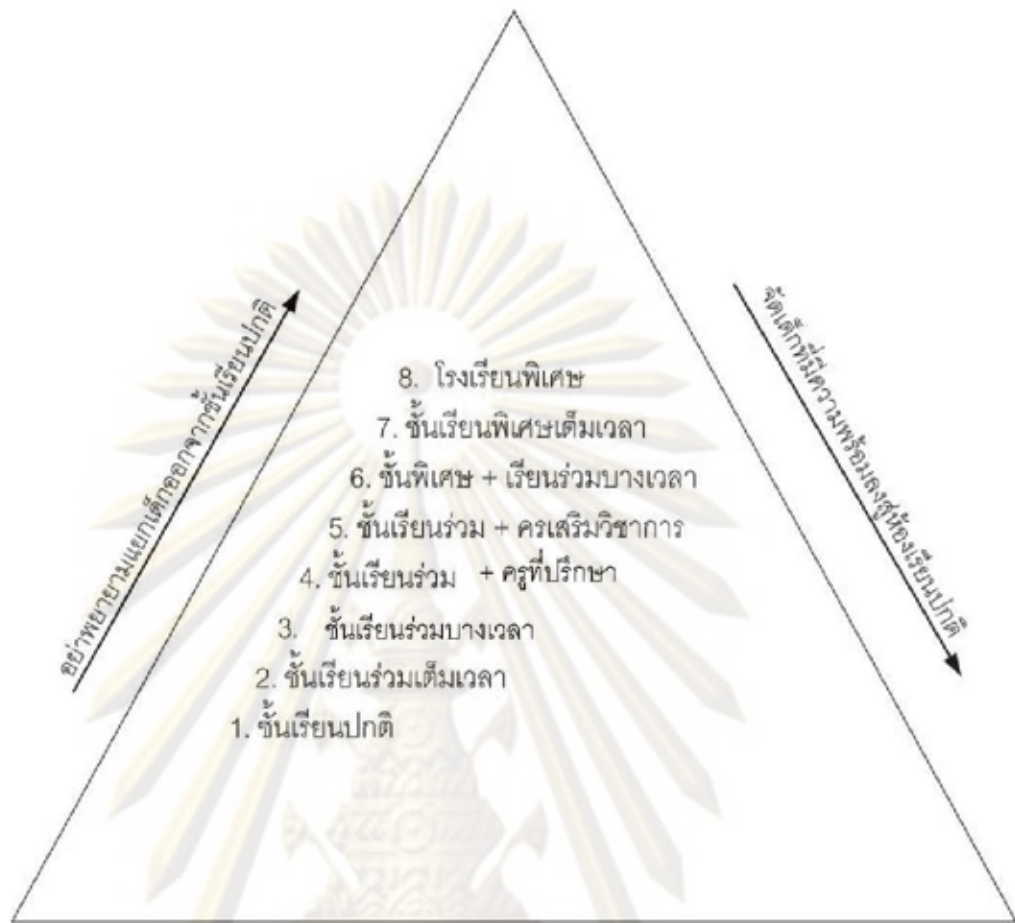
4. เรียนร่วมในชั้นเรียนปกติและรับบริการจากครูเสริมวิชาการ คือ ครูการศึกษาพิเศษที่ปฏิบัติงานประจำที่ห้องเสริมวิชาการ นักเรียนที่มีความต้องการพิเศษจะเข้ามาเรียนกับครูเสริมวิชาการวันละ 1 – 2 ชั่วโมง หรือมากกว่า ขึ้นอยู่กับความต้องการพิเศษของเด็ก เด็กทุกคนที่เข้ามาเรียนในห้องนี้ต้องมีตารางสอนที่กำหนดไว้แน่นอน ครูเสริมวิชาการอาจมีคนเดียวหรือหลายคนก็ได้ ขึ้นอยู่กับจำนวนเด็กและประเภทของเด็กพิเศษ การสอนอาจเป็นรายบุคคล หรือสอนเป็นกลุ่มเล็กๆ ก็ได้ และสอนในเนื้อหาที่เด็กไม่ได้รับการสอนในชั้นเรียนปกติ หรือเนื้อหาที่เด็กมีปัญหา นอกจากนี้ครูสอนเสริมวิชาการยังมีหน้าที่ให้คำแนะนำปรึกษาแก่ครูปกติในการปฏิบัติต่อเด็กพิเศษอีกด้วย

5. การจัดชั้นเรียนในโรงเรียน และเรียนร่วมบางเวลา เป็นการจัดเด็กพิเศษไว้ในชั้นเดียวกันเป็นกลุ่มเล็กๆ มีครูประจำชั้นสอนแทบทุกวิชา ยกเว้นบางวิชาที่โกต้องไปเรียนร่วมกับเด็กปกติ เช่น พลศึกษา ศิลปะ หรือกิจกรรมนอกหลักสูตรอื่นๆ

6. ชั้นเรียนพิเศษในโรงเรียน เป็นการจัดเด็กพิเศษที่มีความบกพร่องประเภทเดียวกันไว้กลุ่มเดียวกัน และเป็นกลุ่มขนาดเล็ก เด็กเหล่านี้เรียนในชั้นพิเศษตลอดเวลา ครูประจำชั้นสอนทุกวิชา การเรียนร่วมนี้เหมาะสำหรับเด็กที่มีความพิการค่อนข้างมาก

การจัดการเรียนร่วมในลักษณะใดขึ้นอยู่กับสภาพความพิการและความพร้อมของเด็ก เด็กที่มีความพิการน้อยและความพร้อมสูงอาจจัดให้เรียนร่วมเต็มเวลา เด็กที่มีความพิการมากขึ้นและมีความพร้อมน้อย อาจจัดให้เรียนในชั้นเรียนพิเศษลดหลั่นกันลงไปตามภาพประกอบ ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ

(Reynolds & Birch, 1977 อ้างถึงใน ผดุง อารยะวิญญู, 2539)

ภาพที่ 3 รูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541) ได้ทำการวิจัยการประเมินคุณภาพนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ 3 สมรรถภาพคือ การพัฒนาตนเอง การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารและการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษที่มีความพร้อมในการได้รับการประเมิน ภายหลังจากปรับสภาพแวดล้อม เงื่อนไข อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการสอนให้เหมาะสมกับสภาพความบกพร่องของนักเรียน ผลการประเมินปรากฏว่า ในสมรรถภาพการพัฒนาตนนั้น สมรรถภาพย่อยด้านความแข็งแรงของร่างกายพบว่า นักเรียนที่มีปัญหาทางพฤติกรรมและนักเรียนสมาธิสั้นสามารถปฏิบัติได้ดี ส่วนนักเรียนออทิสติกมีผลการประเมินด้านการเคลื่อนไหวของร่างกายและทิศทาง รวมทั้งด้านอนามัยส่วนบุคคลได้แก่ ความสะดวกเรียบร้อย สุขนิสัยในการรับประทานอาหารและสุขนิสัยในการขับถ่ายอยู่ในระดับที่ต่ำกว่านักเรียนกลุ่มอื่น สำหรับผลการประเมินสมรรถภาพการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร พบว่านักเรียนที่บกพร่องทางการเห็น บกพร่องทางร่างกายและบกพร่องทางการได้ยิน มีผลการประเมินใกล้เคียงกันในระดับที่สูงกว่ากลุ่มอื่น ส่วนนักเรียนออทิสติก นักเรียนบกพร่องทางสติปัญญา นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้และสมาธิสั้น มีผลการประเมินต่ำกว่านักเรียนกลุ่มอื่น โดยมีนักเรียนส่วนหนึ่งมีความสามารถเพียงอ่านพยัญชนะบางคำได้เท่านั้น ส่วนการอ่านเป็นประโยค การอ่านจับใจความและการเขียน นักเรียนกลุ่มนี้ปฏิบัติได้น้อย ส่วนกลุ่มที่ไม่บกพร่องทางสติปัญญา ได้แก่ เด็กที่มีปัญหาทางการเห็น บกพร่องทางร่างกายและกลุ่มบกพร่องทางการได้ยิน พบว่า มีความสามารถในระดับสูงและมีพัฒนาการใกล้เคียงกับนักเรียนปกติ ส่วนผลการประเมินสมรรถภาพการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน พบว่านักเรียนบกพร่องทางการเห็นมีผลการประเมินสูงกว่านักเรียนประเภทอื่น รองลงมาคือนักเรียนที่บกพร่องทางร่างกายและนักเรียนที่บกพร่องทางการได้ยิน โดยนักเรียนออทิสติกมีผลประเมินต่ำกว่านักเรียนกลุ่มอื่น

จุไรรัตน์ คงปั้น (2544) ได้ศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินโครงการพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาเด็กที่มีความต้องการพิเศษในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกตการดำเนินงานของกลุ่มตัวอย่างศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารโรงเรียน และครูผู้รับผิดชอบโครงการ โดยพบว่า ศึกษานิเทศก์และผู้บริหารส่วนใหญ่ปฏิบัติตามนโยบายโดยการประชุมชี้แจงและกำหนดวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานในด้านการวางแผน ศึกษานิเทศก์ส่วนใหญ่ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของการดำเนินงาน ผู้บริหารโรงเรียนส่วนใหญ่ประชุมแต่งตั้งกรรมการ ครูส่วนใหญ่เสนอแนะข้อมูลการจัดการศึกษาพิเศษ มีการประสานงานตามสายงานและหน่วยงานอื่นๆ เช่น โรงพยาบาล สาธารณสุข ศึกษานิเทศก์ส่วนใหญ่คัดเลือกโรงเรียนที่มีความพร้อมหลายๆด้านในการดำเนิน

โครงการ โรงเรียนต่างๆส่วนใหญ่มีการเตรียมความพร้อมบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยการทำความเข้าใจให้มีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการศึกษาพิเศษ โรงเรียนส่วนมากมีการปรับอาคารสถานที่ที่เหมาะสม หลักสูตรที่ใช้สอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษเป็นหลักสูตรที่ครูปรับเหมาะกับเด็ก ครูส่วนใหญ่จัดการสอนในรูปแบบเรียนร่วมในชั้นปกติเต็มเวลา ครูส่วนใหญ่คัดแยกเด็กเบื้องต้นโดยสังเกตพฤติกรรม การสอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษส่วนใหญ่ให้เด็กเป็นศูนย์กลาง ให้มีส่วนร่วม กิจกรรมแสดงความสามารถ ทำงานกลุ่มตามศักยภาพ ไม่เน้นผลทางวิชาการ ครูส่วนใหญ่วัดและประเมินผลเด็กโดยการสังเกต สัมภาษณ์ และประเมินผลความรู้ความสามารถโดยลดเกณฑ์ลงศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารและครูประจำชั้นพิมพ์เผยแพร่ข้อมูลโดยการแจ้งในที่ประชุม ส่วนปัญหาที่พบมากที่สุด คือ ขาดแคลนงบประมาณ ครูมีงานมาก บุคลากรขาดความรู้ความเข้าใจในการดำเนินงาน ขาดผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ในด้านปัญหาการสอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษ พบว่าเด็กเรียนรู้ช้า เสียเวลามาก ครูส่วนใหญ่ขาดความรู้ความเข้าใจในการวัดและประเมินผลเด็กที่มีความต้องการพิเศษและศึกษานิเทศก์นิเทศไม่สม่ำเสมอ

จิตติมา อิ่มอุดม (2543) ได้ทำวิจัยการประเมินโครงการเรียนร่วมของเด็กพิเศษในโรงเรียนกรณีศึกษาโรงเรียนพญาไท และโรงเรียนสาริตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม โดยใช้การประเมินเชิงธรรมชาติแบบมีส่วนร่วม เก็บข้อมูลโดยเข้าไปเป็นครูช่วยสอนของโครงการทั้ง 2 โรงเรียน ผลการวิจัย พบว่า โครงการการเรียนร่วมของโรงเรียนพญาไท เน้นเด็กพิเศษสามารถช่วยเหลือตนเองได้ ไม่เป็นภาระของคนอื่นในสังคมแต่จัดการเรียนแยกจากชั้นเรียนปกติทำให้เด็กพิเศษกับเด็กปกติได้เรียนรู้กันค่อนข้างน้อย เนื่องจากเด็กพิเศษทั้ง 58 คนจะเรียนอยู่ในห้องพิเศษตั้งแต่ ป.1-ป.6 เด็กพิเศษที่เรียนในห้องพิเศษแต่ละคนระดับสติปัญญาต่างกัน เด็กจึงพัฒนาตนเองไม่เต็มศักยภาพ ส่วนโรงเรียนสาริตจุฬาลงกรณ์ ฝ่ายประถม เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการสอนเป็นรายบุคคลมีเด็กพิเศษในโครงการ 11 คน ทำให้เด็กมีโอกาสที่จะพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ และรูปแบบในการจัดเป็นการเน้นให้เด็กพิเศษได้เรียนร่วมกับเด็กปกติให้มากที่สุด ทำให้เด็กพิเศษมีโอกาสได้เรียนรู้สังคมของเด็กปกติ

สุมาลี วงศ์ยะรา (2537) ได้ศึกษาวิจัยการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ภาพกับไม่ใช้ภาพ พบว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นสถานการณ์ที่มีลักษณะเป็นนามธรรมยากจะอธิบายให้เข้าใจ และแก้ปัญหาได้ ต้องใช้สื่อการสอนที่เป็นรูปธรรมมาช่วยในการแก้ปัญหา ภาพเป็นสื่อการสอนที่สามารถเปลี่ยนเรื่องราวปัญหาคณิตศาสตร์ให้ง่ายต่อการเข้าใจ

หรรษา บุญนายีน (2546) ได้ทำวิจัยการศึกษาความสามารถทางการเขียนสะกดคำยากของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนเรียนร่วม โดยใช้แบบฝึกสะกดคำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ด้านการสะกดคำ มีระดับสติปัญญาปกติและไม่มีควมพิการซ้ำซ้อน กำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนสะกดคำ แผนการสอนโดยใช้แบบฝึกสะกดคำที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำไปทดสอบก่อนและหลังการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ใช้เวลาทดลอง 9 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที รวมทั้งสิ้น 36 ครั้ง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติแบบ The Wilcoxon Matched Pairs Singed-Ranks Test ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกสะกดคำสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ทางการเขียนสะกดคำ มีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ทางการเขียนสะกดคำมีความสามารถทางการเขียนสะกดคำยากก่อนและหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลักการทดลองนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ทางการเขียนสะกดคำที่มีความสามารถทางการเขียนสะกดคำสูงกว่าก่อนการทดลอง

ปนัดดา เล็งหะพันธ์ (2548) ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาความสามารถในการเรียนรู้เรื่องจำนวน 1-9 ของเด็กที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนนับส้มผัสดูด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ อายุระหว่าง 6-7 ปี จำนวน 6 คน โดยดำเนินการทดลองเป็นเวลา 25 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที แบบแผนการทดลองในครั้งนี้เป็นแบบ One Group Pre – Test Post – Test Design เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือแบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ โดยการใช้วิธีการสอนนับส้มผัสดูด สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน ทิสัยควอไทล์ และวิธีการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองด้วยวิธีของ The Wilcoxon Matched Pairs Singed-Ranks Test โดยพบว่า ประสิทธิภาพของการเรียนรู้เรื่องจำนวน 1 – 9 ด้วยวิธีการสอนนับส้มผัสดูด เป็น 91.00/ 95.40 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ส่วนความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีภาวะเสี่ยงต่อปัญหาทางการเรียนรู้อยู่ในระดับดี และความสามารถทางทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีภาวะเสี่ยงต่อปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการสอนด้วยวิธีสอนนับจุดส้มผัสดูด สูงกว่าความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการสอนโดยใช้วิธีการสอนนับส้มผัสดูด

วีณา อาสุยา (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการใช้เทคนิคการสอนโจทย์ปัญหาเชิงกราฟพิคต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ที่มีระดับสติปัญญา 90 ขึ้นไป ไม่มีความพิการซ้ำซ้อนและกำลังศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โดยการเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 คน ใช้เวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 50 นาที รวม 19 ครั้ง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ แผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิคการสอนโจทย์ปัญหาเชิงกราฟพิค และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบของวิลคอกซ์ (The Wilcoxon Matched Pairs Signed-Ranks Test) ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ภายหลังได้รับการใช้เทคนิคการสอนโจทย์ปัญหาเชิงกราฟพิค สูงกว่าก่อนได้รับการใช้เทคนิคการสอนโจทย์ปัญหาเชิงกราฟพิค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุนีย์นารถ เลี่ยมวัฒนสุธา (2550) ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกเลขสำหรับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อประสม กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน จำนวน 8 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์บวกเลข 2 หลัก ที่มีตัวทด ซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนเรื่องการบวกเลขโดยใช้การสอนแบบสื่อประสม มีผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับดี โดยหลังการทดลองสอนเรื่องการบวกเลขโดยใช้สื่อการสอนแบบสื่อประสมนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์เรื่องการบวกสูงกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งคะแนนก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กรรณิการ์ เพ่งพิศ(2545) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อประสม ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่อประสมสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยในต่างประเทศ

Jitendra และ Hoff (1996: 422 ; Jitendra. 2002 : 34) กล่าวว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ ควรได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้วยพื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้างหรือแบบแผนความรู้ (Schema Knowledge) และยุทธวิธีการสอนเฉพาะ (Specific strategy) ดังเช่นเทคนิคการสอนโจทย์ปัญหาเชิงกราฟิกพิก (Graphic Representation Technique) ที่มีความแตกต่างจากเทคนิคหรือยุทธวิธีอื่นๆ คือ เป็นการใช้แผนผังโครงสร้างความคิด (Schematic diagram) เพื่อจัดระบบข้อมูลที่มีอยู่ในปัญหาให้สามารถแปลความหมายออกมาเพื่อให้แก้ปัญหาได้ง่ายขึ้น

Jitendra และ Hoff (1996) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องผลการสอนด้วยวิธีการใช้ยุทธวิธีโครงสร้างเป็นฐาน (Schema-based strategy) ต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้โดยทำการศึกษากับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับเกรด 3 และเกรด 4 จำนวน 3 คน (เพศหญิง 2 คน เพศชาย 1 คน) ผลการวิจัยพบว่า คะแนนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 3 เพิ่มขึ้นและจากการสัมภาษณ์นักเรียนชี้ให้เห็นว่ายุทธวิธีดังกล่าวเป็นประโยชน์

Ofiesh, Mather และ Russell (2005) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้ความเร็วในการรับรู้ การอ่าน และทางวิชาการ ใช้วัดเพื่อตัดสินความจำเป็นในการยืดเวลาการสอนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนในระดับมหาวิทยาลัย โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบจากแบบสอบความเร็ว ด้านการรับรู้และการศึกษากับความจำเป็นในการยืดเวลาสอบสำหรับเด็กปกติและเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ คือ ประเมินค่าความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวินิจฉัยเฉพาะด้าน (Specific diagnostic test) กับความจำเป็นในการยืดเวลาสอบ และหาความสัมพันธ์และความสามารถในการทำนายของแบบสอบความเร็วการรับรู้ห้าระดับ (Five speeded cognitive test) โดยที่ 3 ระดับความเร็วจัดกลุ่มคะแนน และอีก 2 ระดับใช้วัดเวลาในการอ่าน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ค่าสหสัมพันธ์และการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติก โดยใช้ประเมินความก้าวหน้าในคะแนนการปฏิบัติและทำนายความจำเป็นในการยืดเวลาสอบกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนในระดับมหาวิทยาลัยโดยเป็นเด็กปกติจำนวน 41 คน และเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ 13 คน ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในแบบสอบความเร็วในการรับรู้แบบสอบการอ่าน และแบบสอบทางวิชาการ โดยข้อยกเว้นของ Digit symbol ในแบบสอบ Wechsler Adult Intelligence Scale – III และ Retrieval Fluency และ Decision Speed tests ในแบบสอบ The woodcock-Johnson III ของความสามารถในการรับรู้ โดยแบบสอบความสามารถการอ่านและความสามารถด้านการศึกษา ที่ใช้จัดกลุ่มโดยแบบสอบ The woodcock Johnson Tests of Achievement III เป็นแบบสอบที่เป็น

ตัวทำนายที่ดีที่สุดสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ที่จำเป็นต้องยืดเวลาในการสอบแบบสอบแบบเลือกตอบเรื่องการอ่านเพื่อความเข้าใจ

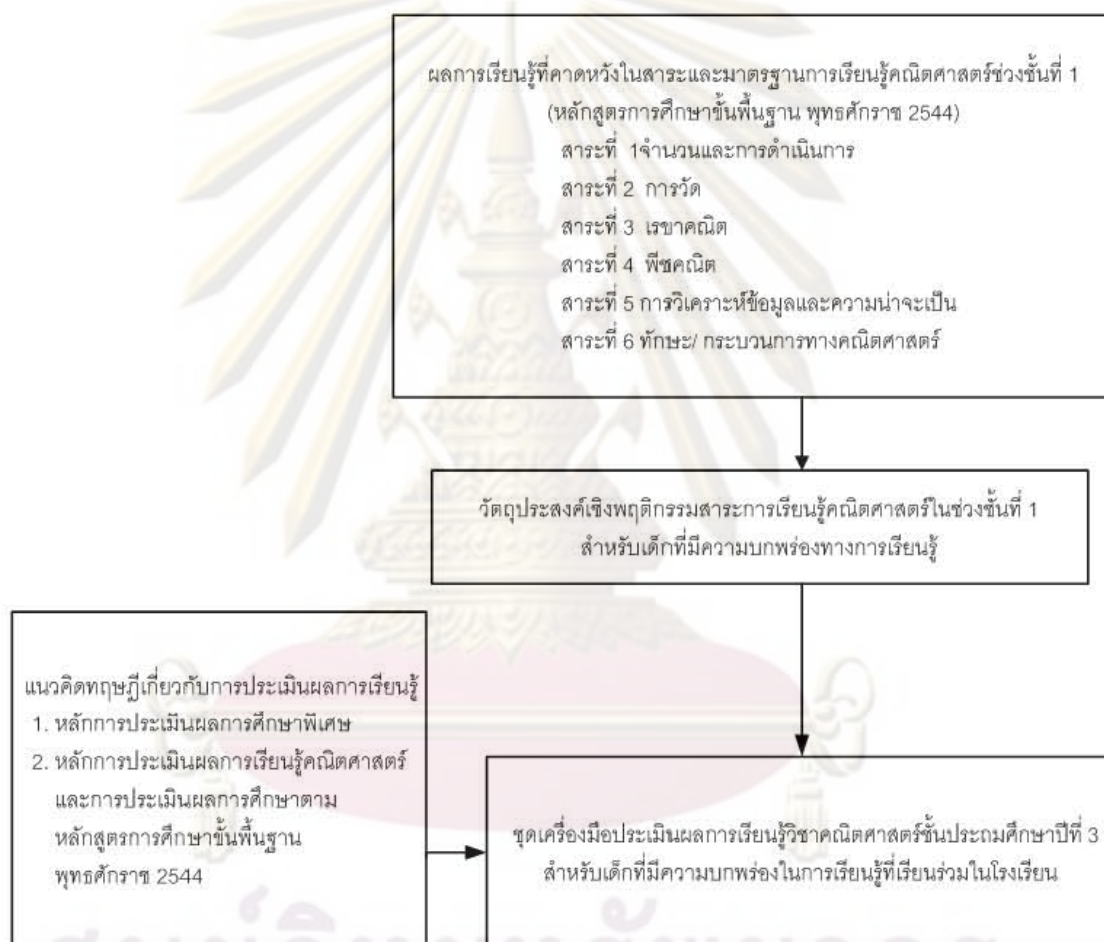
Thurber, Shinn และ Smolkowski (2002) ได้ศึกษาวิจัย เรื่องแบบสอบคณิตศาสตร์วัดอะไร ความตรงเชิงโครงสร้างของการวัดผลคณิตศาสตร์โดยใช้หลักสูตรเป็นฐาน พบว่าการประเมินผลทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ การคำนวณและการประยุกต์ใช้ มีเครื่องมือการประเมินมากมายที่เหมาะสมจะใช้ประเมินผู้เรียนในทักษะคณิตศาสตร์นี้ อย่างไรก็ตามแบบสอบคณิตศาสตร์ทั้งที่จะสามารถใช้ในการประเมินความก้าวหน้า เพื่อที่จะรายงานการสอนและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ผู้เรียน ซึ่งการวัดผลคณิตศาสตร์โดยใช้หลักสูตรเป็นฐาน (M-CBM) เป็นเครื่องมือที่ได้ถูกพัฒนาเพื่อการประเมินความก้าวหน้าในวิชาคณิตศาสตร์ อย่างไรก็ตามได้มีการพิจารณา ข้อมูลทางเทคนิคที่พอเพียง (technical adequacy information) ของ M-CBM ที่น้อยกว่า CBM Reading โดยสนใจเป็นพิเศษคือการสร้างที่ซึ่ง M-CBM วัด, คำนวณ หรือ ผลสัมฤทธิ์ ทั่วไปทางคณิตศาสตร์ การศึกษานี้ใช้ประโยชน์จากกระบวนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factory analysis) ในการตัดสินใจสิ่งที่สร้าง M-CBM ตามความเป็นจริงในการวัด ในบริบทของการวัดทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ สิ่งตีพิมพ์อื่น (Other issue) ทดสอบในการศึกษานี้รวมทั้งการประเมินทางคณิตศาสตร์โดยทั่วไปและกฎของการอ่านในการประเมินคณิตศาสตร์ ผู้เข้าร่วมวิจัย มี 207 คนเป็นนักเรียนที่เรียนในเกรด 4 ซึ่งทำการทดสอบการคำนวณ ทางคณิตศาสตร์, การประยุกต์ใช้ทางคณิตศาสตร์, และการแบบสอบการอ่าน โดยทดสอบโมเดลทางคณิตศาสตร์ 3 โมเดล ผลการวิจัยพบว่า โมเดลสองปัจจัยของคณิตศาสตร์ซึ่งการคำนวณ (Computation) และการประยุกต์ใช้(Application) มีความแตกต่างถึงแม้จะสัมพันธ์กับการสร้าง M-CBM ที่ใช้วัดการคิดคำนวณและทักษะการอ่าน มีความสัมพันธ์ระดับสูงกับปัจจัยทางคณิตศาสตร์ทั้งสองและปรับเหมาะกับข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการสร้างชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน มีแนวคิดในการสร้างเครื่องมือ ดังภาพที่ 5

รูปภาพที่ 4 กรอบแนวคิดในการสร้างชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาสภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน พัฒนาชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน 2) เพื่อพัฒนาชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน 3) เพื่อศึกษาคุณภาพของชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน โดยการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative data) ด้วยวิธีการสัมภาษณ์ครูหรือผู้เชี่ยวชาญเรื่องเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ และการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data) โดยทดสอบชุดเครื่องมือกับเด็กที่เป็นกรณีศึกษา จากนั้นนำข้อมูลเชิงคุณภาพและปริมาณที่ได้มาสังเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ผู้วิจัยขอสรุปขั้นตอนทั้งหมดเป็นแผนผังดังนี้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 6 สรุปขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย



ผู้วิจัยจะเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 หัวข้อต่อไปนี้ คือ

1. ประชากรและกลุ่มทดลอง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การทดลองใช้เครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การสร้างแบบรายงานผลการประเมินรายบุคคล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ คือ ครูที่สอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน หรือผู้เชี่ยวชาญเรื่องเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยการเลือกแบบเจาะจง จากโรงเรียนที่มีเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เรียนร่วม จำนวน 5 คน

1.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ที่มีระดับสติปัญญา 90 ขึ้นไป ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน และกำลังศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ในจังหวัดบุรีรัมย์

1.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ที่มีระดับสติปัญญา 90 ขึ้นไป ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน และกำลังศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ในจังหวัดบุรีรัมย์ ทั้งนี้เนื่องจากการวิจัยนี้ต้องอาศัยความร่วมมือเป็นอย่างยิ่งจากทั้งกลุ่มตัวอย่าง ครู ผู้บริหารและผู้ปกครองนักเรียน ผู้วิจัยจึงใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากโรงเรียนที่มีเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วม ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้และใช้เครื่องมือจริงเป็นเด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จำนวน 63 คน จากโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนร่วมจำนวน 7 โรงเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.1 กลุ่มตัวอย่าง

รายการ	การทดสอบ	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน(คน)
แบบสอบปรนัย	การทดลองใช้	วัดบ้านสวายสอ	12
แบบสอบแบบเติมคำตอบ	การทดลองใช้	โคกวัด	7
และแบบสอบปฏิบัติ	การทดลองใช้	เสม็ดโคกตาล	10
	การทดลองใช้	วัดบ้านแย้สะแก	4
	การใช้จริง	บ้านสะแกชำ	8
	การใช้จริง	บ้านหัววัว	12
	การใช้จริง	ตลาดควาย	10

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้าง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์สภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เรียนร่วมในโรงเรียน

ส่วนที่ 2 ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน แบ่งออกเป็น 3 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบปรนัย 4 ตัวเลือก แบบสอบแบบเติมคำตอบ และแบบสอบปฏิบัติ ดังมีรายละเอียดในการพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

2.1 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1.1 แบบสัมภาษณ์สภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เรียนร่วมในโรงเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสัมภาษณ์สภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เรียนร่วมในโรงเรียน โดยกำหนดหัวข้อคำถามเกี่ยวกับสภาพการประเมินผลการเรียนรู้จากนั้นนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและปรับปรุงข้อความคำถาม ได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไปมีสภาพลักษณะการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างไร
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเกณฑ์การผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไปกับเด็กปกติ ต่างกันหรือไม่ อย่างไร
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไป ครูผู้สอนเป็นคนสร้างเองหรือไม่ มีขั้นตอนการสร้างและลักษณะอย่างไร
4. การบริหารจัดการประเมินผลการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไป ครูผู้สอนใช้รูปแบบการบริหารจัดการอย่างไร
5. การประเมินผลการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไป ครูผู้สอนใช้เกณฑ์การผ่านการประเมินผลเหมือนเด็กอย่างไร

2.1.2 ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน

การพัฒนาชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน มีขั้นตอนสร้างและหาคุณภาพของชุดเครื่องมือดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 (ป. 1-3) จัดทำโดยกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งสาระการเรียนรู้รายปี และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้

สาระการเรียนรู้รายปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

1.1 จำนวนนับไม่เกิน 100,000

จำนวน
1.1.1 การอ่านและเขียนตัวหนังสือ ตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทยแทน

หลักหมื่น หลักแสน
1.1.2 การเขียนในรูปกระจาย หลักหน่วยหลักสิบ หลักร้อย หลักพัน

1.1.3 การเปรียบเทียบจำนวน

1.1.4 การเรียงลำดับจำนวน

3 ที่ละ 4 ที่ละ 5 ที่ละ 25 และที่ละ 50 การนับลดที่ละ
3 ที่ละ 4 ที่ละ 5 ที่ละ 25 และที่ละ 50

1.2 การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000

100,000
1.2.1 การบวกจำนวนสองจำนวนและสามจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน

1.2.2 การลบจำนวนสองจำนวนที่ตัวตั้งไม่เกิน 100,000

1.2.3 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลัก

1.2.4 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

1.2.5 การหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวหารมีหนึ่งหลัก

1.2.6 การบวก ลบ คูณ หารระคน

1.3 โจทย์ปัญหาและสถานการณ์

1.3.1 โจทย์ปัญหาการบวก

1.3.2 โจทย์ปัญหาการลบ

1.3.3 โจทย์ปัญหาการคูณ

1.3.4 โจทย์ปัญหาการหาร

1.3.5 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

สาระที่ 2 : การวัด

2.1 การวัดความยาว ความสูง และระยะทาง

2.1.1 การวัดความยาวเป็นเมตร เซนติเมตร และมิลลิเมตร

2.1.2 การเลือกใช้เครื่องวัดและหน่วยการวัด

2.1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัด

2.1.4 การเปรียบเทียบความยาว ความสูง หรือระยะทาง

2.1.5 การคาดคะเนความยาว

2.2 การชั่ง

2.2.1 การชั่งเป็นกิโลกรัม กรัม และขีด

2.2.2 การเลือกใช้เครื่องชั่งและหน่วยการชั่ง

2.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการชั่ง

2.2.4 การเปรียบเทียบน้ำหนัก

2.2.5 การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัม กรัม และขีด

2.3 การตวง

2.3.1 การตวงเป็นลิตร มิลลิลิตร ถ้วยตวง และช้อนตวง

2.3.2 การเปรียบเทียบปริมาตรของสิ่งของ

2.3.3 การหาความจุของภาชนะ

2.3.4 การเปรียบเทียบความจุของภาชนะ

2.3.5 การคาดคะเนปริมาตรหรือความจุเป็นลิตร

2.4 เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย

2.4.1 การบอกจำนวนเงิน

2.4.2 การเขียนจำนวนเงิน โดยใช้จุดและการอ่าน

2.4.3 การบวกลบจำนวนเงิน

2.4.4 บันทึกรายรับรายจ่าย

2.5 เวลา

2.5.1 การบอกเวลา

2.5.2 การเขียนบอกเวลาโดยใช้จุดและการอ่าน

2.5.3 การอ่านปฏิทิน

2.5.4 การอ่านและการบันทึกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่ระบุเวลา

2.5.5 ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเวลา

2.6 โจทย์ปัญหาและสถานการณ์

หรือระยะทาง

2.6.1 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเกี่ยวกับความยาว ความสูง

2.6.2 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเกี่ยวกับน้ำหนัก

หรือความจุของภาชนะ

2.6.3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเกี่ยวกับปริมาตรของสิ่งที่ตวง

2.6.4 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเกี่ยวกับเงิน

2.6.5 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเกี่ยวกับเวลา

สาระที่ 3 : เรขาคณิต

3.1 รูปเรขาคณิต

3.1.1 รูปเรขาคณิตสองมิติ

3.1.2 การเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติ

3.1.3 รูปที่มีแกนสมมาตร

3.1.4 รูปเรขาคณิตสามมิติ

3.1.5 การจำแนกรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ

3.2 จุด เส้นตรง รังสี ส่วนของเส้นตรง และมุม

3.2.1 จุด

3.2.2 เส้นตรง

3.2.3 รังสี

3.2.4 ส่วนของเส้นตรง

3.2.5 จุดตัด

3.2.6 มุม

สาระที่ 4 : พีชคณิต

4.1 แบบรูปและความสัมพันธ์

4.1.1 แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละ 3 ทีละ 4 ทีละ 25 และทีละ 50
ลดลงทีละ 3 ทีละ 4 ทีละ 5 ทีละ 25 และทีละ 50

4.1.2 แบบรูปของจำนวนที่เป็นรูปแบบซ้ำ

4.1.3 แบบรูปของรูปเรขาคณิตและรูปอื่นๆ

สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

5.1 แผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่ง

5.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการจำแนกข้อมูล

5.1.2 การอ่านแผนภูมิรูปภาพ

5.1.3 การอ่านแผนภูมิแท่ง

หมายเหตุ สาระที่ 6 ทักษะ/ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้จัดให้แทรก
อยู่ในทุกสาระ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 หน่วยที่ 1 จำนวนนับไม่เกิน 100,000

1. เมื่อกำหนดจำนวนนับไม่เกิน 100,000 ให้นักเรียนสามารถอ่านและเขียนตัวหนังสือ ตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทยแทนจำนวนได้อย่างถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดจำนวนนับไม่เกิน 100,000 ให้นักเรียนสามารถบอกค่าของตัวเลขในแต่ละหลักและเขียนในรูปกระจายได้อย่างถูกต้อง
3. เมื่อกำหนดจำนวนนับไม่เกิน 100,000 ให้นักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนและใช้เครื่องหมาย $=$ \neq $>$ $<$ ได้อย่างถูกต้อง
4. เมื่อกำหนดจำนวนนับไม่เกิน 100,000 ให้สามถึงห้าจำนวน นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนได้อย่างถูกต้อง
5. เมื่อกำหนดจุดเริ่มต้นที่ศูนย์ให้ นักเรียนสามารถนับเพิ่มทีละ 3 ทีละ 4 ทีละ 5 ทีละ 25 ทีละ 50 และนำไปประยุกต์ได้อย่างถูกต้อง
6. เมื่อกำหนดจำนวนเริ่มต้นให้ นักเรียนสามารถนับลดทีละ 3 ทีละ 4 ทีละ 5 ทีละ 25 ทีละ 50 และนำไปประยุกต์ได้อย่างถูกต้อง
7. เมื่อกำหนดแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละ 3 เพิ่มขึ้นทีละ 4 เพิ่มขึ้นทีละ 25 และเพิ่มขึ้นทีละ 50 ให้ นักเรียนสามารถบอกจำนวนต่อไปที่อยู่ในรูปที่กำหนดให้ และบอกความสัมพันธ์ได้อย่างถูกต้อง
8. เมื่อกำหนดแบบรูปของจำนวนที่ลดลงทีละ 3 ลดลงทีละ 4 ลดลงทีละ 25 และลดลง ทีละ 50 ให้ นักเรียนสามารถบอกจำนวนต่อไปที่อยู่ในรูปที่กำหนดให้ และบอกความสัมพันธ์ได้อย่างถูกต้อง
9. เมื่อกำหนดแบบรูปของจำนวนที่เป็นรูปซ้ำให้ นักเรียนสามารถบอกจำนวนต่อไปที่อยู่ในรูปแบบที่กำหนดให้ และบอกความสัมพันธ์ได้อย่างถูกต้อง

หน่วยที่ 2 การบวกและลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน

100,000

1. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 ให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และแสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดโจทย์การลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และแสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้อง
3. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกลบระคนให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และแสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้อง
4. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 ให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ถูกต้อง
5. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ถูกต้อง
6. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกลบระคนให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และแสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้อง
7. เมื่อกำหนดสถานการณ์ให้ นักเรียนสามารถสร้างโจทย์และโจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

หน่วยที่3 แผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่ง

1. เมื่อกำหนดประเด็นเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อมรอบตัวที่พบเห็นในชีวิตประจำวันให้นักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดข้อมูลให้นักเรียนสามารถจำแนก จัดประเภทข้อมูล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง
3. เมื่อกำหนดแผนภูมิรูปภาพที่กำหนดรูปภาพ 1 รูปภาพแทนจำนวนสิ่งต่างๆ 1 หน่วย 2 หน่วย หรือ 10 หน่วยให้นักเรียนสามารถอ่านข้อมูลและอภิปรายประเด็นต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

4. เมื่อกำหนดแผนภูมิแท่งที่กำหนดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 1 รูปแทนจำนวนสิ่งต่างๆ 1 หน่วย 2 หน่วย หรือ 10 หน่วยให้นักเรียนสามารถอ่านข้อมูลและอภิปรายประเด็นต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

หน่วยที่ 4 การวัดความยาว

1. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ ให้ นักเรียนสามารถวัดความยาวหรือความสูงและบอกความยาวหรือความสูงเป็นเมตร เซนติเมตร และมิลลิเมตรได้อย่างถูกต้อง

2. เมื่อกำหนดเส้นทางให้ นักเรียนสามารถวัดระยะทางและบอกระยะทางเป็นเมตรและเซนติเมตรได้อย่างถูกต้อง

3. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ หรือเส้นทางให้นักเรียนสามารถเลือกใช้เครื่องวัดและหน่วยการวัดความยาว ความสูงหรือระยะทาง ที่เป็นมาตรฐานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

4. เมื่อกำหนดความยาว หรือระยะทางเป็นเมตร เซนติเมตร หรือ มิลลิเมตรให้ นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัดนั้นได้อย่างถูกต้อง

5. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ ให้สองสิ่ง หรือเส้นทางให้สองเส้นทาง นักเรียนสามารถเปรียบเทียบความยาว ความสูง หรือระยะทางได้อย่างถูกต้อง

6. เมื่อกำหนดสถานการณ์การวัดความยาวให้ นักเรียนสามารถคาดคะเนความยาวเป็นเมตร และเซนติเมตรพร้อมทั้งเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการคาดคะเนกับค่าที่ได้จากการวัดได้อย่างถูกต้อง

7. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกและลบเกี่ยวกับความยาว ความสูง หรือระยะทางให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง

หน่วยที่ 5 เวลา

1. เมื่อกำหนดเวลาบนหน้าปัดนาฬิกา(ช่วง 5 นาที)ให้ นักเรียนสามารถบอกเวลาได้อย่างถูกต้อง

2. เมื่อกำหนดเวลา(ช่วง 5 นาที)ให้ นักเรียนสามารถเขียนบอกเวลาโดยใช้จุดและอ่านได้ และแสดงตำแหน่งของเข็มสั้นและเข็มนาฬิกาได้อย่างถูกต้อง

3. เมื่อกำหนดบันทึกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่ระบุเวลาให้ นักเรียนสามารถอ่านได้ และเมื่อกำหนดกิจกรรมหรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่ระบุเวลาให้ นักเรียนสามารถบันทึกได้อย่างถูกต้อง

4. เมื่อกำหนดเวลาเป็นนาทีกับชั่วโมง ชั่วโมงกับวัน วันกับสัปดาห์ วันกับเดือน วันกับปี และเดือนกับปีให้ นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเวลาแต่ละคู่ได้อย่างถูกต้อง

5. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์ โจทย์และหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง

หน่วยที่ 6 การชั่ง การตวง

1. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ ให้ นักเรียนสามารถชั่งและบอกน้ำหนักเป็น กิโลกรัม กรัม และขีดได้อย่างถูกต้อง

2. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ นักเรียนสามารถเลือกเครื่องชั่งและหน่วยการชั่งได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม

3. เมื่อกำหนดน้ำหนักเป็นกิโลกรัม กรัม หรือขีดให้ นักเรียนสามารถบอก ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการชั่งได้อย่างถูกต้อง

4. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ สองสิ่ง หรือระบุน้ำหนักสิ่งต่างๆ สองสิ่งเป็น กิโลกรัม กรัม และขีดให้ นักเรียนสามารถเปรียบเทียบน้ำหนักได้อย่างถูกต้อง

5. เมื่อกำหนดสถานการณ์การชั่งให้ นักเรียนสามารถคาดคะเนน้ำหนัก เป็นกิโลกรัม กรัม และขีด พร้อมทั้งเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการคาดคะเนกับค่าที่ได้จากการชั่งได้ อย่างถูกต้อง

6. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกและลบเกี่ยวกับน้ำหนักให้ นักเรียน สามารถวิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง

7. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ ให้ นักเรียนสามารถตวงและบอกปริมาตรเป็นลิตร และมีลิลิตรได้อย่างถูกต้อง

8. เมื่อกำหนดปริมาตรของสิ่งของสองสิ่งหรือความจุของภาชนะให้สอง ขนาด นักเรียนสามารถเปรียบเทียบปริมาตรหรือความจุได้อย่างถูกต้อง

9. เมื่อกำหนดสถานการณ์การตวงให้ นักเรียนสามารถคาดคะเนปริมาตร เป็นลิตร พร้อมทั้งเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการคาดคะเนกับค่าที่ได้จากการตวงได้อย่างถูกต้อง

10. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกปัญหาการบวกและการลบเกี่ยวกับปริมาตร ของสิ่งที่ตวงหรือความจุของภาชนะให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบได้อย่าง ถูกต้อง

2) วิเคราะห์และปรับปรุงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ให้เหมาะสมกับความสามารถของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยศึกษาจากแผนการจัดการศึกษารายบุคคล (IEP) และแผนการสอนเฉพาะบุคคล (IIP) ได้ดังนี้

หน่วยที่ 1 จำนวนนับไม่เกิน 100,000

1. เมื่อกำหนดจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถอ่านและเขียน ตัวหนังสือ ตัวเลขฮินดู อารบิก ตัวเลขไทยแทนจำนวนได้อย่างถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ให้สามถึงห้าจำนวน นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนได้อย่างถูกต้อง
3. เมื่อกำหนดแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละ 3 ให้ นักเรียนสามารถบอก จำนวนต่อไปที่อยู่ในรูปที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง

หน่วยที่ 2 การบวกและลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000

4. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบ และแสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้อง
5. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง
6. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง

หน่วยที่ 3 แผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่ง

7. เมื่อกำหนดแผนภูมิรูปภาพที่กำหนดรูปภาพ 1 รูปภาพแทนจำนวนสิ่งต่างๆ 1 หน่วย 2 หน่วย หรือ 10 หน่วยให้ นักเรียนสามารถอ่านข้อมูลและอภิปรายประเด็นต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
8. เมื่อกำหนดแผนภูมิแท่งที่กำหนดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 1 รูปแทนจำนวนสิ่งต่างๆ 1 หน่วย 2 หน่วย หรือ 10 หน่วยให้ นักเรียนสามารถอ่านข้อมูลและอภิปรายประเด็นต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

หน่วยที่ 4 การวัดความยาว

9. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ ให้ นักเรียนสามารถวัดความยาวหรือ ความสูงและบอกความยาวหรือความสูงเป็นเมตร เซนติเมตร และมิลลิเมตรได้อย่างถูกต้อง
10. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ หรือเส้นทางให้ นักเรียนสามารถเลือกใช้เครื่องวัด และหน่วยการวัดความยาว ความสูงหรือระยะทาง ที่เป็นมาตรฐานได้อย่างถูกต้องอย่างเหมาะสม

11. เมื่อกำหนดความยาว หรือระยะทางเป็นเมตร เซนติเมตร หรือมิลลิเมตร
ให้นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัดนั้นได้อย่างถูกต้อง

หน่วยที่ 5 เวลา

12. เมื่อกำหนดเวลาบนหน้าปัดนาฬิกา(ช่วง 5 นาที)ให้ นักเรียนสามารถ
บอกเวลาได้อย่างถูกต้อง

13. เมื่อกำหนดเวลา(ช่วง 5 นาที)ให้ นักเรียนสามารถเขียนบอกเวลาโดยใช้
จุดและอ่านได้อย่างถูกต้อง และแสดงตำแหน่งของเข็มสั้นและเข็มายาวบนหน้าปัดนาฬิกาได้อย่าง
ถูกต้อง

14. เมื่อกำหนดเวลาเป็น ชั่วโมงกับวัน วันกับสัปดาห์ ให้ นักเรียนสามารถ
บอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเวลา แต่ละคู่ได้อย่างถูกต้อง

15. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์
และ หาคำตอบได้อย่างถูกต้อง

หน่วยที่ 6 การชั่ง การตวง

16. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ ให้ นักเรียนสามารถชั่งและบอกน้ำหนักเป็น
กิโลกรัม กรัม และขีดได้อย่างถูกต้อง

17. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ นักเรียนสามารถเลือกเครื่องชั่งและหน่วยการชั่งได้
อย่างถูกต้องอย่างเหมาะสม

18. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ สองสิ่ง หรือระบุน้ำหนักสิ่งต่างๆ สองสิ่งเป็น
กิโลกรัม กรัม และขีดให้ นักเรียนสามารถเปรียบเทียบน้ำหนักได้อย่างถูกต้อง

19. เมื่อกำหนดปริมาตรของสิ่งของสองสิ่งหรือความจุของภาชนะให้สอง
ขนาด นักเรียนสามารถเปรียบเทียบปริมาตรหรือความจุได้อย่างถูกต้อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3) และจากผลการวิเคราะห์ปรับปรุงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ได้นำมาสร้างผังข้อสอบ ดังต่อไปนี้

ตารางที่3.2 แสดงผังข้อสอบ (Test Blueprint)

เนื้อหา (ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง)	ทดสอบ			รวม (ข้อ)
	อัตนัย	ปรนัย	ปฏิบัติ	
หน่วยที่ 1 จำนวนนับไม่เกิน 100,000	4	1	-	5
1. เมื่อกำหนดจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถอ่านและเขียนตัวหนังสือ ตัวเลขฮินดู อารบิก ตัวเลขไทยแทนจำนวนได้อย่างถูกต้อง	3	-	-	3
2. เมื่อกำหนดจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ให้สามถึงห้าจำนวน นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนได้อย่างถูกต้อง	1	-	-	1
3. เมื่อกำหนดแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละ 3 ให้ นักเรียนสามารถบอกจำนวนต่อไปที่อยู่ในรูปที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง	-	1	-	1
หน่วยที่ 2 การบวกและลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000	1	2	-	3
4. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบ และแสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้อง	1	-	-	1
5. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง	-	1	-	1
6. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง	-	1	-	1
หน่วยที่3 แผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่ง	-	2	-	2
7. เมื่อกำหนดแผนภูมิรูปภาพที่กำหนดรูปภาพ 1 รูปภาพแทนจำนวนสิ่งต่างๆ 1 หน่วย 2 หน่วย หรือ 10 หน่วยให้ นักเรียนสามารถอ่านข้อมูลและอภิปรายประเด็นต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง	-	1	-	1
8. เมื่อกำหนดแผนภูมิแท่งที่กำหนดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 1 รูปแทนจำนวน สิ่งต่าง ๆ 1 หน่วย 2 หน่วย หรือ 10 หน่วยให้ นักเรียนสามารถอ่านข้อมูลและอภิปรายประเด็นต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง	-	1	-	1

เนื้อหา (ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง)	ทดสอบ			รวม (ข้อ)
	อัตนัย	ปรนัย	ปฏิบัติ	
หน่วยที่4 การวัดความยาว	-	1	1	2
9. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ ให้ นักเรียนสามารถวัดความยาวหรือ ความสูงและบอกความยาวหรือความสูงเป็นเมตร เซนติเมตร และมิลลิเมตร ได้อย่างถูกต้อง	-	-	1	1
10. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ หรือเส้นทางให้ นักเรียนสามารถเลือกใช้ เครื่องวัดและหน่วยการวัดความยาว ความสูงหรือระยะทาง ที่เป็นมาตรฐานได้อย่างถูกต้องอย่างเหมาะสม	-	-	1	-
11. เมื่อกำหนดความยาว หรือระยะทางเป็นเมตร เซนติเมตร หรือ มิลลิเมตรให้นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัด นั้นได้อย่างถูกต้อง	-	1	-	1
หน่วยที่ 5 เวลา	-	3	1	4
12. เมื่อกำหนดเวลาบนหน้าปัดนาฬิกา(ช่วง 5 นาที)ให้ นักเรียนสามารถบอกเวลาได้อย่างถูกต้อง	-	-	1	1
13. เมื่อกำหนดเวลา(ช่วง 5 นาที)ให้ นักเรียนสามารถเขียนบอกเวลา โดยใช้จุดได้อย่างถูกต้อง	-	1	-	1
14. เมื่อกำหนดเวลาเป็น ชั่วโมงกับวัน วันกับสัปดาห์ ให้ นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเวลา แต่ละคู่ได้อย่างถูกต้อง	-	1	-	1
15. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาให้ นักเรียนสามารถ วิเคราะห์โจทย์และ หาคำตอบได้อย่างถูกต้อง	-	1	-	1
หน่วยที่6 การชั่ง การตวง	-	1	2	3
16. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ ให้ นักเรียนสามารถชั่งและบอกน้ำหนักเป็น กิโลกรัม กรัม และขีดได้อย่างถูกต้อง	-	-	1	1
17. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ นักเรียนสามารถเลือกเครื่องชั่งและหน่วย การชั่งได้อย่างถูกต้องอย่างเหมาะสม	-	1	-	1
18. เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ สองสิ่ง หรือระบุน้ำหนักสิ่งต่างๆ สองสิ่งเป็น กิโลกรัม กรัม และขีดให้ นักเรียนสามารถเปรียบเทียบน้ำหนักได้อย่าง ถูกต้อง	-	-	1	-

เนื้อหา (ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง)	ทดสอบ			รวม (ข้อ)
	อัตนัย	ปรนัย	ปฏิบัติ	
19. เมื่อกำหนดปริมาตรของสิ่งของสองสิ่งหรือความจุของภาชนะให้สองขนาด นักเรียนสามารถเปรียบเทียบปริมาตรหรือความจุได้อย่างถูกต้อง	-	-	1	1
รวม(ข้อ)	5	10	4	19
คะแนน	10	10	30	50
น้ำหนักคะแนน(%)	10	10	30	50

4) สร้างชุดเครื่องมือเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนปกติ ซึ่งประกอบด้วยแบบสอบ 3 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบปรนัย แบบสอบแบบเติมคำตอบ และแบบสอบปฏิบัติ ผู้วิจัยได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทดสอบแบบสอบปรนัยและแบบสอบแบบเติมคำตอบ โดยใช้โปรแกรม Flash Version 8.00 ทั้งนี้ผู้วิจัยขอนำเสนอ การสร้างแบบสอบ ตัวอย่างข้อคำถาม และการตรวจคุณภาพของแบบสอบแต่ละฉบับ ดังนี้

ฉบับที่1 แบบสอบ ปรนัย 4 ตัวเลือก

ตารางที่ 3.3 ข้อคำถาม ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความสามารถที่มุ่งวัด การให้คะแนน

ข้อที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความสามารถที่มุ่งวัด	การให้คะแนน
1	เมื่อกำหนดแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละ 3 ให้ นักเรียนสามารถบอกจำนวนต่อไปที่อยู่ในรูปที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง	การนับเพิ่มทีละ 3	ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
2	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง	การวิเคราะห์โจทย์ การบวกจำนวน สองจำนวนที่มี ผลบวกไม่เกิน 1,000	ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

ข้อที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความสามารถที่มุ่งวัด	การให้คะแนน
3	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์ โจทย์ และหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง	การวิเคราะห์โจทย์, การลบจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000	ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
4	เมื่อกำหนดแผนภูมิรูปภาพที่กำหนดรูปภาพ 1 รูปภาพแทนจำนวนสิ่งต่างๆ 1 หน่วย 2 หน่วย หรือ 1 หน่วย ให้ นักเรียนสามารถอ่านข้อมูลและอภิปรายประเด็นต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง	การอ่านแผนภูมิรูปภาพ	ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
5	เมื่อกำหนดแผนภูมิแท่งที่กำหนดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 1 รูปแทนจำนวน สิ่งต่าง ๆ 1 หน่วย 2 หน่วย หรือ 10 หน่วย ให้ นักเรียนสามารถอ่านข้อมูลและอภิปรายประเด็นต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง	การอ่านแผนภูมิแท่ง	ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
6	เมื่อกำหนดความยาว หรือระยะทางเป็น เมตร เซนติเมตร หรือมิลลิเมตรให้นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัดนั้นได้อย่างถูกต้อง	การบอกความสัมพันธ์การวัดระหว่างหน่วยการวัด	ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
7	เมื่อกำหนดเวลา (ช่วง 5 นาที) ให้ นักเรียนสามารถเขียนบอกเวลาโดยใช้จุดได้อย่างถูกต้อง	เขียนบอกเวลาโดยใช้จุด	ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
8	เมื่อกำหนดเวลาเป็น ชั่วโมงกับวัน วันกับสัปดาห์ ให้ นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเวลา แต่ละคู่ได้อย่างถูกต้อง	การบอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยของเวลา	ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
9	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง	การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา	ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

ข้อที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความสามารถที่มุ่งวัด	การให้คะแนน
10	เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ นักเรียนสามารถเลือกเครื่องชั่งและหน่วยการชั่งได้อย่างถูกต้องอย่างเหมาะสม	การเลือกใช้เครื่องชั่ง	ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

ฉบับที่ 2 แบบสอบแบบเติมคำตอบ

ตารางที่ 3.4 ข้อคำถามที่ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความสามารถที่มุ่งวัด การให้คะแนน

ข้อที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความสามารถที่มุ่งวัด	การให้คะแนน
1 (1.1, 1.2, 1.3)	เมื่อกำหนดจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถอ่านและเขียนตัวหนังสือ ตัวเลขฮินดู อารบิก ตัวเลขไทยแทนจำนวน ได้อย่างถูกต้อง	การเขียน ตัวหนังสือ ตัวเลข ฮินดู แทนจำนวน	ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน รวมทั้งหมด 3 คะแนน
2	เมื่อกำหนดจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ให้สาม ถึงห้าจำนวน นักเรียนสามารถเรียงลำดับ จำนวนได้อย่างถูกต้อง	การเรียงลำดับ จำนวน	ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน รวมทั้งหมด 2 คะแนน
3	เมื่อกำหนดโจทย์การบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบ และ แสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้อง	การบวก, การ แสดงวิธีทำ,	ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน รวมทั้งหมด 5 คะแนน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฉบับที่3 แบบสอบปฏิบัติ

ตารางที่ 3.5 ข้อคำถามที่ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความสามารถที่มุ่งวัด การให้คะแนน

ข้อ ที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความสามารถที่มุ่งวัด	การให้คะแนน
1	<p>- เมื่อกำหนดสิ่งต่าง ๆ ให้สามารถวัดความยาวหรือความสูงของ และบอกความยาว หรือ ความสูงเป็นเมตร เซนติเมตร และมีลิเมตรได้อย่างถูกต้อง</p> <p>- เมื่อกำหนดสื่อต่าง ๆ ให้สามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดและหน่วยการวัดความยาว ความสูง หรือระยะทาง ที่เป็นมาตรฐานได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>การวัด, การเลือกใช้เครื่องมือวัดและหน่วยการวัด, การอ่านค่าความยาวจากการวัด</p>	<p><u>เกณฑ์การให้คะแนน</u></p> <p>3 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง ชัดเจน โดยครูไม่ต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม</p> <p>2 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง แต่ใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจโดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>1 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง แต่ได้คำตอบไม่ถูกต้อง และใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจโดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>0 = ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้คำตอบไม่ถูกต้อง แม้ครูจะเข้ามาช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม</p>
2	<p>เมื่อกำหนดเวลาบนหน้าปัดนาฬิกา(ช่วง 5 นาที)ให้นักเรียนสามารถบอกเวลาได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>การบอกเวลาบนหน้าปัดนาฬิกา</p>	<p><u>เกณฑ์การให้คะแนน</u></p> <p>3 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง ชัดเจน โดยครูไม่ต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม</p> <p>2 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง แต่ใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจโดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>1 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง แต่ได้คำตอบไม่ถูกต้อง และใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจโดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>0 = ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้คำตอบไม่ถูกต้อง แม้ครูจะเข้ามาช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม</p>

ข้อ ที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความสามารถที่มุ่งวัด	การให้คะแนน
3	<p>- เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ ให้นักเรียนสามารถชั่งและบอกน้ำหนักเป็นกิโลกรัม กรัม และชั่งได้อย่างถูกต้อง</p> <p>- เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ สองสิ่งหรือระบุน้ำหนักสิ่งต่างๆ สองสิ่งเป็นกิโลกรัม กรัม และชั่งให้นักเรียนสามารถเปรียบเทียบน้ำหนักได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>การชั่งน้ำหนักสิ่งของ, การอ่านค่าน้ำหนักจากเครื่องชั่งสปริง, การคาดคะเนน้ำหนักสิ่งของ, การเปรียบเทียบน้ำหนัก</p>	<p><u>เกณฑ์การให้คะแนน</u></p> <p>3 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง ชัดเจน โดยครูไม่ต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม</p> <p>2 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง แต่ใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจโดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>1 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง แต่ได้คำตอบไม่ถูกต้อง และใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจโดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>0 = ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้คำตอบไม่ถูกต้อง แม้ครูจะเข้ามาช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม</p>
4	<p>เมื่อกำหนดปริมาตรของสิ่งของสองสิ่งหรือความจุของภาชนะให้สองขนาดนักเรียนสามารถเปรียบเทียบปริมาตรหรือความจุได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>การคาดคะเนปริมาตรหรือความจุของสิ่งของ, การเปรียบเทียบปริมาตรหรือความจุของสิ่งของ</p>	<p><u>เกณฑ์การให้คะแนน</u></p> <p>3 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง ชัดเจน โดยครูไม่ต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม</p> <p>2 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง แต่ใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจโดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>1 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง แต่ได้คำตอบไม่ถูกต้อง และใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจโดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>0 = ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้คำตอบไม่ถูกต้อง แม้ครูจะเข้ามาช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม</p>

3. การทดลองใช้เครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1. ผู้วิจัยได้นำเสนอแบบสอบถามแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบถามปรนัย แบบสอบถามแบบเติมคำตอบ และแบบสอบถามปฏิบัติ ที่สร้างขึ้นต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบในด้านความตรงตามมาตรฐานและสาระการเรียนรู้ เนื้อหา ความเหมาะสมของรูปแบบโจทย์ปัญหา ความเหมาะสมของตัวเลือก ตัวลวง และภาษาที่ใช้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) ว่าข้อสอบแต่ละข้อสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้ในตารางโครงสร้างหรือไม่ โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังต่อไปนี้

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

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับความสามารถที่มุ่งวัดหรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

R	หมายถึง	คะแนนผลการตัดสินข้อคำถามของผู้เชี่ยวชาญ
1	หมายถึง	ข้อสอบข้อนั้นสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่มุ่งวัด
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังข้อนั้นหรือไม่
-1	หมายถึง	ข้อสอบข้อนั้นไม่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่มุ่งวัด
N	หมายถึง	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

นำแบบสอบถามที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมที่วัด (IOC) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนี IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.8 สำหรับค่าดัชนี IOC ข้อใดน้อยกว่า 0.8 ข้อคำถามนั้นก็ถูกคัดออกไปหรือนำมาปรับปรุงข้อบกพร่องให้ดีขึ้น โดยผลการตรวจสอบ มีรายละเอียด ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 การวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหารายชื่อของเครื่องมือ

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	จำนวน ข้อสอบ(ข้อ)	แบบสอบถาม เติมคำตอบ	แบบสอบถามปรนัย	แบบสอบ ปฏิบัติ	IOC
1	1	✓			0.8
1	1	✓			0.8
1	1	✓			0.8
2	1	✓			0.8
3	1		✓		0.8
4	1	✓			0.8
5	1		✓		0.8
6	1		✓		0.8
7	1		✓		0.8
8	1		✓		1
9,10	1			✓	1
11	1		✓		0.8
12	1			✓	1
13	1		✓		0.8
14	1		✓		0.8
15	1		✓		1
16,18	1			✓	0.8
17	1		✓		0.8
19	1			✓	1
รวม	19	5	10	4	

จากตารางพบว่า ข้อคำถามทุกข้อมีค่าดัชนี IOC มากกว่า 0.8 โดยข้อคำถามที่มีค่าดัชนี IOC เท่ากับ 0.8 มีจำนวน 14 ข้อ คิดเป็น ร้อยละ 73.68 และข้อคำถามที่มีค่าดัชนี IOC เท่ากับ 1 มีจำนวน 5 ข้อ คิดเป็น ร้อยละ 26.32 ผู้วิจัยจึงคัดเลือกข้อสอบไว้ทั้งหมด

3.2 ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามทั้ง 3 ฉบับ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดบ้านสวายสอ โรงเรียนโคกวัด โรงเรียนเสม็ดโคกตาล และโรงเรียนวัดบ้านเย็บสะแก ซึ่งเป็นโรงเรียนแกนนำและโรงเรียนที่มีเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้เรียนร่วมในจังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 33 คน จากนั้นนำผลสอบมาตรวจให้คะแนน

3.3 ผู้วิจัยนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์สารสนเทศข้อสอบ

3.3.1 ฉบับที่ 1 แบบสอบปรนัย วิเคราะห์ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ TAP (Test Analysis Program) version 4.3.5 เพื่อคำนวณหาค่าความยาก (p) อำนาจจำแนก (r) และวิเคราะห์คุณภาพแบบสอบทั้งฉบับเพื่อคำนวณหาความเที่ยงโดยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR20) ข้อสอบที่มีคุณภาพจะมีค่าความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548) ประสิทธิภาพของตัวลองที่ดีจะต้องมีค่าสัดส่วนตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไป ค่าอำนาจจำแนกของตัวลองจะต้องมีค่าน้อยกว่า -0.05 ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อมีค่าความยาก อำนาจจำแนก ปรากฏดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ค่าความยาก อำนาจจำแนก และการแปลผลของแบบสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

ข้อ ที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจ จำแนก	คุณภาพข้อสอบเหมาะที่จะใช้ทดสอบ	
			ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.424	0.380	✓	✓
2	0.545	0.281	✓	✓
3	0.576	0.552	✓	✓
4	0.182	0.462		✓
5	0.545	0.629	✓	✓
6	0.364	0.380	✓	✓
7	0.212	0.249	✓	✓
8	0.424	0.380	✓	✓
9	0.576	0.511	✓	✓
10	0.727	0.529	✓	✓

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม พบว่า มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.18-0.73 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25-0.55 ค่าความเที่ยงของแบบสอบ เท่ากับ 0.65 มีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ความยากและอำนาจจำแนกจำนวน 9 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 90 คือ ข้อที่ 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 โดยมีจำนวน 1 ข้อคือข้อ 4 ที่มีค่าความยากในระดับ ยากมาก ($p = 0.19$) แต่เนื่องจากมีอำนาจจำแนกในระดับดีจึงยังเป็นข้อสอบที่เหมาะสมจะนำไปใช้

3.3.2 ขั้นตอนที่ 2 แบบสอบแบบเติมคำตอบ วิเคราะห์สารสนเทศข้อสอบอัตโนมัติตาม ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม เพื่อคำนวณหาค่าความยาก (p) อำนาจจำแนก (r) โดยในการ วิเคราะห์ข้อสอบจะต้องรวมคะแนนรายข้อของผู้สอบทุกคนของแต่ละกลุ่มโดยใช้ ΣH เป็น คะแนนรวมรายข้อของทุกคนในกลุ่มสูง ส่วน ΣL เป็นคะแนนรวมรายข้อของทุกคนในกลุ่มต่ำ และ รวมคะแนนเต็มรายข้อที่เป็นไปได้ของผู้สอบทุกคนในแต่ละกลุ่ม โดยให้ ΣT_H เป็นคะแนนเต็ม รวมรายข้อของทุกคนในกลุ่มสูง และ ΣT_L เป็นคะแนนเต็มรวมรายข้อของทุกคนในกลุ่มต่ำ จากนั้น จึงคำนวณสัดส่วนของคะแนนรายข้อที่แต่ละกลุ่มทำได้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$P_H = \frac{\Sigma H}{\Sigma T_H}$$

$$P_L = \frac{\Sigma L}{\Sigma T_L}$$

เมื่อทราบค่า P_H และ P_L แล้ว สามารถคำนวณค่าความยาก (P) และอำนาจจำแนก (R) ของข้อสอบเป็นรายข้อได้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548) ดังนี้

$$P_i = \frac{P_H + P_L}{2}$$

$$R_i = P_H - P_L$$

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบค่าความยาก อำนาจจำแนก ปรากฏดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบอัตโนมัติ

ข้อ	คะแนนเต็ม	กลุ่มสูง ($N_H=11$)		กลุ่มต่ำ ($N_L=11$)		P_H	P_L	P_i	R_i	คุณภาพข้อสอบ เหมาะที่จะให้ทดสอบ
		ΣH	ΣT_H	ΣL	ΣT_L					
1.1	1	11	11	8	11	1.00	0.73	0.86	0.27	✓
1.2	1	11	11	8	11	1.00	0.73	0.86	0.27	✓
1.3	1	9	11	1	11	0.82	0.09	0.45	0.73	✓

ตารางที่ 3.8 ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบอัตนัย(ต่อ)

ข้อ	คะแนนเต็ม	กลุ่มสูง ($N_H=11$)		กลุ่มต่ำ ($N_L=11$)		P_H	P_L	P_i	R_i	คุณภาพข้อสอบ เหมาะที่จะใช้ทดสอบ
		ΣH	ΣT_H	ΣL	ΣT_L					
2	2	19	22	2	22	0.86	0.09	0.48	0.77	✓
3	5	40	55	9	55	0.73	0.16	0.45	0.56	✓

หมายเหตุ : Alpha = 0.605

จากตาราง พบว่า ข้อที่ 1.1 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก ($P_i = 0.86$) มีอำนาจจำแนกพอใช้ได้ ($R_i = 0.27$) ข้อสอบข้อที่ 1.2 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก ($P_i = 0.86$) มีอำนาจจำแนกพอใช้ได้ ($R_i = 0.27$) ข้อสอบข้อที่ 1.3 เป็นข้อสอบที่มีความยากระดับปานกลาง ($P_i = 0.45$) มีอำนาจจำแนกดีมาก ($R_i = 0.73$) ข้อสอบข้อที่ 2 เป็นข้อสอบที่มีความยากระดับปานกลาง ($P_i = 0.48$) มีอำนาจจำแนกดีมาก ($R_i = 0.77$) ข้อสอบข้อที่ 3 เป็นข้อสอบที่มีความยากระดับปานกลาง ($P_i = 0.45$) มีอำนาจจำแนกดี ($R_i = 0.56$) ในส่วนของค่าความเที่ยงผู้วิจัยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบ เท่ากับ 0.61 ดังนั้นข้อสอบอัตนัยทุกข้อ มีความยาก อำนาจจำแนกที่เหมาะสมนำไปใช้ทดสอบต่อไป

3.3.2 ฉบับที่ 3 แบบสอบปฏิบัติ วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

การวิเคราะห์ความเที่ยงในการให้คะแนนข้อสอบรายข้อของแบบสอบปฏิบัติการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ข้อที่ให้คะแนนระหว่างคะแนนการประเมินของผู้ประเมินทั้ง 2 ท่าน โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน(Pearson Correlation) ปรากฏดังตาราง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันของการประเมินในเรื่อง การวัด การชั่งและเวลาของผู้ประเมิน 2 ท่าน

		ผู้ประเมิน 1			
		คะแนนรวม	เรื่องการวัด	เรื่องการชั่ง	เรื่องเวลา
ผู้ประเมิน 2	คะแนนรวม	0.672**			
	เรื่องการวัด	0.545**	0.696**		
	เรื่องการชั่ง	0.466**	0.185	0.661**	
	เรื่องเวลา	0.456**	0.295	0.171	0.568**

** $p < 0.01$

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 3.9 พบว่า คะแนนรวมการประเมินผู้ประเมินคนที่ 1 และผู้ประเมินคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กัน เท่ากับ 0.672 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาการประเมินในเรื่องการวัด การชั่งและเรื่องเวลา ของผู้ประเมินคนที่ 1 และผู้ประเมินคนที่ 2 พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกเรื่อง โดยมีค่าสหสัมพันธ์ 0.696, 0.611 และ 0.568 ตามลำดับ จึงนำแบบสอบถามนี้ไปใช้ในการวัดผลนักเรียนต่อไป

3.4 นำชุดแบบสอบที่ปรับปรุงแล้วและคู่มือการใช้มาจัดเป็นชุดเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน

3.5 นำชุดเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนไปทดลองใช้เพื่อเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบสัมภาษณ์ไปเก็บข้อมูลกับครูที่สอนโรงเรียนเรียนร่วมหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน เพื่อศึกษาสภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในชั้นเรียน
2. นำชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างเองไปใช้ทดสอบเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วม

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์แบบสัมภาษณ์โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การตรวจสอบความสอดคล้องตรงกันของคำตอบจากคำถามเดียวกันแต่ผู้ตอบต่างคน ต่างสถานที่ ต่างเวลา
- คุณภาพชุดเครื่องมือ โดย วิเคราะห์แบบสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ตรวจสอบคุณภาพ ความตรง ความเที่ยง ความตรง ค่าความยาก อำนาจจำแนก โดยใช้โปรแกรม TAP version 4.3.5 วิเคราะห์แบบสอบแบบเติมคำตอบ ตรวจสอบคุณภาพความตรง ความยาก อำนาจจำแนก โดยการวิเคราะห์ข้อสอบความเรียงตามวิธีของ C.A. Drake (อ้างถึง ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548; 237) ตามแนวทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ส่วนแบบสอบปฏิบัติ ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability)

4. การสร้างแบบรายงานผลการประเมินรายบุคคล

- 4.1 ออกแบบผลการประเมินรายบุคคล ตามผลการทดสอบแต่ละฉบับ
- 4.2 นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ได้ดังนี้

แบบรายงานผลการทดสอบคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1

โรงเรียน _____

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา บุรีรัมย์ เขต 1 อ. เมือง จ. บุรีรัมย์

ชื่อ _____

เลขประจำตัวประชาชน

เลขประจำตัวนักเรียน _____

การประเมินผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วิธีการประเมิน ประเมินโดยวิธี

- การทำแบบทดสอบในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นแบบสอบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน
- การทำแบบทดสอบอัตนัยในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ข้อ 10 คะแนน
- การทำแบบสอบปฏิบัติ จำนวน 4 ข้อ 30 คะแนน

สัดส่วนคะแนน แบบสอบปรนัย / อัตนัย / ปฏิบัติ : 10 : 10 : 30

ผลคะแนนสอบ	แบบทดสอบ				
	ปรนัย	อัตนัย	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ
คะแนนเต็ม	10	10	30	50	100
คะแนนที่ได้					
ระดับผลการเรียน					

การตัดสินผลการเรียน กำหนดเกณฑ์การตัดสิน 8 ระดับ คือ

ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ	ระดับผลการเรียน	ความหมายของผลการเรียน
0-49	0	ต่ำกว่าเกณฑ์
50-54	1	ผ่านเกณฑ์
55-59	1.5	ค่อนข้างพอใช้
60-64	2	พอใช้
65-69	2.5	ค่อนข้างดี
70-74	3	ดี
75-79	3.5	ดีมาก
80 ขึ้นไป	4	ดีเยี่ยม

(ลงชื่อ).....ครูประจำวิชา/ ครูประจำชั้น

(.....)

(ลงชื่อ).....ผู้บริหารโรงเรียน

(.....)

(ลงชื่อ).....ผู้ปกครอง

(.....)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนและพัฒนาเครื่องมือคุณภาพของชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนในปัจจุบัน

ตอนที่ 2 ผลการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง และคุณภาพของชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน

ตอนที่ 3 ผลย้อนกลับจากครูผู้ทดลองใช้ชุดเครื่องมือฯ จากการสัมภาษณ์

ตอนที่ 1 สภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนในปัจจุบัน

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลในส่วนนี้ด้วยการสัมภาษณ์กึ่งทางการ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีข้อความปลายเปิด เน้นการพูดคุยอย่างไม่เป็นทางการและขออนุญาตบันทึกเสียงในบางช่วง การสัมภาษณ์เก็บข้อมูลในช่วงขั้นต้นของการทำวิจัย เพื่อศึกษาสภาพในการจัดการเรียนรู้ การทดสอบ และการประเมิน เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ตามสภาพจริงในปัจจุบัน

ตารางที่ 4.1 สภาพการจัดการเรียนรู้ การทดสอบ และประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนในปัจจุบัน

ข้อความ	ตัวอย่าง
1. การจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไปมีสภาพลักษณะการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างไร	<p>"โรงเรียนที่มีเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้หรือเด็กที่มีความต้องการพิเศษจะจัดการเรียนรู้แบบเรียนร่วม บางแห่งจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนคู่ขนาน ครูผู้สอนจะต้องผ่านการอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษโดยการร่วมมือกับศูนย์การศึกษาพิเศษ"(ท.1/28 ก.ย. 50)</p> <p>"การจัดการเรียนรู้จะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ วางแผนการจัดการศึกษารายบุคคล(IEP) สอนแบบรายบุคคล โดยวางวัตถุประสงค์หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามหลักสูตร</p>

ข้อคำถาม	ตัวอย่าง
	<p>แกนกลางแต่ละระดับความยากลงมาตามศักยภาพของผู้เรียน เวลาจัดการเรียนรู้จะสอนในระดับความสามารถของเด็กและสอนแบบตัวต่อตัว”(ท.2/1 ส.ค. 50)</p> <p>“การจัดการเรียนรู้จะจัดให้เรียนร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียน ส่วนงานที่มอบหมายจะแยกให้ทำตามระดับศักยภาพที่เด็กสามารถทำได้”(ท.3 / 6 ส.ค. 50)</p>
<p>2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเกณฑ์การผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไปกับเด็กปกติต่างกันหรือไม่ อย่างไร</p>	<p>“ครูผู้สอนจะเป็นคนตั้งจุดประสงค์ที่คาดหวังของนักเรียนตามศักยภาพของผู้เรียน ถ้าผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์ที่คาดหวังก็เพิ่มความยากขึ้น”(ท.1/28 ก.ย. 50)</p> <p>“วางผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจัดเป็นแผน IEP เด็กแต่ละคนจะแตกต่างกันตามศักยภาพ ซึ่งโดยมากจะเป็นรูปธรรม เป็นหลักเกณฑ์ใหญ่ๆ เช่น เลขก็จะสอนให้เข้าใจว่า เพิ่มขึ้นเป็นการบวก ลดลงเป็นการลบ เป็นต้น ”(ท.2/1 ส.ค. 50)</p> <p>“ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจะลองใช้เกณฑ์ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่2 ในการสอนเด็กระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แต่หากยังอยู่ในระดับการเรียนรู้ยากสำหรับเด็กก็จะลดลงเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับชั้นประถมศึกษาปีที่1 และจัดเป็นแผน IEP”(ท.3 / 6 ส.ค. 50)</p>
<p>3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไป ครูผู้สอนเป็นคนสร้างเองหรือไม่ มีขั้นตอนการสร้างและลักษณะอย่างไร</p>	<p>“การวัดผลการเรียนรู้สังเกตจากการปฏิบัติ ใช้แบบฝึกหัดแบบเติมคำ ไม่นิยมใช้แบบมีตัวเลือก ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผู้สอนเป็นผู้จัดทำเอง วัดพัฒนาการจากการปฏิบัติงาน ใช้เกณฑ์การวัดที่ไม่สูงนักเป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียน ”(ท.1/28 ก.ย. 50)</p> <p>“ครูสร้างแบบทดสอบโดยอิงตามจุดประสงค์ใน IEP ให้ผู้ปกครองและเด็กบริหารร่วมกัน วัดตามจุดประสงค์ใน IEP ”(ท.2/1 ส.ค. 50)</p> <p>“แบบทดสอบครูสร้างเอง เป็นการทดลองความสามารถพื้นฐานวัดพฤติกรรมที่คาดหวังตาม IEP แบบสอบจะมีทั้ง</p>

ข้อคำถาม	ตัวอย่าง
	<p>แบบตัวเลือก แบบเติมคำ แบบสอบปฏิบัติ ซึ่งต้องมีการบันทึกอย่างละเอียดถึงผลการปฏิบัติของเด็ก”</p> <p>(ท.3 / 6 ส.ค. 50)</p>
<p>4. การบริหารจัดการประเมินผลการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไป ครูผู้สอนใช้รูปแบบการบริหารจัดการอย่างไร</p>	<p>“จัดการทดสอบรายบุคคล และบางวิชาใช้การทดสอบแบบบูรณาการกับวิชาอื่นเพื่อไม่ให้มีการทดสอบที่มากเกินไปความสามารถที่เด็กจะรับไหว”(ท.1/28 ก.ย. 50)</p> <p>“ทดสอบรายภาคเรียน รายปี จัดการทดสอบโดยอาจใช้ครูเป็นผู้ช่วยในการสอบ เช่น ครูช่วยอ่านโจทย์ให้ ในเด็กที่มีความบกพร่องในการอ่าน ทำความเข้าใจโจทย์ ในข้อคำถาม”(ท.2/1 ส.ค. 50)</p> <p>“ในการจัดการทดสอบครูต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการกระตุ้นเสริมแรง ให้เด็กพยายามทำให้ออกได้ดีที่สุด ไม่ให้เด็กเครียดมากนัก อาจต้องใช้การช่วยจากเพื่อนในชั้น เช่น เพื่อนช่วยอ่านคำถาม เป็นต้น”(ท.3 / 6 ส.ค. 50)</p>
<p>5. การประเมินผลการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไป ครูผู้สอนใช้เกณฑ์การผ่านการประเมินผลเหมือนเด็กอย่างไร</p>	<p>“วัดตามพัฒนาการของนักเรียน”(ท.1/28 ก.ย. 50)</p> <p>“มีการตัดเกรด 4 3 2 1 แต่เป็นเกรดที่มีเกณฑ์ต่างออกจากเพื่อนในชั้นเรียน ไม่ได้ใช้เกณฑ์คะแนนเดียวกัน” (ท.2/1 ส.ค. 50)</p> <p>“การตั้งเกณฑ์ ครูตั้งเกณฑ์ในระดับที่ไม่สูงมาก เช่น เด็ก ทำได้ 7 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ถือว่าผ่านเกณฑ์ในระดับ ดี เป็นต้น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ปกครอง ในส่วนของการวัดผลการเรียนรู้เด็กที่มีความต้องการพิเศษนี้ผู้ที่เข้ามามีส่วนร่วมด้วยจะมี ครูผู้สอน ผู้ปกครอง ครูการศึกษาพิเศษ ซึ่งทุกท่านต้องปรึกษา ลงความเห็นรับทราบแนวทางการวัดประเมินเด็กร่วมกัน”</p> <p>(ท.3 / 6 ส.ค. 50)</p>

สรุปผลการศึกษาสภาพในการจัดการเรียนรู้ การทดสอบ และการประเมิน เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ตามสภาพจริงในปัจจุบัน

ผลการศึกษาสภาพในการจัดการเรียนรู้ การทดสอบ และการประเมิน เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ตามสภาพจริงในปัจจุบัน โดยรวบรวมจากการสัมภาษณ์ การสังเกต การศึกษาเอกสาร สรุปได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไปมีสภาพลักษณะการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างไร

การจัดการเรียนรู้จะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ วางแผนการจัดการศึกษารายบุคคล (IEP) สอนแบบรายบุคคล ครูผู้สอนจะต้องผ่านการอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษโดยทางสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแต่ละจังหวัด และการร่วมมือกับศูนย์การศึกษาพิเศษ ทั้งนี้วัตถุประสงค์หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสำหรับนักเรียนจะเป็นแบบรายบุคคลอิงตามหลักสูตรแกนกลางแต่ละระดับความยากลงมาตามศักยภาพของผู้เรียน เวลาจัดการเรียนรู้จะสอนในระดับความสามารถของเด็กและสอนแบบตัวต่อตัวทั้งในและนอกเวลาเรียน ในบางครั้งการจัดการเรียนรู้จะจัดให้เรียนร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียนโดยให้เพื่อนสอนเพื่อน ส่วนการบ้านหรืองานที่มอบหมายให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จะแยกให้ทำตามระดับศักยภาพที่เด็กสามารถทำได้และเป็นไปตาม แผนการจัดการเรียนรู้รายบุคคล (IIP)

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเกณฑ์การผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไปกับเด็กปกติต่างกันหรือไม่ อย่างไร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจัดเป็นแผนการศึกษารายบุคคล (IEP) โดยผลการเรียนรู้ที่คาดหวังผู้เรียนแต่ละคนจะแตกต่างกันตามศักยภาพ ซึ่งโดยมากจะเป็นรูปธรรม เป็นหลักเกณฑ์ใหญ่ๆ เช่น เลขก็จะสอนให้เข้าใจว่า เพิ่มขึ้นเป็นการบวก ลดลงเป็นการลบ เป็นต้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังนี้ครูผู้สอนจะเป็นคนตั้งจุดประสงค์ที่คาดหวังของนักเรียนตามศักยภาพของผู้เรียนซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้ปกครองและอาจมีครูการศึกษาพิเศษในโรงเรียนร่วมวางแผนการศึกษารายบุคคลและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้วย นอกจากนี้ถ้าผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์ที่คาดหวังก็เพิ่มความระดับยากขึ้น เช่น หากผู้เรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ครูอาจตั้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเกณฑ์ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หากยังยากเกินไปสำหรับเด็กก็จะลดลงเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และจัดเป็นแผน IEP แก่ผู้เรียน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไป ครูผู้สอนเป็นคนสร้างเองหรือไม่ มีขั้นตอนการสร้างและลักษณะอย่างไร

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอิงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังใน IEP โดยครูเป็นผู้สร้างแบบทดสอบมีทั้งการสังเกตจากการปฏิบัติงาน แบบทดสอบแบบเติมคำตอบ แบบมีตัวเลือก แต่แบบสอบแบบตัวเลือกนั้นไม่เป็นที่นิยมใช้ ทั้งนี้ครูจะกำหนดเกณฑ์การวัดที่ไม่สูงนักเป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียน

4. การบริหารจัดการประเมินผลการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไป ครูผู้สอนใช้รูปแบบการบริหารจัดการอย่างไร

ในการทดสอบเป็นรายบุคคลนี้โดยส่วนมากครูจะจัดการทดสอบสำหรับผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้โดยมีการอำนวยความสะดวกในการสอบ โดยครูต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการกระตุ้น เสริมแรง ให้เด็กพยายามทำข้อสอบให้ดีที่สุด หรืออาจต้องใช้การช่วยจากเพื่อนในชั้น เช่น เพื่อนช่วยอ่านคำถามในเด็กที่มีความบกพร่องในการอ่าน เพื่อให้ทำความเข้าใจโจทย์ในข้อคำถามได้ นอกจากนี้ต้องจัดบรรยากาศในการสอบไม่让孩子เครียดมากนัก อาจเป็นในรูปแบบที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบและให้พักได้บ้างหากข้อสอบมีมากเกินไปที่ผู้เรียนจะสามารถมีสมาธิทำต่อได้ และบางวิชาใช้การทดสอบแบบบูรณาการกับวิชาอื่นเพื่อไม่ให้มีการทดสอบที่มากเกินไป ความสามารถที่เด็กจะรับไหว

5. การประเมินผลการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไป ครูผู้สอนใช้เกณฑ์การผ่านการประเมินผลเหมือนเด็กอย่างไร

การวัดประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ครูจะใช้เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นต่างออกจากเพื่อนในชั้นเรียน มีการให้เกรดเช่นเดียวกับเพื่อนร่วมชั้นแต่ เกรด 4 3 2 1 ของเด็กจะมีเกณฑ์คะแนนที่ต่างออกไปจากเพื่อนในชั้นเรียน การตั้งเกณฑ์ ครูตั้งเกณฑ์ในระดับที่ไม่สูงมาก เช่น เด็ก ทำได้ 7 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ถือว่าผ่านเกณฑ์ในระดับ ดี เป็นต้น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ปกครอง ในส่วนของการวัดผลการเรียนรู้เด็กที่มีความต้องการพิเศษนี้ผู้ที่เข้ามามีส่วนร่วมด้วยจะมี ครูผู้สอน ผู้ปกครอง ครูการศึกษาพิเศษ ซึ่งทุกผ่านต้องปรึกษา ลงความเห็นรับทราบแนวทางการวัดประเมินเด็กร่วมกัน

ตอนที่ 2 ผลการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง และคุณภาพของชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบตามแนวทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม

ข้อมูลจากการใช้แบบสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นำมาวิเคราะห์ตามแนวทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป TAP version 4.3.5 ได้มาจากการใช้แบบสอบกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ในโรงเรียน บ้านสะแกข่า โรงเรียนบ้านหัววัว และโรงเรียนตลาดควาย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 จำนวน 30 คน

1.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบสอบแบบเลือกตอบที่มีจำนวนตัวเลือก 4 ตัวเลือก

1.1.1 ผลการวิเคราะห์ผู้สอบ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบแบบเลือกตอบที่มีจำนวนตัวเลือก 4 ตัวเลือกที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน 30 คน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป TAP พบว่า จากจำนวนข้อคำถาม 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน คะแนนต่ำที่ผู้สอบในกลุ่มทำได้เท่ากับ 0 คะแนน คะแนนสูงสุดที่ผู้สอบในกลุ่มทำได้เท่ากับ 9 คะแนน คะแนนมัธยฐาน เท่ากับ 4.50 คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 คะแนน ความแปรปรวนเท่ากับ 2.35 ความเบ้เท่ากับ -0.20 ความโด่งเท่ากับ -0.97

1.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อและทั้งฉบับ

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อมีค่าความยาก อำนาจจำแนก และการแปลผล ปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าความยาก อำนาจจำแนก และการแปลผลของแบบสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	การแปลผล	
			ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.467	0.685	ปานกลาง	ดีมาก
2	0.467	0.527	ปานกลาง	ดี
3	0.667	0.442	ค่อนข้างง่าย	ดี
4	0.533	0.552	ปานกลาง	ดี
5	0.367	0.279	ค่อนข้างยาก	พอใช้ได้
6	0.333	0.412	ค่อนข้างยาก	ดี
7	0.167	0.139	ยากมาก	ค่อนข้างต่ำ ควรปรับปรุง

ตารางที่ 4.2 ค่าความยาก อำนาจจำแนก และการแปลผลของแบบสอบแบบเลือกตอบ

4 ตัวเลือก (ต่อ)

ข้อ ที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจ จำแนก	การแปลผล	
			ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก
8	0.633	0.667	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก
9	0.533	0.576	ปานกลาง	ดี
10	0.833	0.333	ง่าย	พอใช้ได้

จากตาราง เมื่อนำแบบสอบแบบเลือกตอบที่มี 4 ตัวเลือก มาวิเคราะห์ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมเป็นรายข้อ พบว่า ข้อสอบมีค่าความยากแบ่งได้ 5 ระดับดังนี้ ระดับง่ายมีจำนวน 1 ข้อคือข้อ 10 คิดเป็นร้อยละ 10 ระดับค่อนข้างง่ายมีจำนวน 2 ข้อคือข้อ 3 และข้อ 8 คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับปานกลางมีจำนวน 4 ข้อ คือ ข้อ 1, 2, 4 และข้อ 9 คิดเป็นร้อยละ 40 ระดับค่อนข้างยาก มีจำนวน 2 ข้อ คือข้อ 5 และข้อ 6 คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับยากมาก มีจำนวน 1 ข้อคือ ข้อ 7 คิดเป็นร้อยละ 10 ส่วนค่าอำนาจจำแนกแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ระดับดีมากมีจำนวน 2 ข้อคือ ข้อ 1 และข้อ 8 คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับดีมีจำนวน 5 ข้อ คือ ข้อ 2, 3, 4, 6 และข้อ 9 คิดเป็นร้อยละ 50 ระดับพอใช้มีจำนวน 2 ข้อ คือ 5 และข้อ 10 คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับค่อนข้างต่ำ ควรปรับปรุง มีจำนวน 1 ข้อคือ ข้อ 7 คิดเป็นร้อยละ 10

ค่าเฉลี่ยของค่าความยากเท่ากับ 0.50 ค่าเฉลี่ยของอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.46 ค่าความเที่ยงของแบบสอบที่คำนวณด้วยสูตร KR-20 เท่ากับ 0.673

1.1.3 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกตัวเลือกข้อสอบรายข้อ

ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกตัวเลือกของข้อสอบรายข้อ มีค่าอำนาจจำแนก และการแปลผล ปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าอำนาจจำแนก และการแปลผลตัวเลือกของแบบสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง (10 คน)	กลุ่มต่ำ (10 คน)	อำนาจ จำแนก	การแปลความหมาย
	ข*	9	0	0.685	คำตอบถูกที่อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	1	2	-0.159	ตัวลงที่ใช่ได้
	ง	0	1	-0.125	ตัวลงที่ใช่ได้

ตารางที่ 4.3 ค่าอำนาจจำแนกและการแปลผลตัวเลือกของแบบสอบถามแบบเลือกตอบ

4 ตัวเลือก(ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง (10 คน)	กลุ่มต่ำ (10คน)	อำนาจ จำแนก	การแปลความหมาย
2	ก	1	5	-0.242	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ข	1	1	0.024	ตัวลวงที่อำนาจจำแนกเป็นบวก ควรปรับปรุง
	ค*	8	3	0.527	คำตอบถูกที่อำนาจจำแนกดี
	ง	1	6	-0.309	ตัวลวงที่ใช้ได้
3	ก*	10	7	0.442	คำตอบถูกที่อำนาจจำแนกดี
	ข	0	1	-0.067	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ค	0	5	-0.333	ตัวลวงที่ดี
	ง	1	2	-0.042	ตัวลวงที่ใช้ได้
4	ก	2	10	-0.485	ตัวลวงที่ดี
	ข	0	1	-0.067	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ค*	9	4	0.552	คำตอบถูกที่อำนาจจำแนกดี
	ง	0	0	0.000	ตัวลวงที่ไม่มีคนเลือกต้องแก้ไข
5	ก	1	4	-0.176	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ข	3	1	0.206	ตัวลวงที่อำนาจจำแนกเป็นบวก ควรปรับปรุง
	ค	1	6	-0.309	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ง*	6	4	0.279	คำตอบถูกที่อำนาจจำแนกพอใช้
6	ก*	6	2	0.412	คำตอบถูกที่อำนาจจำแนกดี
	ข	3	5	-0.061	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ค	0	7	-0.467	ตัวลวงที่ดี
	ง	2	1	0.115	ตัวลวงที่อำนาจจำแนกเป็นบวก ควรปรับปรุง

ตารางที่ 4.3 ค่าอำนาจจำแนกและการแปลผลตัวเลือกของแบบสอบถามเลือกตอบ

4 ตัวเลือก(ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง (10 คน)	กลุ่มต่ำ (10คน)	อำนาจ จำแนก	การแปลความหมาย
7	ก	4	1	0.297	ตัวลวงที่อำนาจจำแนกเป็นบวก ควรปรับปรุง
	ข*	3	2	0.139	คำตอบถูกที่อำนาจจำแนก ค่อนข้างต่ำ ควรปรับปรุง
	ค	2	9	-0.418	ตัวลวงที่ดี
	ง	2	3	-0.018	ตัวลวงที่ใช้ได้
8	ก	0	6	-0.400	ตัวลวงที่ดี
	ข	0	4	-0.267	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ค*	11	5	0.667	คำตอบถูกที่อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	0	0.000	ตัวลวงที่ไม่มีคนเลือกต้องแก้ไข
9	ก*	10	5	0.576	คำตอบถูกที่อำนาจจำแนกดี
	ข	1	7	-0.376	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ค	0	0	0.000	ตัวลวงที่ไม่มีคนเลือกต้องแก้ไข
	ง	0	3	-0.200	ตัวลวงที่ใช้ได้
10	ก*	11	10	0.333	คำตอบถูกที่อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	0	0	0.000	ตัวลวงที่ไม่มีคนเลือกต้องแก้ไข
	ค	0	0	0.000	ตัวลวงที่ไม่มีคนเลือกต้องแก้ไข
	ง	0	5	-0.333	ตัวลวงที่ดี

จากตาราง เมื่อนำแบบสอบถามเลือกตอบที่มี 4 ตัวเลือก มาวิเคราะห์ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมเป็นรายชื่อโดยใช้โปรแกรม TAP พบว่า ข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนกตัวเลือกของตัวลวงในแบบสอบ แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ระดับดี ระดับพอใช้ ระดับค่อนข้างต่ำ ควรปรับปรุง และระดับไม่มีคนเลือกต้องแก้ไข โดยข้อสอบที่ไม่มีตัวลวงที่มีอำนาจจำแนกต่ำต้องแก้ไข มีจำนวน 2 ข้อ คือ ข้อ 1 และข้อ 3 คิดเป็นร้อยละ 20 ข้อสอบที่มีตัวลวงที่มีอำนาจจำแนกดีควรปรับปรุง มีจำนวน 4 ข้อ คือ ข้อ 2, 5, 6 และข้อ 7 คิดเป็นร้อยละ 40 ข้อสอบที่มีตัวลวงที่ไม่มีคนเลือก มีอำนาจจำแนกเป็นศูนย์ ต้องแก้ไข มีจำนวน 4 ข้อ คือ ข้อ 4, 8, 9 และข้อ 10 คิดเป็นร้อยละ 40

1.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบสอบแบบเติมคำตอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อแบบสอบแบบเติมคำตอบมีค่าความยาก อำนาจจำแนก ปรากฏดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบอัตนัย

ข้อ	คะแนนเต็ม	กลุ่มสูง ($N_H=10$)		กลุ่มต่ำ ($N_L=4$)		P_H	P_L	P_i	R_i	การแปลความหมาย
		ΣH	ΣT_H	ΣL	ΣT_L					
1.1	1	10	10	8	10	1.00	0.80	0.90	0.20	เป็นข้อสอบที่ใช้ได้
1.2	1	10	10	8	10	1.00	0.80	0.90	0.20	เป็นข้อสอบที่ใช้ได้
1.3	1	9	10	1	10	0.90	0.10	0.50	0.80	เป็นข้อสอบที่ใช้ได้ อำนาจจำแนกดีมาก
2	2	20	20	3	20	1.00	0.15	0.58	0.85	เป็นข้อสอบที่ใช้ได้ อำนาจจำแนกดีมาก
3	5	34	50	9	50	0.68	0.18	0.43	0.50	เป็นข้อสอบที่ใช้ได้ อำนาจจำแนกดี

หมายเหตุ : Alpha = 0.629

จากตาราง พบว่า ข้อสอบข้อที่ 1.1 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก ($P_i = 0.90$) มีอำนาจจำแนกพอใช้ได้ ($R_i = 0.20$) ข้อสอบข้อที่ 1.2 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก ($P_i = 0.90$) มีอำนาจจำแนกพอใช้ได้ ($R_i = 0.20$) ข้อสอบข้อที่ 1.3 เป็นข้อสอบที่มีความยากระดับปานกลาง ($P_i = 0.50$) มีอำนาจจำแนกดีมาก ($R_i = 0.80$) ข้อสอบข้อที่ 2 เป็นข้อสอบที่มีความยากระดับปานกลาง ($P_i = 0.58$) มีอำนาจจำแนกดีมาก ($R_i = 0.85$) ข้อสอบข้อที่ 3 เป็นข้อสอบที่มีความยากระดับปานกลาง ($P_i = 0.43$) มีอำนาจจำแนกดี ($R_i = 0.50$) ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.63

1.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบสอบส่วนที่เป็นแบบสอบปฏิบัติ

1.3.1 ผลการวิเคราะห์คะแนนจากผู้ประเมินคนที่ 1และผู้ประเมินคนที่ 2

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติคะแนนสอบแบบสอบปฏิบัติซึ่งมีจำนวน 4 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนจากการให้ของผู้ประเมิน 2 ท่าน

ปรากฏดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ค่าสถิติคะแนนสอบแบบสอบปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ประเมินคนที่	คะแนนรวมเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	22.23	4.248
2	21.17	4.026

จากตาราง พบว่า คะแนนรวมเฉลี่ยการให้คะแนนของผู้ประเมินคนที่ 1 (mean = 22.23 คะแนน) มีค่าสูงกว่าผู้ประเมินคนที่ 2 (mean = 21.17 คะแนน) และคะแนนผู้ประเมินคนที่ 1 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD = 4.248)ฐานสูงกว่าผู้ประเมินคนที่ 2 (SD = 4.026)

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการประเมินในเรื่องการวัด การชั่ง และเวลา ระหว่างผู้ประเมิน 2 ท่าน ผลปรากฏดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ค่าสถิติคะแนนสอบแบบสอบปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่างในการประเมินแต่ละเรื่อง

การประเมิน		คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
การวัด	ผู้ประเมินคนที่ 1	9.33	2.171
	ผู้ประเมินคนที่ 2	9.13	2.224
การชั่ง	ผู้ประเมินคนที่ 1	9.53	1.961
	ผู้ประเมินคนที่ 2	9.50	1.432
เวลา	ผู้ประเมินคนที่ 1	3.37	1.691
	ผู้ประเมินคนที่ 2	2.53	1.889

จากตาราง พบว่า คะแนนเฉลี่ยการให้คะแนนของผู้ประเมินคนที่ 1 มีค่าสูงกว่าผู้ประเมินคนที่ 2 ทั้งในการประเมินเรื่องการวัด การชั่ง และเรื่องเวลา

1.3.2 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงข้อสอบปฏิบัติ

การวิเคราะห์ความเที่ยงในการให้คะแนนข้อสอบรายข้อของแบบสอบปฏิบัติ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ข้อที่ให้คะแนนระหว่างคะแนนการประเมินของผู้ประเมินทั้ง 2 ท่าน โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน(Pearson Correlation) ปรากฏดังตารางที่ 4.7

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันของการประเมินในเรื่อง การวัด การชั่งและเวลาของผู้ประเมิน 2 ท่าน

		ผู้ประเมิน 1			
		คะแนนรวม	เรื่องการวัด	เรื่องการชั่ง	เรื่องเวลา
ผู้ประเมิน 2	คะแนนรวม	0.737**			
	เรื่องการวัด	0.548**	0.726**		
	เรื่องการชั่ง	0.473**	0.177	0.700**	
	เรื่องเวลา	0.568**	0.350	0.312	0.617**

** $p < 0.01$

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 4.7 พบว่า คะแนนรวมการประเมินผู้ประเมินคนที่ 1 และผู้ประเมินคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ($r = 0.737$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาการประเมินในเรื่องการวัด การชั่งและเรื่องเวลา ของผู้ประเมินคนที่ 1 และผู้ประเมินคนที่ 2 พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกเรื่อง โดยมีค่าสหสัมพันธ์ 0.726, 0.700 และ 0.617 ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ผลย้อนกลับจากครูผู้ทดลองใช้ชุดเครื่องมือฯ จากการสัมภาษณ์

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลในส่วนนี้ด้วยการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ โดยใช้ข้อคำถามแรกในการสนทนา เน้นการพูดคุยอย่างเป็นกันเอง การสัมภาษณ์เก็บข้อมูลในช่วงขั้นตอนสุดท้ายของการทำวิจัย เพื่อศึกษาความพึงพอใจและความสะดวกในการใช้ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน จากครูทั้ง 3 ท่านที่ได้ทดลองใช้ชุดเครื่องมือฯ โดยสรุปได้ดังนี้

1. ด้านคู่มือการใช้

- 1.1 คู่มือการใช้เขียนดี ทำให้ได้ความรู้เพิ่มเติม
- 1.2 อธิบายวิธีวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้เข้าใจชัดเจนดี
- 1.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 1.4 ใช้ภาษาที่สามารถอ่านทำความเข้าใจได้ง่าย

พ.ศ. 2544

1.5 เขียนแนะนำวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การกรอกคะแนนลงแบบฟอร์ม
ได้ชัดเจน

1.6 สิ่งที่ต้องปรับปรุงคือแบบรายงานผลการสอบ ควรเลือกการกรอกแบบฟอร์ม
เกี่ยวกับเลขประจำตัวประชาชนหรือเลขประจำตัวนักเรียนอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ซ้ำซ้อน

2. ด้านความสะดวกสบายและด้านประโยชน์ในการนำไปใช้

2.1 แบบสอบปรนัยและแบบสอบแบบเติมคำตอบ มีความสะดวกสบายในการสอบ
นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้ดี

2.2 ทำให้ครูไม่ต้องอ่านข้อสอบหรือช่วยอธิบายโจทย์แก่นักเรียนที่มีความบกพร่อง
ทางการเรียนรู้หากมีคอมพิวเตอร์ในชั้นเรียน ครูยังสามารถสอบนักเรียนที่มีความบกพร่องได้โดย
ไม่ต้องแบ่งเวลาเรียนของกลุ่มเด็กปกติ

2.3 ในบางโรงเรียนที่ไม่มีคอมพิวเตอร์หรือไม่สะดวกที่จะพานักเรียนที่มีความ
บกพร่องทางการเรียนรู้ไปสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ ก็สามารถพิมพ์ข้อสอบออกมาสอบนักเรียนที่มี
ความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้ ถือว่าเป็นสิ่งดีที่จะมีข้อสอบที่มีสีสันสวยงาม แต่เปลืองหมึกสีใน
การพิมพ์

2.4 แบบสอบปรนัยและแบบสอบแบบเติมคำตอบ ลดความกดดันในการสอบแก่
นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ เนื่องนักเรียนสามารถนั่งคิดทำความเข้าใจข้อสอบโดย
ตนเอง ไม่ต้องเร่งเวลา

2.5 แบบสอบปฏิบัติยังคงยากในการเตรียมในด้านอุปกรณ์ในการสอบ ควรจะสร้าง
สถานการณ์ หรือวัดโดยใช้สถานการณ์จริงที่ไม่ต้องสร้างภาระการเตรียมอุปกรณ์ให้ครูมากนัก

3. ประสิทธิภาพ

3.1 ทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพการสอนของตนเอง

3.2 สามารถใช้ผลประเมินของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ไปวางแผน
การสอนเพื่อพัฒนานักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เป็นรายบุคคล

3.3 ทำให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้มีความกระตือรือร้น ปรับปรุง
ตนเองในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในส่วนที่ตนเองยังไม่เข้าใจและไม่ผ่านการประเมิน

3.4 ทำให้ทราบถึงระดับการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่อง
ทางการเรียนรู้เป็นรายบุคคล

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน พัฒนาคุณภาพชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในด้านความตรงและความเที่ยง วิเคราะห์คุณภาพข้อสอบรายข้อ โดยมีรายละเอียดของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และขั้นตอนดำเนินการวิจัยโดยสรุป ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ คือ ครูที่สอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน หรือผู้เชี่ยวชาญเรื่องเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยการเลือกแบบเจาะจง จากโรงเรียนที่มีเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เรียนร่วม จำนวน 5 คน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ที่มีระดับสติปัญญา 90 ขึ้นไป ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน และกำลังศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ในจังหวัดบุรีรัมย์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ที่มีระดับสติปัญญา 90 ขึ้นไป ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน และกำลังศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ในจังหวัดบุรีรัมย์ ทั้งนี้เนื่องจากการวิจัยนี้ต้องอาศัยความร่วมมือเป็นอย่างยิ่งจากทั้งกลุ่มตัวอย่าง ครู ผู้บริหารและผู้ปกครองนักเรียน ผู้วิจัยจึงใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากโรงเรียนที่มีเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วม ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้และใช้เครื่องมือจริงเป็นเด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ จำนวน 63 คน จากโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนร่วมจำนวน 7 โรงเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้ กลุ่มทดลองใช้เครื่องมือมีจำนวนนักเรียน 33 คน ได้แก่ โรงเรียนวัดบ้านสวายสอ จำนวน 12 คน โรงเรียนโคกวัด จำนวน 7 คน โรงเรียนเสม็ดโคกตาล จำนวน 10 คน โรงเรียนวัดบ้านแย้สะแก จำนวน 4 คน ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์สารสนเทศของแบบสอบถามตามทฤษฎีแบบดั้งเดิมมีจำนวนนักเรียน 30 คน ได้แก่ โรงเรียนบ้านสะแกข่า จำนวน 8 คน โรงเรียนบ้านหัววัว จำนวน 12 คน โรงเรียนตลาดควาย จำนวน 10 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างพัฒนาเครื่องมือ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์สภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เรียนร่วมในโรงเรียน

ส่วนที่ 2 ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ประกอบด้วยแบบสอบ 3 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบแบบเติมคำตอบ และแบบสอบปฏิบัติ ผู้วิจัยได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทดสอบแบบสอบปรนัยและแบบสอบแบบเติมคำตอบ โดยใช้โปรแกรม Flash Version 8.00 ดังนี้

1. แบบสอบปรนัย 4 ตัวเลือก

ผู้วิจัยได้นำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากตารางแผนผังข้อสอบ มาสร้างเป็นแบบสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน โดยเขียนลงโปรแกรม Flash Version 8.00

2 แบบสอบแบบเติมคำตอบ

ผู้วิจัยสร้างเป็นแบบสอบแบบเติมคำตอบ แบบเติมคำตอบสั้นๆ จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน โดยเขียนลงโปรแกรม Flash Version 8.00

3. แบบสอบปฏิบัติ

ผู้วิจัยสร้างเป็นแบบสอบปฏิบัติ จำนวน 4 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน โดยใช้แบบสังเกตในการให้คะแนนการปฏิบัติของนักเรียน

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์สภาพการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เรียนร่วมในโรงเรียนไปให้ที่ปรึกษาตรวจสอบความครอบคลุมของข้อคำถามแบบสัมภาษณ์ ที่มีข้อคำถามปลายเปิดก่อนนำไปใช้สัมภาษณ์ครูหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ส่วนชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอันประกอบด้วยแบบสอบปรนัย 4 ตัวเลือก แบบสอบแบบเติมคำตอบ และแบบสอบปฏิบัตินั้นได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผล และด้านเด็กที่บกพร่องทางการเรียนรู้ตรวจสอบ จากนั้นทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.80 และแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือ ที่ใช้ในการวิเคราะห์สารสนเทศของแบบวัด เพื่อคัดเลือกข้อสอบ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 33 คน นำข้อมูลไปวิเคราะห์ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม และทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ จากนั้นทำการคัดเลือกและแก้ไขข้อสอบก่อนนำไปเก็บข้อมูลจริงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์สารสนเทศข้อสอบแบบสอบปรนัยและอัตนัยตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม โดยทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมใช้โปรแกรมวิเคราะห์ TAP (Test Analysis Program) version 4.3.5 วิเคราะห์คุณภาพข้อสอบรายข้อ เพื่อคำนวณหาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และวิเคราะห์คุณภาพแบบสอบทั้งฉบับเพื่อคำนวณหาความเที่ยงโดยวิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR20) ข้อสอบที่มีคุณภาพจะมีค่าความยากตั้งแต่ 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548) และมีค่าความเที่ยงของแบบสอบ 0.70 ขึ้นไป ส่วนแบบสอบปฏิบัติซึ่งใช้แบบสังเกตของผู้ประเมินให้คะแนนการสอบ โดยในการเก็บข้อมูลให้ผู้ประเมิน 2 ท่านให้คะแนนสอบในเวลาเดียวกันกับการสอบของนักเรียนแต่ละคน ผู้วิจัยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ SPSS ข้อสอบรายข้อโดยคำนวณหาค่าพารามิเตอร์ความยาก (p) ค่าพารามิเตอร์อำนาจจำแนก (r) และวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation) คุณภาพแบบสอบทั้งฉบับเพื่อคำนวณหาความเที่ยง ข้อสอบที่มีคุณภาพจะต้องมีค่าพารามิเตอร์ความยากตั้งแต่ 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548)

สรุปผลการวิจัย

1. สรุปผลการศึกษาสภาพในการจัดการเรียนรู้ การทดสอบ และการประเมิน เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ตามสภาพจริงในปัจจุบัน

ผลการศึกษาสภาพในการจัดการเรียนรู้ การทดสอบ และการประเมิน เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ตามสภาพจริงในปัจจุบัน โดยรวบรวมจากการสัมภาษณ์ การสังเกต การศึกษาเอกสาร สรุปได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไปมีสภาพลักษณะการจัดการเรียนรู้จะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ วางแผนการจัดการศึกษารายบุคคล (IEP) สอนแบบรายบุคคล ครูผู้สอนจะต้องผ่านการอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษโดยทางสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแต่ละจังหวัด และการร่วมมือกับศูนย์การศึกษาพิเศษ ทั้งนี้วัตถุประสงค์หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสำหรับนักเรียนจะเป็นแบบรายบุคคลอิงตามหลักสูตรแกนกลางแต่ละระดับความยากลงมาตามศักยภาพของผู้เรียน เวลาจัดการเรียนรู้จะสอนในระดับความสามารถของเด็กและสอนแบบตัวต่อตัวทั้งในและนอกเวลาเรียน ในบางครั้งการจัดการเรียนรู้จะจัดให้เรียนร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียนโดยให้เพื่อนสอนเพื่อน ส่วน

การบ้านหรืองานที่มอบหมายให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จะแยกให้ทำตามระดับ ศักยภาพที่เด็กสามารถทำได้และเป็นไปตาม แผนการจัดการเรียนรู้รายบุคคล (IIP)

2. สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจัดเป็นแผนการศึกษารายบุคคล (IEP) โดยผลการเรียนรู้ที่คาดหวังผู้เรียนแต่ละคนจะแตกต่างกันตามศักยภาพ ซึ่งโดยมากจะเป็นรูปธรรม เป็นหลักเกณฑ์ใหญ่ๆ เช่น เลขก็จะสอนให้เข้าใจว่า เพิ่มขึ้นเป็นการบวก ลดลงเป็นการลบ เป็นต้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังนี้ครูผู้สอนจะเป็นคนตั้งจุดประสงค์ที่คาดหวัง ของนักเรียนตามศักยภาพของผู้เรียนซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้ปกครองและอาจมีครูการศึกษา พิเศษในโรงเรียนร่วมวางแผนการศึกษารายบุคคลและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้วย นอกจากนี้ถ้า ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์ที่คาดหวังก็เพิ่มความระดับยากขึ้น เช่น หากผู้เรียนอยู่ในชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ครูอาจตั้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเกณฑ์ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่2 หาก ยังยากเกินไปสำหรับเด็กก็จะลดลงเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับชั้นประถมศึกษาปีที่1 และ จัดเป็นแผน IEP แก่ผู้เรียน

3. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอิงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังใน IEP โดยครู เป็นผู้สร้างแบบทดสอบมีทั้งการสังเกตจากการปฏิบัติงาน แบบทดสอบแบบเติมคำตอบ แบบมี ตัวเลือก แต่แบบสอบแบบตัวเลือกนั้นไม่เป็นที่นิยมใช้ ทั้งนี้ครูจะกำหนดเกณฑ์การวัดที่ไม่สูงนัก เป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียน

4. การบริหารจัดการประเมินผลการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่ เรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไป โดยส่วนมากครูจะจัดการทดสอบสำหรับผู้เรียนที่มีความบกพร่อง ทางการเรียนรู้โดยมีการอำนวยความสะดวกในการสอบ โดยครูต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการกระตุ้น เสริมแรง ให้เด็กพยายามทำข้อสอบให้ดีที่สุด หรืออาจต้องใช้การช่วยจากเพื่อนในชั้น เช่น เพื่อน ช่วยอ่านคำถามในเด็กที่มีความบกพร่องในการอ่าน เพื่อให้ทำความเข้าใจโจทย์ ในข้อคำถามได้ นอกจากนี้ต้องจัดบรรยากาศในการสอบไม่让孩子เครียดมากนัก อาจเป็นในรูปแบบที่ผู้เรียนทำ แบบทดสอบและให้พักได้บ้างหากข้อสอบมีมากเกินไปที่ผู้เรียนจะสามารถมีสมาธิทำต่อได้ และ บางวิชาใช้การทดสอบแบบบูรณาการกับวิชาอื่นเพื่อไม่ให้มีการทดสอบที่มากเกินไปความสามารถที่ เด็กจะรับไหว

5. การวัดประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ครูจะใช้เกณฑ์ที่ กำหนดขึ้นต่างออกจากเพื่อนในชั้นเรียน มีการให้เกรดเช่นเดียวกันกับเพื่อนร่วมชั้นแต่ เกรด 4 3 2 1 ของเด็กจะมีเกณฑ์คะแนนที่ต่างออกไปจากเพื่อนในชั้นเรียน การตั้งเกณฑ์ ครูตั้งเกณฑ์ในระดับ ที่ไม่สูงมาก เช่น เด็ก ทำได้ 7 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ถือว่าผ่านเกณฑ์ในระดับ ดี เป็นต้น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ปกครอง ในส่วนของการวัดผลการเรียนรู้เด็กที่มีความ

ต้องการพิเศษนี้ผู้ที่เข้ามามีส่วนร่วมด้วยจะมี ครูผู้สอน ผู้ปกครอง ครูการศึกษาพิเศษ ซึ่งทุกผ่าน
ต้องปรึกษา ลงความเห็นรับทราบแนวทางการวัดประเมินเด็กร่วมกัน

2. ผลการพัฒนาเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน

แบบสอบทั้ง 3 ฉบับ คือ แบบสอบปรนัย 4 ตัวเลือก แบบสอบแบบเติมคำตอบ และแบบ
สอบปฏิบัติ ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมี ทุกข้อคำถามมีค่าค่าดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมที่วัด (IOC) มากกว่า 0.8 มีจำนวน 14 ข้อ คิดเป็น ร้อยละ
73.68 และข้อคำถามทุกข้อมีค่าดัชนี IOC เท่ากับ 1 มีจำนวน 5 ข้อ คิดเป็น ร้อยละ 26.32

2.1 แบบสอบปรนัย 4 ตัวเลือก

จากการใช้แบบสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นำมาวิเคราะห์ตามแนวทฤษฎีการ
ทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป TAP
version 4.3.5 ได้มาจากการใช้แบบสอบกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียน
ที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ในโรงเรียน บ้านสะแกข่า โรงเรียนบ้านหัววัว และโรงเรียนตลาดควาย สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 จำนวน 30 คน

2.1.1 ผลการวิเคราะห์ผู้สอบ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบแบบเลือกตอบที่มีจำนวนตัวเลือก 4
ตัวเลือกที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน 30 คน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป TAP พบว่า
จากจำนวนข้อคำถาม 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน คะแนนต่ำที่สุดของผู้สอบในกลุ่มทำได้เท่ากับ 0
คะแนน คะแนนสูงสุดที่ผู้สอบในกลุ่มทำได้เท่ากับ 9 คะแนน คะแนนมัธยฐาน เท่ากับ 4.50
คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 คะแนน ความแปรปรวนเท่ากับ 2.35 ความเบ้เท่ากับ -0.20 ความโด่ง
เท่ากับ -0.97

2.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อและทั้งฉบับ

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อมีค่าความยาก อำนาจจำแนก เมื่อนำแบบสอบ
แบบเลือกตอบที่มี 4 ตัวเลือก มาวิเคราะห์ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมเป็นรายข้อ พบว่า
ข้อสอบมีค่าความยากแบ่งได้ 5 ระดับดังนี้ ระดับง่ายมีจำนวน 1 ข้อคือข้อ 10 คิดเป็นร้อยละ 10
ระดับค่อนข้างง่ายมีจำนวน 2 ข้อคือข้อ 3 และข้อ 8 คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับปานกลางมีจำนวน 4
ข้อ คือ ข้อ 1, 2, 4 และข้อ 9 คิดเป็นร้อยละ 40 ระดับค่อนข้างยาก มีจำนวน 2 ข้อ คือข้อ 5 และข้อ
6 คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับยากมาก มีจำนวน 1 ข้อ คือ ข้อ 7 คิดเป็นร้อยละ 10 ส่วนค่าอำนาจ
จำแนกแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ระดับดีมากมีจำนวน 2 ข้อ คือ ข้อ 1 และข้อ 8 คิดเป็นร้อยละ 20
ระดับดีมีจำนวน 5 ข้อ คือ ข้อ 2, 3, 4, 6 และข้อ 9 คิดเป็นร้อยละ 50 ระดับพอใช้มีจำนวน 2

คือ 5 และข้อ 10 คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับค่อนข้างต่ำ ควรปรับปรุง มีจำนวน 1 ข้อคือ ข้อ 7 คิดเป็นร้อยละ 10

ค่าเฉลี่ยของค่าความยากเท่ากับ 0.50 ค่าเฉลี่ยของอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.46
ค่าความเที่ยงของแบบสอบที่คำนวณด้วยสูตร KR-20 เท่ากับ 0.673

2.1.3 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกตัวเลือกข้อสอบรายข้อ

ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกตัวเลือกของข้อสอบรายข้อ มีค่าอำนาจจำแนกเมื่อนำแบบสอบแบบเลือกตอบที่มี 4 ตัวเลือก มาวิเคราะห์ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมเป็นรายข้อ โดยใช้โปรแกรม TAP พบว่า ข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนกตัวเลือกของตัวดวงในแบบสอบ แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ระดับดี ระดับพอใช้ ระดับค่อนข้างต่ำ ควรปรับปรุง และระดับไม่มีคนเลือกต้องแก้ไข โดยข้อสอบที่ไม่มีตัวดวงที่มีอำนาจจำแนกต่ำต้องแก้ไข มีจำนวน 2 ข้อ คือ ข้อ 1 และข้อ 3 คิดเป็นร้อยละ 20 ข้อสอบที่มีตัวดวงที่มีอำนาจจำแนกติดลบควรปรับปรุง มีจำนวน 4 ข้อ คือ ข้อ 2, 5, 6 และข้อ 7 คิดเป็นร้อยละ 40 ข้อสอบที่มีตัวดวงที่ไม่มีคนเลือก มีอำนาจจำแนกเป็นศูนย์ ต้องแก้ไข มีจำนวน 4 ข้อ คือ ข้อ 4, 8, 9 และข้อ 10 คิดเป็นร้อยละ 40

2.2 แบบสอบแบบเติมคำตอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อแบบสอบแบบเติมคำตอบมีค่าความยาก อำนาจจำแนก พบว่า ข้อสอบข้อที่ 1.1 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก ($P_i = 0.90$) มีอำนาจจำแนกพอใช้ได้ ($R_i = 0.20$) ข้อสอบข้อที่ 1.2 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก ($P_i = 0.90$) มีอำนาจจำแนกพอใช้ได้ ($R_i = 0.20$) ข้อสอบข้อที่ 1.3 เป็นข้อสอบที่มีความยากระดับปานกลาง ($P_i = 0.50$) มีอำนาจจำแนกดีมาก ($R_i = 0.80$) ข้อสอบข้อที่ 2 เป็นข้อสอบที่มีความยากระดับปานกลาง ($P_i = 0.58$) มีอำนาจจำแนกดีมาก ($R_i = 0.85$) ข้อสอบข้อที่ 3 เป็นข้อสอบที่มีความยากระดับปานกลาง ($P_i = 0.43$) มีอำนาจจำแนกดี ($R_i = 0.50$) ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.63

2.3 แบบสอบปฏิบัติ

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติคะแนนสอบแบบสอบปฏิบัติซึ่งมีจำนวน 4 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนจากการให้ของผู้ประเมิน 2 ท่าน พบว่า คะแนนรวมเฉลี่ยการให้คะแนนของผู้ประเมินคนที่ 1 (mean = 22.23 คะแนน) มีค่าสูงกว่าผู้ประเมินคนที่ 2 (mean = 21.17 คะแนน) และคะแนนผู้ประเมินคนที่ 1 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD = 4.248) สูงกว่าผู้ประเมินคนที่ 2 (SD = 4.026)

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการประเมินในเรื่องการวัด การชั่ง และเวลา ระหว่างผู้ประเมิน 2 ท่าน พบว่า คะแนนเฉลี่ยการให้คะแนนของผู้ประเมินคนที่ 1 มีค่าสูงกว่าผู้ประเมินคนที่ 2 ทั้งในการประเมินเรื่องการวัด การชั่ง และเรื่องเวลา

การวิเคราะห์ความเที่ยงในการให้คะแนนข้อสอบรายข้อของแบบสอบปฏิบัติการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ข้อที่ให้คะแนนระหว่างคะแนนการประเมินของผู้ประเมินทั้ง 2 ท่าน โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation) พบว่า คะแนนรวมการประเมินผู้ประเมินคนที่ 1 และผู้ประเมินคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ($r = 0.737$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาการประเมินในเรื่องการวัด การชั่งและเรื่องเวลา ของผู้ประเมินคนที่ 1 และผู้ประเมินคนที่ 2 พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกเรื่อง โดยมีค่าสหสัมพันธ์ 0.726, 0.700 และ 0.617 ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ประกอบด้วย แบบสอบทั้ง 3 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 แบบสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ฉบับที่ 2 แบบสอบแบบเติมคำตอบ จำนวน 5 ข้อ และฉบับที่ 3 แบบสอบปฏิบัติ จำนวน 4 ข้อ ทำการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างและนำมาวิเคราะห์คุณภาพรายข้อของแบบวัดตามทฤษฎีทดสอบแบบดั้งเดิม ซึ่งจากผลการวิจัยในครั้งนี้มีประเด็นที่น่าสนใจ คือผล

1. แบบสอบแบบปรนัยเป็นแบบสอบที่กลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ไม่คุ้นเคย เนื่องจากการสอบของเด็กกลุ่มนี้ครูมักใช้แบบสอบแบบเติมคำตอบ เนื่องจากเด็กไม่ต้องคิดหลายชั้นสามารถหาคำตอบและเติมคำตอบได้ แต่ผู้วิจัยต้องการศึกษาว่าหากปรับแบบสอบเพื่อให้เอื้ออำนวยความสะดวกและความคับข้องใจในการอ่านโจทย์ อ่านตัวเลือก เด็กกลุ่มนี้จะสามารถทำข้อสอบปรนัยได้หรือไม่ ทั้งนี้จากผลการวิจัย พบว่า เด็กสามารถทำได้ในบางข้อที่โจทย์ปัญหาไม่มีความเข้าใจง่าย มีความเป็นรูปธรรม ไม่ต้องตีความหลายชั้น

2. ในการสร้างแบบสอบปรนัยและแบบสอบแบบเติมคำ ผู้วิจัยได้มีการปรับจากการใช้แบบสอบที่ทำในกระดาษมาใช้แบบสอบที่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสามารถใช้ภาพที่มีสีสันดึงดูดความสนใจจากผู้สอบ ทั้งยังเพิ่มให้มีเสียงอ่านคำถามเพื่อช่วยผู้สอบที่มีความบกพร่องทางการอ่านให้สามารถเข้าใจโจทย์ได้ง่ายขึ้น(สุมาลี วงศ์ยะรา,2537) ทั้งยังเป็นการช่วยเด็กที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และทำให้แบบสอบปรนัยและแบบสอบแบบเติมคำเพิ่มความสะดวกสบายให้ครูผู้สอนในการดำเนินสอบ

หากโรงเรียนไม่มีคอมพิวเตอร์ในชั้นเรียน ครูต้องพาเด็กไปสอบที่ห้องคอมพิวเตอร์ อาจไม่สะดวกในการใช้แบบสอบที่สอบบนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในเวลาครูต้องสอนเด็กคนอื่น ๆ

3. หากโรงเรียนไม่มีคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนครูสามารถสังพิมพ์แบบสอบปรนัย และแบบสอบแบบเติมคำตอบออกมาในกระดาษให้นักเรียนทำได้ ทำให้สะดวกในการสอบได้ในทุกสถานที่และหากการพิมพ์มีสีเส้นด้วยแล้วยิ่งเพิ่มความน่าสนใจให้ข้อสอบโดยไม่จำเป็นต้องทำบนคอมพิวเตอร์

4. แบบสอบปรนัย 4 ตัวเลือก มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.17-0.83 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.14-0.69 ค่าความเที่ยง KR20 เท่ากับ 0.67 เมื่อวิเคราะห์ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมเป็นรายข้อ พบว่า มีข้อสอบที่มีค่าความยากระดับง่ายมีจำนวน 1 ข้อคือข้อ 10 ระดับยากมาก มีจำนวน 1 ข้อ คือ ข้อ 7 แต่ยังคงไว้ในแบบสอบไม่ตัดทิ้งเนื่องจาก ในข้อสอบข้อที่ 10 และข้อ 7 เป็นข้อที่มีความตรงตามเนื้อหาที่สามารถทำให้เป็นแบบสอบที่มีภาพกราฟฟิกประกอบได้ดีและเด็กเข้าใจง่าย ข้อที่ 7 มีความยากมากอาจเนื่องจากเรื่องนาฬิกาเป็นเรื่องที่ยากต่อความเข้าใจของนักเรียนเพราะนาฬิกาแม้จะเป็นภาพมีตัวเลขกำกับแต่มีทั้งเข็มสั้นและยาวในหน้าปัดเดียวกันที่ต้องอ่านจึงทำให้เป็นสิ่งที่ยากมากต่อการเข้าใจของเด็กและโดยเฉพาะเด็กกลุ่มนี้เป็นเด็กที่มีความยุ่งยากในการเข้าใจโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรม(สุมาลี วงศ์ยะรา, 2537) ส่วนผลการวิจัยข้อที่ 10 มีค่าความยาก ในระดับง่าย ($p=0.33$) เมื่อพิจารณาโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ข้อนี้เป็นสถานการณ์ที่มีการใช้สื่อภาพที่เป็นรูปธรรมมาช่วยในการแก้ปัญหาเนื่องจากภาพเป็นสื่อการสอนที่สามารถเปลี่ยนเรื่องราวปัญหาคณิตศาสตร์ให้ง่ายต่อการเข้าใจและทำให้ตัวเลือกของโจทย์ปัญหาที่เป็นภาษามีความเป็นรูปธรรมเข้าใจง่าย ทั้งเป็นเรื่องที่พบบ่อยครั้งในชีวิตประจำวันทำให้ผู้เรียนเข้าใจและแก้ปัญหาได้ง่าย (สุมาลี วงศ์ยะรา, 2537) ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาและทั้งข้อสอบข้อ 7 และข้อ 10 เป็นสิ่งที่หลักสูตรแกนกลางได้กำหนดให้เป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้ผู้เรียนควรมีความรู้เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยจึงยังคงข้อสอบทั้งสองข้อนี้ไว้ในแบบสอบปรนัย

5. แบบสอบแบบเติมคำตอบ แบบเติมคำตอบสั้นๆ มีค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง 0.43-0.90 ค่าอำนาจจำแนก (R) อยู่ระหว่าง 0.20-0.85 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.63 ซึ่งถือว่าเป็นแบบสอบที่มีค่าความยากในระดับดี และค่าอำนาจจำแนกสูง อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบที่ขจัดความลำบาก หรือช่วยลดความบกพร่องของผู้เรียนในด้านการเขียนและการสะกดคำโดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการอ่านโจทย์และใช้การพิมพ์คำตอบแทนการเขียน เพื่อเป็นการวัดความสามารถทางจำนวนและตัวเลขผู้เรียนโดยเฉพาะเนื่องจากโดยส่วนมากเด็กในระดับชั้นนี้มักมีความบกพร่องทางการอ่านเขียน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ (हररषषष ढुणुणुणु, 2546) นอกจากนี้ว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่อง

ทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์สามารถแก้ไขได้โดยการสนใจทฤษฎีปัญหาเชิงกราฟฟิค หรือใช้ภาพประกอบโจทย์ปัญหา (วีณา อาสุยา, 2548)

6. แบบสอบปฏิบัติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ระหว่างคะแนนรวมการประเมินผู้ประเมินคนที่ 1 และผู้ประเมินคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างต่ำ ($r = 0.737$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาการประเมินในเรื่องการวัด การชั่งและเรื่องเวลาของผู้ประเมินคนที่ 1 และผู้ประเมินคนที่ 2 พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกเรื่อง โดยมีค่าสหสัมพันธ์ 0.726, 0.700 และ 0.617 ตามลำดับ อาจเนื่องจากแบบประเมินให้คะแนนแบบตรวจรายการมีรายละเอียดในการให้คะแนนอาจไม่ดีพอ ทำให้ประเมินได้ไม่สอดคล้องตรงกันเท่าที่ควร

7. จากการสัมภาษณ์ครูผู้ทดลองใช้เครื่องมือ พบว่า เครื่องมือในส่วนของแบบสอบปรนัย และอัตนัยครูผู้ทดลองใช้มีความพึงพอใจและมีประสิทธิภาพในการช่วยลดภาระการอ่านและอธิบายโจทย์ปัญหาของครูแก่นักเรียน ลดความเครียดกดดันในการทำข้อสอบของนักเรียนโดยนักเรียนสามารถติดตามการอธิบายโจทย์ ยึดหรือกระชับเวลาในการแก้ปัญหานั้นแต่ละข้อได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลวิจัยไปใช้

1. ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน โดยเฉพาะแบบสอบปรนัยและแบบสอบเติมคำที่เป็นข้อสอบที่ทำบนคอมพิวเตอร์นั้นสามารถดึงดูดความสนใจผู้เรียนให้มีความสนใจไม่เคร่งเครียดในการทำข้อสอบที่สามารถให้ผู้เรียนทำได้เองบนคอมพิวเตอร์จึงควรนำไปใช้ในการสอบเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

2. ครูอาจปรับไปใช้ในการทดสอบผู้เรียนอื่นๆ ที่ไม่มีความบกพร่องทางการเรียนโดยใช้ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหลักสูตรแกนกลางในการสร้างข้อสอบที่มีค่าความยากที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน เพื่อเป็นการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการจัดทำเป็นบทเรียนรู้อัจฉริยะควบคู่กับแบบทดสอบในแต่ละเรื่องในการเรียนรู้ เพื่อเป็นการให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ก่อนสอบ เนื่องจากผู้ที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จะมีความจำสั้น

2. ควรมีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้การสอบปรนัย อัตนัย และปฏิบัติ ให้มีการเก็บข้อมูลของผู้สอบ ทั้งระดับความบกพร่องทางการเรียนรู้ และคะแนนที่ผู้สอบได้ เป็นคลังข้อสอบ เพื่อความสะดวกในการนำมาพัฒนาต่อไป

3. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรจัดให้กลุ่มตัวอย่างมีด้านความบกพร่องทางการเรียนรู้ ที่อยู่ในด้านเดียวกันและมีระดับใกล้เคียงกัน และควรมีการศึกษาวิจัยต่อยอดสำหรับในวิชาอื่นๆ โดยเฉพาะวิชาภาษาไทยซึ่งเป็นวิชาหลักที่ผู้เรียนควรได้รับการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรรณิการ์ เฟ่งพิศ. (2545). *การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อประสม*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2539). *ทศวรรษการจัดการเรียนร่วม*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- จิตติมา อิมอุดม. (2543). *การประเมินโครงการเรียนร่วมของเด็กพิเศษในโรงเรียนปกติกรณีศึกษา โรงเรียนพญาไท และโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรีลักษณ์ จิรวินบูลย์. (2546). *คู่มือครูและผู้ปกครองสำหรับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- จูไรรัตน์ คงปั้น (2544). *การศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินโครงการพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปนัดดา เส็งหะพันธ์ (2548). *การศึกษาความสามารถในการเรียนรู้เรื่องจำนวน 1-9 ของเด็กที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาด้านการเรียนรู้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบสัมผัสจุด*. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษาพิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2539). *การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แว่นแก้ว.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2542). *การเรียนร่วมระหว่างเด็กปกติกับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แว่นแก้ว.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2544). *เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แว่นแก้ว.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2546). *วิธีสอนเด็กเรียนยาก*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แว่นแก้ว.
- จินัดดา ปิยะศิลป์และคณะ. (2543). *คู่มือคุณครูเพื่อเด็กที่มีปัญหาการเรียน*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ทีซีจี พรินติ้ง จำกัด.

วีณา อาสุยา (2548). ผลการใช้เทคนิคการสอนโจทย์ปัญหาเชิงกราฟฝึกต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษาพิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ศักดา บุญโต. (2544). เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

คันสนีย์ ฉัตรคุปต์. (2544). ความบกพร่องในการเรียนรู้หรือแอลดี: ปัญหาการเรียนรู้ที่แก้ไขได้. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศรียา นิยมธรรม. (2542). การวัดและการประเมินผลทางการศึกษาพิเศษ. ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

ศรียา นิยมธรรม และดารณี ศักดิ์ศิริผล. (2544). รายงานการวิจัยเรื่องการสำรวจเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ของโรงเรียนเขตกรุงเทพมหานคร. ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

สุนีย์นารถ เลียมวัฒนสุธา. (2550). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกเลขสำหรับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อประสม. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษาพิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

หรรษา บุญนายน. (2546). การศึกษาความสามารถทางการเขียนสะกดคำยากของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนเรียนร่วมโดยใช้แบบฝึกสะกดคำ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษาพิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

- Jitendra , A. K. and Hoff Kathryn. (1996). The Effects of Schema-Based Instruction on the Mathematical Word Problem Solving by Student at Risk or with Mild Dissabilities. *Journal of Learning Dissabilities*. 29(4), 422-431.
- Jitendra , A. K. (2002). Teaching Students Math problem-Solving Though Graphic Representations. *Teaching Exceptional Children*. 34(4), 33-38.
- Ofiesh, N., et al. (2005). Using speeded cognitive reading and academic measures to determine the need for extended test time among university students with learning disabilities. *Journal of Psychoeducational Assessment*. 23(7), 35-52.
- Thurber, S. R., et al. (2002). What is Measured in Mathematic Test? Construct Validity of Curriculum-Based Mathematics Measures. *School Psychology Review*. 31(4), 498-513.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. นายไพรัช ศรีพลัง
ผู้อำนวยการศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดบุรีรัมย์
2. อาจารย์จิรวดี วิจิตรานนท์
ครูหัวหน้าฝ่ายวิจัยเด็กที่มีความต้องการพิเศษ โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ กรุงเทพมหานคร
3. นางศัทธิดา วงศ์วัฒน์
ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ รับผิดชอบงานด้านเด็กที่มีความต้องการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1
4. อาจารย์จีรวรรณ สวัสดิ์พูน
ครู Teacher Award ด้านการสอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษ โรงเรียนบ้านเย็บสะแก จังหวัดบุรีรัมย์
5. อาจารย์หทัยรัตน์ ชัยยุทธภูมิ
ปริญญาโทด้านจิตวิทยาพัฒนาการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ครูด้านการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ จังหวัดบุรีรัมย์

ศูนย์วิทยุทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข
คู่มือการดำเนินการทดสอบ
ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คู่มือการดำเนินการทดสอบ

ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน



เอกสารฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นางสาวกฤษณา ปลื้มรัมย์

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุขิวะ(อาจารย์ที่ปรึกษา)

คำนำ

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ซึ่งมีความต้องการพิเศษกลุ่มหนึ่งที่พบอยู่ในชั้นเรียนปกติทั่วไปในลักษณะของเด็กที่มีความยุ่งยากในการเรียนวิชาต่างๆ เช่น การอ่าน การเขียน และการคิดคำนวณเลขคณิต เป็นต้น และเด็กจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เนื่องจากสมองมีปัญหาทางการรับและส่งข้อมูล หากผู้ปกครองและครูขาดความเข้าใจเด็กและขาดเทคนิควิธีที่จะช่วยเหลือได้ เด็กหลายคนอาจต้องออกจากโรงเรียนกลางคันหรือถูกกล่าวหาว่าเป็นเด็กเหลวไหล ทั้งนี้การจัดการเรียนการสอนของครูตลอดจนการวัดประเมินผลก็เป็นกระบวนการหนึ่งในระบบการจัดการเรียนรู้ที่ถูกใช้เพื่อช่วยให้เข้าใจความบกพร่องของเด็กในการเรียนรู้ด้านการอ่าน การเขียน และคณิตศาสตร์ ซึ่งทั้งหมดนี้จะส่งผลและก่อประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของเด็กอย่างยิ่ง

ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูที่จัดการเรียนร่วมให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้นำไปประเมินเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับเด็กเพื่อช่วยเหลือและปรับปรุงแผนการเรียนรู้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ นำไปสู่การพัฒนาเด็กให้มีความรู้ความสามารถตามศักยภาพ เป็นพลเมืองดี เป็นที่ยอมรับของสังคม สามารถเรียนรู้และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

ผู้วิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ส่วนประกอบชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน**

ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียนฉบับนี้ ประกอบด้วยแบบสอบปรนัย แบบสอบแบบเติมคำและแบบสอบปฏิบัติ โดยใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ประจำภาคเรียนที่ 1 มีรายละเอียดดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก

มีจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อคำถาม ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความสามารถที่มุ่งวัด การให้คะแนน

ข้อที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความสามารถที่มุ่งวัด	การให้คะแนน
1	เมื่อกำหนดแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละ 3 ให้ นักเรียนสามารถบอกจำนวนต่อไปที่อยู่ในรูปที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง	การนับเพิ่มทีละ 3	ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
2	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง	การวิเคราะห์โจทย์, การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000	ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
3	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง	การวิเคราะห์โจทย์, การลบจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000	ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
4	เมื่อกำหนดแผนภูมิรูปภาพที่กำหนดรูปภาพ 1 รูปภาพแทนจำนวนสิ่งต่างๆ 1 หน่วย 2 หน่วย หรือ 1 หน่วย ให้ นักเรียนสามารถอ่านข้อมูลและอภิปรายประเด็นต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง	การอ่านแผนภูมิรูปภาพ	ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

ข้อที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความสามารถที่ มุ่งวัด	การให้คะแนน
5	เมื่อกำหนดแผนภูมิแท่งที่กำหนดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 1 รูปแทนจำนวน สิ่งต่าง ๆ 1 หน่วย 2 หน่วย หรือ 10 หน่วย ให้นักเรียนสามารถอ่านข้อมูลและอภิปรายประเด็นต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง	การอ่านแผนภูมิแท่ง	ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
6	เมื่อกำหนดความยาว หรือระยะทางเป็นเมตร เซนติเมตร หรือมิลลิเมตรให้นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัดนั้นได้อย่างถูกต้อง	การบอกความสัมพันธ์การวัดระหว่างหน่วยการวัด	ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
7	เมื่อกำหนดเวลา (ช่วง 5 นาที) ให้นักเรียนสามารถเขียนบอกเวลาโดยใช้จุดได้อย่างถูกต้อง	เขียนบอกเวลาโดยใช้จุด	ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
8	เมื่อกำหนดเวลาเป็น ชั่วโมงกับวัน วันกับสัปดาห์ ให้นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเวลา แต่ละคู่ได้อย่างถูกต้อง	การบอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยของเวลา	ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
9	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง	การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา	ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
10	เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ นักเรียนสามารถเลือกเครื่องชั่งและหน่วยการชั่งได้อย่างถูกต้องอย่างเหมาะสม	การเลือกใช้เครื่องชั่ง	ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

ฉบับที่ 2 แบบสอบแบบเติมคำตอบ

มีจำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อคำถาม ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความสามารถที่มุ่งวัด การให้คะแนน

ข้อที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความสามารถที่มุ่งวัด	การให้คะแนน
1 (1.1, 1.2, 1.3)	เมื่อกำหนดจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถอ่านและเขียนตัวหนังสือ ตัวเลขฮินดู อารบิก ตัวเลขไทยแทนจำนวน ได้อย่างถูกต้อง	การเขียน ตัวหนังสือ ตัวเลข ฮินดู แทนจำนวน	ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน รวมทั้งหมด 3 คะแนน
2	เมื่อกำหนดจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ให้สาม ถึงห้าจำนวน นักเรียนสามารถเรียงลำดับ จำนวนได้อย่างถูกต้อง	การเรียงลำดับ จำนวน	ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน รวมทั้งหมด 2 คะแนน
3	เมื่อกำหนดโจทย์การบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบ และ แสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้อง	การบวก, การ แสดงวิธีทำ,	ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน รวมทั้งหมด 5 คะแนน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฉบับที่3 แบบสอบปฏิบัติ

มีจำนวน 4 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน รายละเอียดดังตารางที่3

ตารางที่ 3 ข้อคำถาม ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความสามารถที่มุ่งวัด การให้คะแนน

ข้อ ที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความสามารถที่มุ่งวัด	การให้คะแนน
1	<p>- เมื่อกำหนดสิ่งต่าง ๆ ให้สามารถวัดความยาวหรือความสูงของ และบอกความยาว หรือความสูงเป็นเมตร เซนติเมตร และมิลลิเมตรได้อย่างถูกต้อง</p> <p>- เมื่อกำหนดสิ่งต่าง ๆ ให้สามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดและหน่วยการวัดความยาว ความสูงหรือระยะทาง ที่เป็นมาตรฐานได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>การวัด, การเลือกใช้เครื่องมือวัดและหน่วยการวัด, การอ่านค่าความยาวจากการวัด</p>	<p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <p>3 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง ชัดเจน โดยครูไม่ต้องช่วยอธิบาย ข้อคำถามเพิ่มเติม</p> <p>2 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง แต่ใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจ โดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>1 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง แต่ได้คำตอบไม่ถูกต้อง และใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจ โดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>0 = ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้คำตอบไม่ถูกต้อง แม้ครูจะเข้ามาช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม</p>
2	<p>เมื่อกำหนดเวลาบนหน้าปัดนาฬิกา(ช่วง 5 นาที)ให้ นักเรียนสามารถบอกเวลาได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>การบอกเวลาบนหน้าปัดนาฬิกา</p>	<p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <p>3 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง ชัดเจน โดยครูไม่ต้องช่วยอธิบาย ข้อคำถามเพิ่มเติม</p> <p>2 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง แต่ใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจ โดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>1 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง แต่ได้คำตอบไม่ถูกต้อง และใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจ โดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>0 = ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้คำตอบไม่ถูกต้อง แม้ครูจะเข้ามาช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม</p>

ข้อ ที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความสามารถที่มุ่งวัด	การให้คะแนน
3	<p>- เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ ให้นักเรียนสามารถชั่งและบอกน้ำหนักเป็นกิโลกรัม กรัม และขีดได้อย่างถูกต้อง</p> <p>- เมื่อกำหนดสิ่งต่างๆ สองสิ่งหรือระบุน้ำหนักสิ่งต่างๆ สองสิ่งเป็นกิโลกรัม กรัม และขีดให้นักเรียนสามารถเปรียบเทียบน้ำหนักได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>การชั่งน้ำหนักสิ่งของ, การอ่านค่าน้ำหนักจากเครื่องชั่งสปริง, การคาดคะเนน้ำหนักสิ่งของ, การเปรียบเทียบน้ำหนัก</p>	<p><u>เกณฑ์การให้คะแนน</u></p> <p>3 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง ชัดเจน โดยครูไม่ต้องช่วย อธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม</p> <p>2 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง แต่ใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจโดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>1 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง แต่ได้คำตอบไม่ถูกต้อง และใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจโดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>0 = ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้คำตอบไม่ถูกต้อง แม้ครูจะเข้ามาช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม</p>
4	<p>- เมื่อกำหนดปริมาตรของสิ่งของสองสิ่งหรือความจุของภาชนะให้สองขนาด นักเรียนสามารถเปรียบเทียบปริมาตรหรือความจุได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>การคาดคะเนปริมาตรหรือความจุของสิ่งของ, การเปรียบเทียบปริมาตรหรือความจุของสิ่งของ</p>	<p><u>เกณฑ์การให้คะแนน</u></p> <p>3 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง ชัดเจน โดยครูไม่ต้องช่วย อธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม</p> <p>2 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง แต่ใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจโดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>1 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง แต่ได้คำตอบไม่ถูกต้อง และใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจโดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่ม จึงทำได้</p> <p>0 = ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้คำตอบไม่ถูกต้อง แม้ครูจะเข้ามาช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม</p>


การบันทึกผลคะแนนสอบของนักเรียน

สำหรับการบันทึกผลคะแนนสอบของชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน ประกอบด้วย แบบสอบ 3 ฉบับ คือ แบบสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก, แบบสอบแบบเติมคำตอบ และแบบสอบปฏิบัติ รวมคะแนนเต็มทั้งหมด 50 คะแนน เมื่อทำการทดสอบในแบบสอบแต่ละฉบับจะทำการบันทึกลงในตารางบันทึกผลคะแนนสอบ ดังนี้

ตารางบันทึกผลคะแนนการสอบของนักเรียนจากการสอบแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ

ที่	ชื่อ - สกุล	แบบทดสอบ(คะแนนเต็ม)				
		ปรนัย(10)	อัตนัย(10)	ปฏิบัติ(30)	รวม(50)	ร้อยละ
1						
2						
3						
4						
5						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค
ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน
(สำหรับครู)

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน
 (สำหรับครู)



ผู้พัฒนาแบบสอบ
 นางสาวกฤษณา ปลื้มรัมย์
 รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ (อาจารย์ที่ปรึกษา)

เอกสารฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
 สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิจัยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ครูผู้ประเมิน:

ชื่อ.....สกุล.....

คำชี้แจง

ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน จัดทำขึ้นมาเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ 1 ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เป็นรายบุคคล ประกอบด้วย

ฉบับที่ 1 แบบสอบปรนัย

ฉบับที่ 2 แบบสอบแบบเติมคำตอบ

ฉบับที่ 3 แบบสอบปฏิบัติ

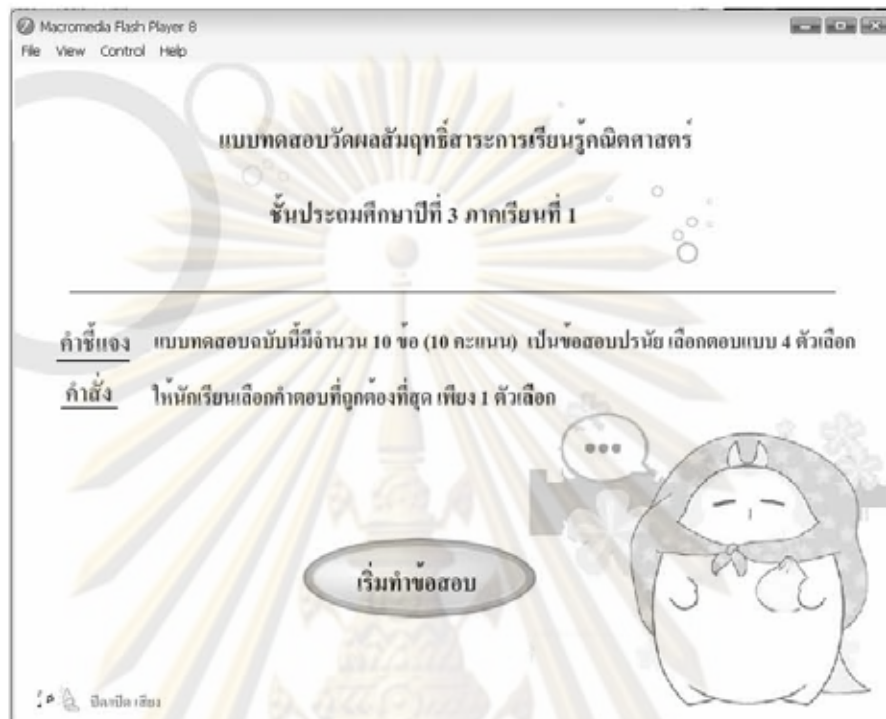
ครูผู้ประเมินควรศึกษาคู่มือการดำเนินการทดสอบ “ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่3 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน” ล่วงหน้า เพื่อนำแบบสอบไปใช้ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ และนำผลการประเมินไปพัฒนาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัย

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำข้อสอบจำนวน 10 ข้อในโปรแกรม Flash Version 8.00 แล้วบันทึกผลคะแนนลงในตารางบันทึกผลคะแนนการสอบ (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)



ผลการสอบแบบสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก



หมายเหตุ รูปดาวในตารางเฉลยผลการสอบ 1 รูป แทนคะแนน 1 คะแนน รูปกากบาทสีแดงแสดงว่านักเรียนตอบผิดในข้อนั้นๆ

แบบสอบแบบเติมคำตอบ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำข้อสอบจำนวน 5 ข้อในโปรแกรม Flash Version 8.00 แล้วบันทึกผลคะแนนลงในตารางบันทึกผลคะแนนการสอบ (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)



ผลการสอบแบบสอบแบบเติมคำตอบ



หมายเหตุ รูปดาวในตารางเฉลยผลการสอบ 1 รูป แทนคะแนน 1 คะแนน รูปกากบาทสีแดงแสดงว่านักเรียนตอบผิดในส่วนของคำตอบที่เติมในข้อนั้นๆ

แบบสอบปฏิบัติ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำข้อสอบปฏิบัติจำนวน 4 ข้อ ตามคำสั่งโดยมีครูเป็นผู้ประเมินทักษะกระบวนการปฏิบัติงาน และตรวจให้คะแนนตามแบบตรวจสอบรายการ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แบบบันทึกการให้คะแนนการสอบปฏิบัติ (30 คะแนน)

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือที่ตรงกับพฤติกรรมของนักเรียน ส่วนคำในวงเล็บคือเฉลย

พฤติกรรมที่ประเมิน	คะแนน			
	3	2	1	0
การวัด (12 คะแนน)				
- เครื่องมือที่เลือกใช้เหมาะสม (ตลับเมตร = 3, สายวัด = 2, ไม้บรรทัด = 1, ไม่เลือก = 0)				
- ใช้เครื่องมือในการวัดได้อย่างถูกต้อง (วางทาบวัดเริ่มจากเลขศูนย์หรือขีดเริ่มต้นบนเครื่องมือ)				
- อ่านค่าจากการวัดได้อย่างถูกต้อง (.....เซนติเมตร/นิ้ว)				
- ให้นำหน่วยวัดได้อย่างเหมาะสม (เซนติเมตร หรือ นิ้ว)				
การชั่งตวง (12 คะแนน)				
- ใช้เครื่องชั่งสปริงได้อย่างถูกต้อง (วางสิ่งของที่ต้องการชั่งบนถาดรอง และอ่านค่าเมื่อเข็มบนหน้าปัดเครื่องชั่งสปริงนิ่งแล้ว)				
- อ่านค่าจากการชั่งน้ำหนักสิ่งของเป็นกิโลกรัม และขีดได้อย่างถูกต้อง (สัมเข็วนหวานหนัก 1 กิโลกรัม ขีด หรือ กถ้วย หนัก.....ขีด)				
- เปรียบเทียบน้ำหนักสิ่งของ สองสิ่งได้อย่างถูกต้อง (สัม (1 กิโลกรัม ขีด) หนักกว่า กถ้วย (.....ขีด))				
- เปรียบเทียบความจุของสิ่งของ สองสิ่งได้อย่างถูกต้อง (น้ำส้ม 1 ก่อง 500 มิลลิลิตร มีความจุมากกว่า นมถั่วเหลือง 1 ก่อง 230 มิลลิลิตร)				
เวลา (6 คะแนน)				
- บอกเวลาเป็นชั่วโมงได้อย่างถูกต้อง (..... นาฬิกา)				
- บอกเวลาเป็นชั่วโมงและนาที(ช่วง 5 นาที)ได้อย่างถูกต้อง (..... นาฬิกา.....นาที)				

เกณฑ์การให้คะแนน

3 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง ชัดเจน โดยครูไม่ต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม

2 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ได้คำตอบถูกต้อง แต่ใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจโดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม จึงทำได้

1 = ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง แต่ได้คำตอบไม่ถูกต้อง และใช้เวลาในการคิด การตัดสินใจโดยครูต้องช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม จึงทำได้

0 = ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้คำตอบไม่ถูกต้อง แม้ครูจะเข้ามาช่วยอธิบายข้อคำถามเพิ่มเติม

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

จากนั้นบันทึกคะแนนจากผลการสอบแบบสอบทั้ง 3 ฉบับของนักเรียนลงในตารางบันทึกผลคะแนนการสอบ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 บันทึกผลคะแนนการสอบรายชั้นของนักเรียนจากการสอบแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ

ที่	ชื่อ - สกุล	แบบทดสอบ(คะแนนเต็ม)				
		ปรนัย(10)	อัตนัย(10)	ปฏิบัติ(30)	รวม(50)	ร้อยละ
1						
2						
3						
4						
5						

และนำผลคะแนนของนักเรียนจากการสอบแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ ไปกรอกในแบบรายงานผลการทดสอบคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 เพื่อประเมินผลการเรียนและรายงานผลการประเมินแก่นักเรียนและผู้ปกครองเป็นรายบุคคล ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบรายงานผลการทดสอบคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1

โรงเรียน _____

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา บุรีรัมย์ เขต 1 อ. เมือง จ. บุรีรัมย์

ชื่อ _____

เลขประจำตัวประชาชน

เลขประจำตัวนักเรียน _____

- การทำแบบทดสอบในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นแบบสอบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน
- การทำแบบทดสอบอัตนัยในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ข้อ 10 คะแนน
- การทำแบบสอบปฏิบัติ จำนวน 4 ข้อ 30 คะแนน

สัดส่วนคะแนน แบบสอบปรนัย / อัตนัย / ปฏิบัติ : 10 : 10 : 30

ผลคะแนนสอบ	แบบทดสอบ				
	ปรนัย	อัตนัย	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ
คะแนนเต็ม	10	10	30	50	100
คะแนนที่ได้					
ระดับผลการเรียน					

การตัดสินผลการเรียน กำหนดเกณฑ์การตัดสิน 8 ระดับ คือ

ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ	ระดับผลการเรียน	ความหมายของผลการเรียน
0-49	0	ต่ำกว่าเกณฑ์
50-54	1	ผ่านเกณฑ์
55-59	1.5	ค่อนข้างพอใช้
60-64	2	พอใช้
65-69	2.5	ค่อนข้างดี
70-74	3	ดี
75-79	3.5	ดีมาก
80 ขึ้นไป	4	ดีเยี่ยม

(ลงชื่อ).....ครูประจำวิชา/ ครูประจำชั้น


(.....)

(ลงชื่อ).....ผู้บริหารโรงเรียน

(.....)

(ลงชื่อ).....ผู้ปกครอง

(.....)



ภาคผนวก ง
ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน
(สำหรับนักเรียน)

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชุดเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในโรงเรียน
 (สำหรับนักเรียน)



ผู้พัฒนาแบบสอบ

นางสาวกฤษณา ปลื้มรัมย์

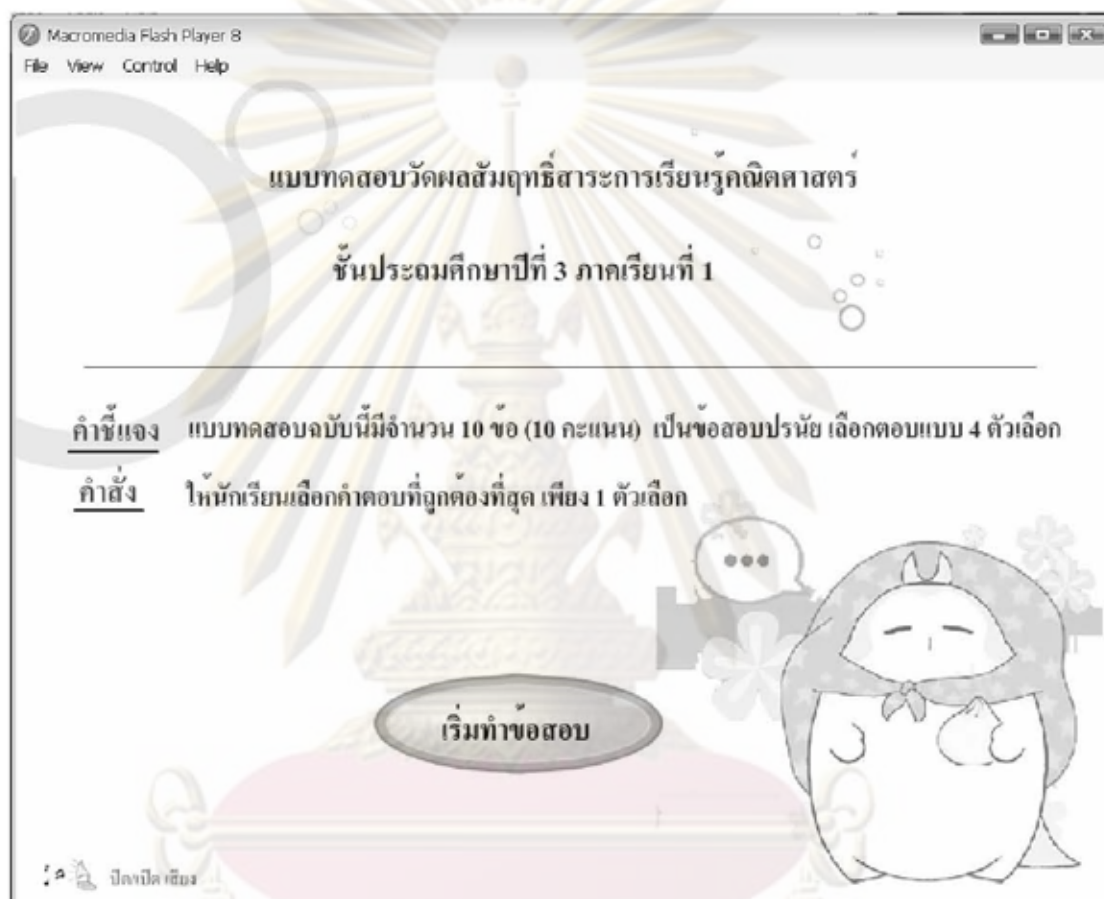
รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุขิวะ (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ศูนย์วิจัยทรัพยากร

เอกสารฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ปริญญาโท
 สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก

จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน นักเรียนดำเนินการสอบโดยการเข้าสู่โปรแกรม และทำตามข้อแนะนำของโปรแกรม ซึ่งข้อสอบปรนัยและข้อสอบแบบเติมคำตอบจะอยู่ในโปรแกรมเดียวกันใช้การตอบโดยใช้เมาท์และแป้นพิมพ์

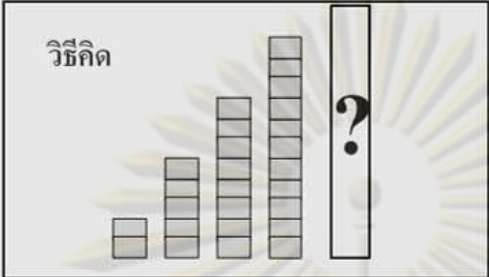


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Macromedia Flash Player 8
File View Control Help

1.) 2 5 8 11 จำนวนใน นี้ คือ

วิธีคิด



13
 14
 15
 16

ข้อต่อไป

เปิด/ปิด เสียง

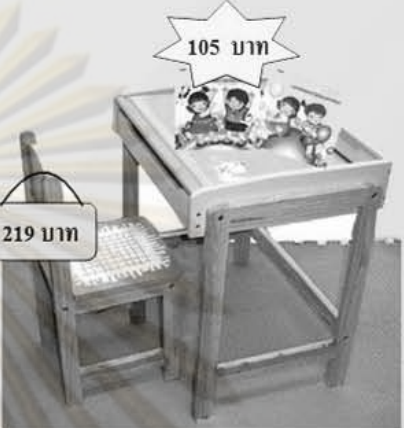
โดย ศุภนภา ปิ่นรัมย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Macromedia Flash Player 8
File View Control Help

2.) แม่ซื้อชุดโต๊ะนักเรียน ราคา 219 บาท และหนังสือ ราคา 105 บาท
รวมแล้ว แม่ต้องจ่ายเงินเท่าใด

- 114 บาท
- 314 บาท
- 324 บาท
- 414 บาท



[ซื้อต่อไป](#)

เปิดปิดเสียง

โดย คุณณดา ปิสิมรัมย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Macromedia Flash Player 8
File View Control Help

3.) พ่อ มีเงิน 990 บาท ซื้อ จักรยาน ราคา 800 บาท พ่อ จะเหลือเงิน เท่าใด

- 190 บาท
- 899 บาท
- 910 บาท
- 1,790 บาท

ข้อต่อไป

ปิด/เปิด เสียง

โดย ศุภณดา ปวีรัมย์






















ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Macromedia Flash Player 8

File View Control Help

คำชี้แจง จงใช้แผนภูมิรูปต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 4
 แผนภูมิรูปภาพ แสดงจำนวนปลาที่เด็กชายแดงขายได้ ระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนกรกฎาคม

เมษายน						
พฤษภาคม						
มิถุนายน						
กรกฎาคม						

 แทนปลา 10 ตัว

4) เดือนใด แดง ขาย ปลา ได้มากที่สุด และ ขาย ได้กี่ตัว

เมษายน 6 ตัว
 กรกฎาคม 5 ตัว
 เมษายน 60 ตัว
 กรกฎาคม 50 ตัว

ข้อต่อไป

ปีติ/ปีติ ธรรม
 โดย คุณณดา ปิ่นรัมย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Macromedia Flash Player 8

File View Control Help

คำชี้แจง ให้แผนภูมิต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 5
แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนนักเรียนชั้น ป.3 ที่ชอบสัตว์เลี้ยงต่างๆ

ชนิดของสัตว์เลี้ยง	จำนวนนักเรียน (คน)
สุนัข	25
แมว	15
ไก่	10
ปลา	20
กระจ่าง	20

5) สัตว์ ชนิดใด ที่มี นักเรียน ชอบ เท่ากัน

สุนัข กับ ปลา
 แมว กับ กระจ่าง

สุนัข กับ กระจ่าง
 ปลา กับ กระจ่าง

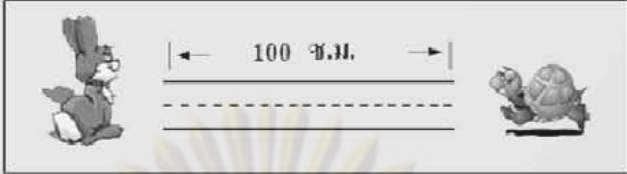
ข้อต่อไป

ปิดเปิดเสียง

โดย คุณณดา ปิ่นรัมย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Macromedia Flash Player 8
File View Control Help



6) กระต่าย อยู่ห่างจาก เต่า เป็น ระยะทาง กี่ เมตร


- 1 เมตร
- 10 เมตร
- 100 เมตร
- ไม่มีข้อถูก

ข้อต่อไป

ปิด/เปิด เสียง โดย คุณณดา ปวีรัมย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Macromedia Flash Player 8
File View Control Help



7) เขียว เริ่ม เรียน คณิตศาสตร์ เวลา เท่าใด

- 8.06 นาที
- 8.30 นาที
- 9.06 นาที
- 9.30 นาที

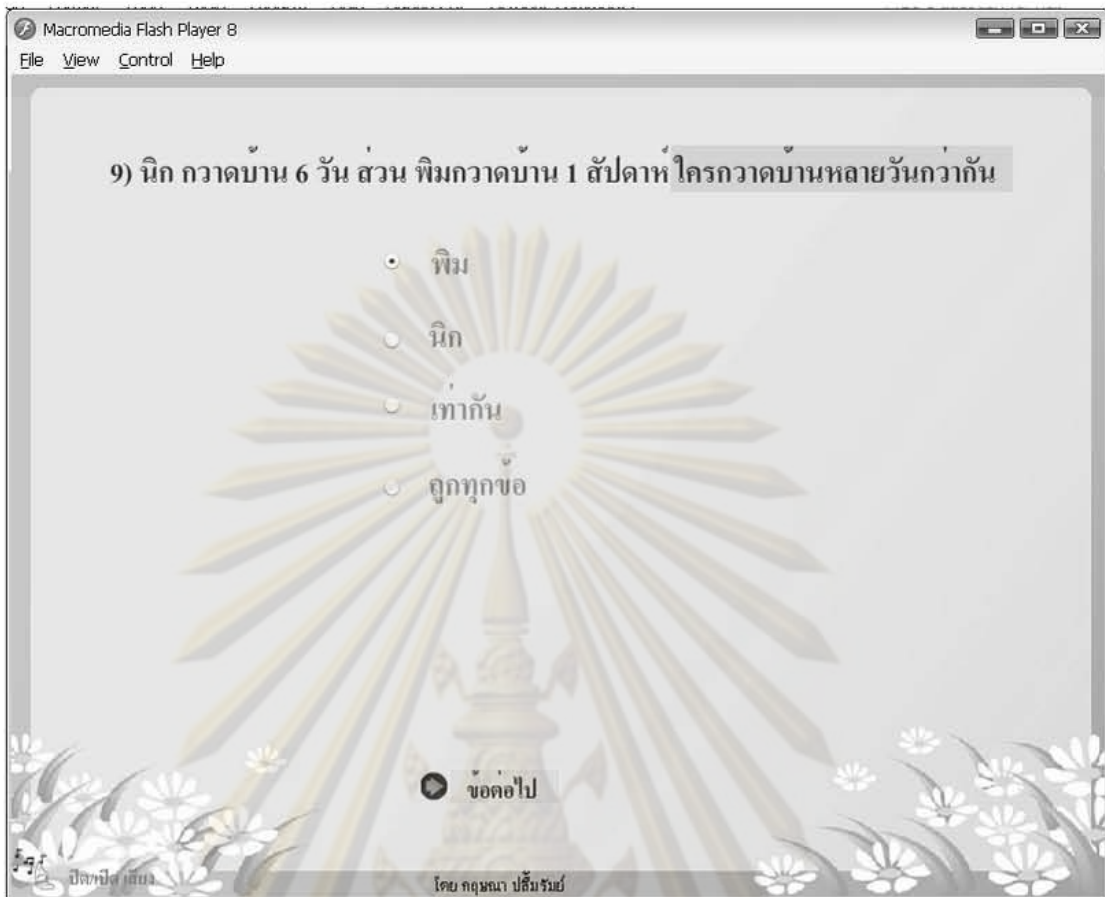
ข้อต่อไป

ปิด/เปิด เสียง โดย คุณณดา ปิสิมรัมย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย






ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Macromedia Flash Player 8
File View Control Help

10) ถ้า นักเรียน จะ ชั่ง น้ำหนัก ตนเอง ควร เลือก เครื่องชั่ง ชนิดใด จึงจะเหมาะสม ที่สุด

- เครื่องชั่งน้ำหนัก 
- เครื่องชั่งสปริง 
- เครื่องชั่งแบบแท่น 
- ถูกทุกข้อ

ตรวจสอบ

เปิดเปิด เสียง โดย คุณณดา ปิสิมรัมย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Macromedia Flash Player 8
File View Control Help

ผลการสอบ

คะแนนที่ได้ 8 / 10 คะแนน

ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ตอบ	1	1	1	3	4	1	2	3	1	1
เฉลย										

หมายเหตุ

- ถูก
- ผิด

ออกจากโปรแกรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบแบบเติมคำตอบ

จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน นักเรียนเติมคำตอบโดยใช้แป้นพิมพ์

test_dao.swf

File View Control Debug

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์


ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

คำชี้แจง

1. นักเรียน เขียน คำตอบ ที่ ถูกต้อง ลง ใน ช่องว่าง ที่ กำหนด ให้
2. ข้อสอบ มี ทั้งหมด 3 ข้อ ให้ นักเรียน ทำ ทุกข้อ

เริ่มทำข้อสอบ

ปิดเปิดเสียง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

test_dao.swf
File View Control Debug

1. ให้ นักเรียนเขียน ตัวเลขฮินดูอารบิก (3 คะแนน)

1.1) นักเรียน เขียน ตัวเลขฮินดูอารบิก แทน จำนวนรูปดาว (1 คะแนน)



เขียนแทนด้วย

▶ ขอต้อไป


ปิดเปิด เสียง โดย คุณณณา ปสิมรัมย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

1.2) ให้นักเรียน เขียน ตัวเลขอินทอวารบิก แทน จำนวนรูปดาว (1 คะแนน)



เขียนแทนด้วย

ขอออกไป

เปิดไฟล์ เสียง


โดย คุณณา ปิ่นรัมย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

1.3) จากรูปเขียนแทนด้วยตัวเลขฮินดูอารบิกได้ดังนี้ (1 คะแนน)



หลักร้อย หลักสิบ หลักหน่วย

เขียนแทนด้วย 432

▶ ข้อต่อไป

ปิด/เปิด เสียง โดย คุณณดา ปิ่นรัมย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

test_dao.swf
File View Control Debug

2. กำหนดจำนวน 543 321 670 ให้ นักเรียน เรียงลำดับ จำนวน จาก คำน้อยไปหา มาก (2 คะแนน)

321 543 670

น้อยที่สุด มากกว่า มากที่สุด

▶ ขอต้อไป

ปิดเปิด เสียง โดย คุณณณา ปสิมรัมย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

test_dao.swf
File View Control Debug

3. ให้ นักเรียน แสดง วิธีทำ และ หา คำตอบ $1000 + 250 = \square$
(5 คะแนน)

วิธีทำ

1000	
250	+
1250	

ตอบ 1250

● ตรวจสอบคำตอบ

ปิดเปิดเสียง โดย คุณณณา ปสิมรัมย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

test_dao.swf
File View Control Debug

ผลการสอบ

คะแนนที่ได้ 8 / 10 คะแนน

ข้อ	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
ตอบ	212	20	432	321	670	1000	250	1250	1250	+
เฉลย	✘	☆	✘	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆

หมายเหตุ

☆ ถูก
✘ ผิด

ออกจากโปรแกรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบปฏิบัติ

จำนวน 4 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งสถานการณ์ของข้อสอบทั้ง 4 ข้อและครูสังเกตกระบวนการปฏิบัติงานของนักเรียนและผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

ข้อสอบวัดพฤติกรรมการปฏิบัติงานของผู้เรียนเพื่อแก้ปัญหาจากสถานการณ์ดังนี้

1. นักเรียนเลือกเครื่องมือที่ครูจัดให้ ได้แก่ สายวัด ไม้บรรทัด ตลับเมตร เพียง 1 ชนิด ที่เหมาะสำหรับการวัดความยาวของโต๊ะนักเรียน เมื่อเลือกแล้วก็นำเครื่องมือไปวัดความยาวของโต๊ะนักเรียน(ตัวที่กำหนดไว้) และอ่านค่าความยาวของโต๊ะนักเรียนให้ครูฟัง (ครูสังเกตการใช้เครื่องมือวัด การอ่านค่าความยาว และหน่วยการวัด)
2. นักเรียนอ่านเวลาบนหน้าปัดนาฬิกาที่บอกเวลาเป็นชั่วโมง(.....นาฬิกา) และจากนั้นหมุนให้เข็มยาวเดินไป(ช่วง 5 นาที)นักเรียนอ่านหน้าปัดนาฬิกาอีกครั้ง (.....นาฬิกา.....นาที)
3. นักเรียนเลือกผลไม้ 1 ชนิดระหว่างกล้วยกับส้มเขียวหวานแล้วนำไปชั่งน้ำหนักจากนั้นนักเรียน อ่านค่าน้ำหนักของผลไม้ให้ครูฟัง (ครูสังเกตการชั่งน้ำหนักของนักเรียน ตั้งแต่การนำถาดรองวางบนเครื่องชั่งสปริงแล้วนำผลไม้วางบนถาดรอง และรอจนเข็มนิ่งแล้วอ่านค่าจากเครื่องชั่งสปริง) จากนั้นครูให้นักเรียนชั่งผลไม้ชนิดที่เหลือแล้วตอบว่าผลไม้ชนิดใดหนักกว่ากัน
4. นักเรียนเปรียบเทียบความจุของน้ำส้ม 1 ถ้วย(250 มิลลิลิตร) กับ นมถ้วยเหลือง 1 ถ้วย (230 มิลลิลิตร) ว่าภาชนะใดมีความจุมากกว่ากัน โดยการอ่านฉลากข้างถ้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ

ผลวิเคราะห์คุณภาพแบบสอบถาม (ฉบับทดลองใช้)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก

For best results,
set font to COURIER or COURIER NEW 9-10 Point,
turn WORD WRAP on, and perhaps reduce margins.

Test Analysis Program (Version 4.3.5)

Copyright ? 2003 Gordon P. Brooks

Contact: brooksg@ohiou.edu

math test1 33 student

TITLE: math test1 33 student

COMMENT: multiple choices

Examinee Analysis

ID	Set ~68% C.I.		~95% C.I.	
	Score	Percent	Grade (Raw Score)	(Raw Score)
student_001	2	20.00%	(0.6- 3.4)	(0.0- 4.7)
student_002	7	70.00%	(5.6- 8.4)	(4.3- 9.7)
student_003	2	20.00%	(0.6- 3.4)	(0.0- 4.7)
student_004	6	60.00%	(4.6- 7.4)	(3.3- 8.7)
student_005	1	10.00%	(0.0- 2.4)	(0.0- 3.7)
student_006	1	10.00%	(0.0- 2.4)	(0.0- 3.7)
student_007	7	70.00%	(5.6- 8.4)	(4.3- 9.7)
student_008	5	50.00%	(3.6- 6.4)	(2.3- 7.7)
student_009	3	30.00%	(1.6- 4.4)	(0.3- 5.7)
student_010	4	40.00%	(2.6- 5.4)	(1.3- 6.7)
student_011	2	20.00%	(0.6- 3.4)	(0.0- 4.7)
student_012	1	10.00%	(0.0- 2.4)	(0.0- 3.7)
student_013	7	70.00%	(5.6- 8.4)	(4.3- 9.7)
student_014	9	90.00%	(7.6- 10.0)	(6.3- 10.0)
student_015	4	40.00%	(2.6- 5.4)	(1.3- 6.7)

student_016	4	40.00%	(2.6- 5.4) (1.3- 6.7)
student_017	8	80.00%	(6.6- 9.4) (5.3- 10.0)
student_018	7	70.00%	(5.6- 8.4) (4.3- 9.7)
student_019	7	70.00%	(5.6- 8.4) (4.3- 9.7)
student_020	8	80.00%	(6.6- 9.4) (5.3- 10.0)
student_021	7	70.00%	(5.6- 8.4) (4.3- 9.7)
student_022	5	50.00%	(3.6- 6.4) (2.3- 7.7)
student_023	6	60.00%	(4.6- 7.4) (3.3- 8.7)
student_024	5	50.00%	(3.6- 6.4) (2.3- 7.7)
student_025	2	20.00%	(0.6- 3.4) (0.0- 4.7)
student_026	6	60.00%	(4.6- 7.4) (3.3- 8.7)
student_027	4	40.00%	(2.6- 5.4) (1.3- 6.7)
student_028	4	40.00%	(2.6- 5.4) (1.3- 6.7)
student_029	4	40.00%	(2.6- 5.4) (1.3- 6.7)
student_030	2	20.00%	(0.6- 3.4) (0.0- 4.7)
student_031	6	60.00%	(4.6- 7.4) (3.3- 8.7)
student_032	4	40.00%	(2.6- 5.4) (1.3- 6.7)
student_033	1	10.00%	(0.0- 2.4) (0.0- 3.7)

These results have not been sorted (see data editor)

Number of Examinees = 33

Minimum Score = 1.000 = 10.0%

Maximum Score = 9.000 = 90.0%

Median Score = 4.000 = 40.0%

Mean Score = 4.576 = 45.8%

Standard Deviation = 2.310

Variance = 5.335

Skewness = -0.023

Kurtosis = -1.123

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Bar Graph

Score Count Graph (each @ represents 1 case)

1.00	4	@@@@
2.00	5	@@@@@
3.00	1	@
4.00	7	@@@@@@@
5.00	3	@@@
6.00	4	@@@@
7.00	6	@@@@@@
8.00	2	@@
9.00	1	@

Stem-and-Leaf Display

Stem Leaves (width=10)

0 . 11112222234444444
 0 . 5556666777777889

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TITLE: math test1 33 student

COMMENT: multiple choices

Item and Test Analysis

Item	Number Correct	Item Diff.	Disc. Index	# Correct in High Grp	# Correct in Low Grp	Point Biserial	Adjusted Pt. Bis.
Item 01	14	0.424	0.380	8 (0.62)	4 (0.24)	0.503	0.317
Item 02	18	0.545	0.281	9 (0.69)	7 (0.41)	0.438	0.241
Item 03	19	0.576	0.552	11 (0.85)	5 (0.29)	0.533	0.352
Item 04	6	0.182	0.462	6 (0.46)	0 (0.00)	0.529	0.392
Item 05	18	0.545	0.629	12 (0.92)	5 (0.29)	0.649	0.495
Item 06	12	0.364	0.380	8 (0.62)	4 (0.24)	0.412	0.218
Item 07	7	0.212	0.249	4 (0.31)	1 (0.06)	0.320	0.149
Item 08	14	0.424	0.380	8 (0.62)	4 (0.24)	0.529	0.348
Item 09	19	0.576	0.511	12 (0.92)	7 (0.41)	0.453	0.259
Item 10	24	0.727	0.529	13 (1.00)	8 (0.47)	0.536	0.376

These results have been sorted by item number

Number of Items = 10

Mean Item Difficulty = 0.458

Mean Item Discrimination = 0.435

Mean Point Biserial = 0.490

KR20 (Alpha) = 0.649

KR21 = 0.594

SEM (from KR20) = 1.368

High Grp Min Score (n=13) = 6.000

Low Grp Max Score (n=17) = 4.000

Minimum Item Diff. = 0.182, Maximum Item Diff. = 0.727

Minimum Disc. Index = 0.249, Maximum Disc. Index = 0.629

Minimum Pt. Biserial = 0.320, Maximum Pt. Biserial = 0.649

To obtain a Reliability of .80, the test must be 2.16 times longer,

for a total of 22 items of similar quality to those in the test now.

To obtain a Reliability of .90, the test must be 4.87 times longer,
for a total of 49 items of similar quality to those in the test now.

Additional Item Analysis

Item	Scale Mean if Item Deleted	Scale SD if Item Deleted	KR20 if Item Deleted	SEM if Item Deleted	Biserial Correl.	Adjusted Biserial Correl.
Item 01	4.152	2.105	0.624	1.291	0.634	0.400
Item 02	4.030	2.139	0.640	1.283	0.551	0.302
Item 03	4.000	2.089	0.616	1.294	0.672	0.444
Item 04	4.394	2.131	0.612	1.327	0.772	0.573
Item 05	4.030	2.022	0.583	1.306	0.815	0.622
Item 06	4.212	2.157	0.644	1.286	0.527	0.279
Item 07	4.364	2.213	0.654+	1.302	0.451	0.210
Item 08	4.152	2.091	0.617	1.294	0.668	0.440
Item 09	4.000	2.132	0.636	1.286	0.571	0.327
Item 10	3.848	2.105	0.612	1.311	0.718	0.504

+ indicates that KR20 (0.649) improves if the item is removed

Mean Biserial Correlation = 0.638

Minimum Biserial Corr. = 0.451

Maximum Biserial Corr. = 0.815

Answer Key Analysis

Bar Chart for Correct Answer Usage

Answer Key Count Graph (each @ represents 1 case)

 Option 1/A 4 @@@@
 Option 2/B 2 @@
 Option 3/C 3 @@@
 Option 4/D 1 @

Bar Chart for Number of Options Usage

Options Count Graph (each @ represents 1 case)

2 Options 0
 3 Options 0
 4 Options 10 @@@@ @@@@ @@@@ @@@@

 Item Included, Answer Key, Additional Correct Options

 ITEMS INCLUDED:

 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

 ITEMS EXCLUDED:

 No Items were EXCLUDED from the analysis

 CORRECT ANSWERS (Item#-Key):

 # 1-2 # 2-3 # 3-1 # 4-3 # 5-4 # 6-1 # 7-2 # 8-3 # 9-1 #10-1

TITLE: math test1 33 student

Options Analysis

Item Frequencies and Percentages -- page1

* is keyed answer, # is option that discriminates better than keyed answer

Item Group Option 1 Option 2 Option 3 Option 4

1 TOTAL 11 (0.333) 14*(0.424) 1 (0.030) 7 (0.212)

High 4 (0.308) 8 (0.615) 0 (0.000) 1 (0.077)

Low 7 (0.412) 4 (0.235) 1 (0.059) 5 (0.294)

Diff -3(-0.104) 4 (0.380) -1(-0.059) -4(-0.217)

2 TOTAL 3 (0.091) 10 (0.303) 18*(0.545) 2 (0.061)

High 1 (0.077) 2 (0.154) 9 (0.692) 1 (0.077)

Low 2 (0.118) 7 (0.412) 7 (0.412) 1 (0.059)

Diff -1(-0.041) -5(-0.258) 2 (0.281) 0 (0.018)

3 TOTAL 19*(0.576) 2 (0.061) 1 (0.030) 11 (0.333)

High 11 (0.846) 0 (0.000) 0 (0.000) 2 (0.154)

Low 5 (0.294) 2 (0.118) 1 (0.059) 9 (0.529)

Diff 6 (0.552) -2(-0.118) -1(-0.059) -7(-0.376)

4 TOTAL 15 (0.455) 9 (0.273) 6*(0.182) 3 (0.091)

High 5 (0.385) 2 (0.154) 6 (0.462) 0 (0.000)

Low 8 (0.471) 6 (0.353) 0 (0.000) 3 (0.176)

Diff -3(-0.086) -4(-0.199) 6 (0.462) -3(-0.176)

5 TOTAL 4 (0.121) 2 (0.061) 9 (0.273) 18*(0.545)

High 1 (0.077) 0 (0.000) 0 (0.000) 12 (0.923)

Low 3 (0.176) 1 (0.059) 8 (0.471) 5 (0.294)

Diff -2(-0.100) -1(-0.059) -8(-0.471) 7 (0.629)

6 TOTAL 12*(0.364) 5 (0.152) 6 (0.182) 10 (0.303)

High 8 (0.615) 1 (0.077) 2 (0.154) 2 (0.154)

Low	4 (0.235)	3 (0.176)	4 (0.235)	6 (0.353)
Diff	4 (0.380)	-2(-0.100)	-2(-0.081)	-4(-0.199)
7 TOTAL	4 (0.121)	7*(0.212)	15 (0.455)	7 (0.212)
High	2 (0.154)	4 (0.308)	2 (0.154)	5 (0.385)
Low	2 (0.118)	1 (0.059)	13 (0.765)	1 (0.059)
Diff	0 (0.036)	3 (0.249)	-11(-0.611)	4#(0.326)
8 TOTAL	12 (0.364)	4 (0.121)	14*(0.424)	3 (0.091)
High	5 (0.385)	0 (0.000)	8 (0.615)	0 (0.000)
Low	6 (0.353)	4 (0.235)	4 (0.235)	3 (0.176)
Diff	-1 (0.032)	-4(-0.235)	4 (0.380)	-3(-0.176)
9 TOTAL	19*(0.576)	11 (0.333)	0 (0.000)	3 (0.091)
High	12 (0.923)	1 (0.077)	0 (0.000)	0 (0.000)
Low	7 (0.412)	8 (0.471)	0 (0.000)	2 (0.118)
Diff	5 (0.511)	-7(-0.394)	0 (0.000)	-2(-0.118)
10 TOTAL	24*(0.727)	3 (0.091)	0 (0.000)	6 (0.182)
High	13 (1.000)	0 (0.000)	0 (0.000)	0 (0.000)
Low	8 (0.471)	3 (0.176)	0 (0.000)	6 (0.353)
Diff	5 (0.529)	-3(-0.176)	0 (0.000)	-6(-0.353)

Test Analysis Program (Version 4.3.5)

Copyright ? 2003 Gordon P. Brooks

Contact: brooksg@ohiou.edu

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คะแนนสอบแบบสอบแบบเติมคำตอบ กลุ่มทดลองใช้ 33 คน

ลำดับที่	ข้อที่ (คะแนนเต็ม)										รวม
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(10)
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8
3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4
4	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	6
5	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	4
6	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	5
7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
9	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
11	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5
12	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	5
13	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	4
14	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	5
15	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7
16	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
17	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
19	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
21	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	4
22	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	5
23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
24	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
25	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
26	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	7
27	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5
28	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	5
29	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	7
30	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	5
31	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
32	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
33	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2

 กลุ่มสูง

 กลุ่มต่ำ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิเคราะห์แบบสอบแบบเติมคำตอบ กลุ่มทดลองใช้เครื่องมือ 33 คน

ตาราง แสดงคะแนนเต็มและคะแนนรายชื่อของผู้สอบที่ได้คะแนนอยู่ในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

ข้อ	คะแนนเต็ม	กลุ่มสูง (H) (10 คน)											กลุ่มต่ำ (L) (10 คน)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ_H	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ_L
1.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	8
1.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	8
1.3	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	1	2	19	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	
3	5	4	4	3	5	5	3	3	3	3	4	3	40	1	0	2	1	0	0	1	0	2	0	2	9
รวม	10	9	8	8	10	7	8	8	8	8	7	8	90	4	2	2	4	2	2	4	2	2	2	2	28



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลวิเคราะห์ค่าความเที่ยง แบบสอบแบบเติมคำตอบ

***** Method 2 (covariance matrix) will be used for this analysis *****

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

	Mean	Std Dev	Cases
1. ITEM1	2.3030	.8833	33.0
2. ITEM2	.9091	.8048	33.0
3. ITEM3	2.0606	1.4564	33.0

Correlation Matrix

	ITEM1	ITEM2	ITEM3
ITEM1	1.0000		
ITEM2	.5235	1.0000	
ITEM3	.1310	.5647	1.0000

N of Cases = 33.0

Statistics for Scale	Mean	Variance	Std Dev	N of Variables
	5.2727	5.9545	2.4402	3

Item Means	Mean	Minimum	Maximum	Range	Max/Min	Variance
	1.7576	.9091	2.3030	1.3939	2.5333	.5546

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Alpha if Item Deleted
ITEM1	2.9697	4.0928	.3026	.3138	.6469
ITEM2	4.3636	3.2386	.7140	.5245	.2082
ITEM3	3.2121	2.1723	.3869	.3562	.6853

Reliability Coefficients 3 items

Alpha = .6059 Standardized item alpha = .6726

ผลวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน แบบสอบปฏิบัติ

สอบปฏิบัติ ทดลองใช้เครื่องมือ 33 คน

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
รวมคะแนนผู้ประเมิน a	22.33	4.121	33
รวมคะแนนผู้ประเมิน b	21.18	3.972	33

Correlations

		รวมคะแนน ผู้ประเมิน a	รวมคะแนน ผู้ประเมิน b
รวมคะแนนผู้ประเมิน a	Pearson Correlation	1	.672(**)
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	33	33
รวมคะแนนผู้ประเมิน b	Pearson Correlation	.672(**)	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	33	33

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Correlations

		การเลือกใช้ เครื่องมือ a	การใช้เครื่องมือ ในกระดาษ a	การอ่านค่าจาก กระดาษ a	การใช้หน่วยวัด a	การเลือกใช้ เครื่องมือ b	การใช้เครื่องมือ ในกระดาษ b	การอ่านค่าจาก กระดาษ b	การใช้หน่วยวัด b
การเลือกใช้เครื่องมือ a	Pearson Correlation	1	.202	.408*	-.032	1.000*	.182	.257	.057
	Sig. (2-tailed)	.	.284	.025	.866	.	.337	.171	.765
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
การใช้เครื่องมือในกระดาษ a	Pearson Correlation	.202	1	.229	.029	.202	.292	.212	.159
	Sig. (2-tailed)	.284	.	.223	.880	.284	.117	.262	.400
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
การอ่านค่าจากกระดาษ a	Pearson Correlation	.408*	.229	1	.662*	.408*	.000	.571*	.494*
	Sig. (2-tailed)	.025	.223	.	.000	.025	1.000	.001	.006
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
การใช้หน่วยวัด a	Pearson Correlation	-.032	.029	.662*	1	-.032	-.151	.346	.682*
	Sig. (2-tailed)	.866	.880	.000	.	.866	.425	.061	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
การเลือกใช้เครื่องมือ b	Pearson Correlation	1.000*	.202	.408*	-.032	1	.182	.257	.057
	Sig. (2-tailed)	.	.284	.025	.866	.	.337	.171	.765
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
การใช้เครื่องมือในกระดาษ b	Pearson Correlation	.182	.292	.000	-.151	.182	1	.266	-.062
	Sig. (2-tailed)	.337	.117	1.000	.425	.337	.	.155	.745
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
การอ่านค่าจากกระดาษ b	Pearson Correlation	.257	.212	.571*	.346	.257	.266	1	.501*
	Sig. (2-tailed)	.171	.262	.001	.061	.171	.155	.	.005
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
การใช้หน่วยวัด b	Pearson Correlation	.057	.159	.494*	.682*	.057	-.062	.501*	1
	Sig. (2-tailed)	.765	.400	.006	.000	.765	.745	.005	.
	N	30	30	30	30	30	30	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ
ผลวิเคราะห์คุณภาพแบบสอบถาม (ฉบับใช้จริง)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก

For best results,

set font to COURIER or COURIER NEW 9-10 Point,
turn WORD WRAP on, and perhaps reduce margins.

Test Analysis Program (Version 4.3.5)

Copyright ? 2003 Gordon P. Brooks

Contact: brooksg@ohiou.edu

Math test

TITLE: Math test

COMMENT: test on 8 03 2008 +10 03 2008 + 12 03 2008

Examinee Analysis

ID	Set	~68% C.I.	~95% C.I.	
			Score	Percent Grade (Raw Score) (Raw Score)
student_01	2	20.00%	(0.7- 3.3)	(0.0- 4.7)
student_02	4	40.00%	(2.7- 5.3)	(1.3- 6.7)
student_03	3	30.00%	(1.7- 4.3)	(0.3- 5.7)
student_04	4	40.00%	(2.7- 5.3)	(1.3- 6.7)
student_05	2	20.00%	(0.7- 3.3)	(0.0- 4.7)
student_06	7	70.00%	(5.7- 8.3)	(4.3- 9.7)
student_07	3	30.00%	(1.7- 4.3)	(0.3- 5.7)
student_08	4	40.00%	(2.7- 5.3)	(1.3- 6.7)
student_09	4	40.00%	(2.7- 5.3)	(1.3- 6.7)
student_10	4	40.00%	(2.7- 5.3)	(1.3- 6.7)

student_11	7	70.00%	(5.7- 8.3)	(4.3- 9.7)
student_12	7	70.00%	(5.7- 8.3)	(4.3- 9.7)
student_13	7	70.00%	(5.7- 8.3)	(4.3- 9.7)
student_14	6	60.00%	(4.7- 7.3)	(3.3- 8.7)
student_15	7	70.00%	(5.7- 8.3)	(4.3- 9.7)
student_16	6	60.00%	(4.7- 7.3)	(3.3- 8.7)
student_17	9	90.00%	(7.7- 10.0)	(6.3- 10.0)
student_18	2	20.00%	(0.7- 3.3)	(0.0- 4.7)
student_19	4	40.00%	(2.7- 5.3)	(1.3- 6.7)
student_20	5	50.00%	(3.7- 6.3)	(2.3- 7.7)
student_21	0	0.00%	(0.0- 1.3)	(0.0- 2.7)
student_22	3	30.00%	(1.7- 4.3)	(0.3- 5.7)
student_23	7	70.00%	(5.7- 8.3)	(4.3- 9.7)
student_24	8	80.00%	(6.7- 9.3)	(5.3- 10.0)
student_25	8	80.00%	(6.7- 9.3)	(5.3- 10.0)
student_26	4	40.00%	(2.7- 5.3)	(1.3- 6.7)
student_27	6	60.00%	(4.7- 7.3)	(3.3- 8.7)
student_28	8	80.00%	(6.7- 9.3)	(5.3- 10.0)
student_29	1	10.00%	(0.0- 2.3)	(0.0- 3.7)
student_30	8	80.00%	(6.7- 9.3)	(5.3- 10.0)

=====
 =====
 =====

These results have not been sorted (see data editor)

=====
 =====
 =====

Number of Examinees = 30

Minimum Score = 0.000 = 0.0%

Maximum Score = 9.000 = 90.0%

Median Score = 4.500 = 45.0%

Mean Score = 5.000 = 50.0%

Standard Deviation = 2.352



Variance = 5.533
Skewness = -0.200
Kurtosis = -0.977

=====

Bar Graph

=====

Score Count Graph (each @ represents 1 case)

0.00	5	@@@@@
1.00	1	@
2.00	3	@@@
3.00	3	@@@
4.00	7	@@@@@@@
5.00	1	@
6.00	3	@@@
7.00	6	@@@@@@
8.00	4	@@@@
9.00	1	@

=====

Stem-and-Leaf Display

=====

Stem Leaves (width=10)

0 .	012223334444444
0 .	566677777788889



TITLE: Math test

COMMENT: test on 8 03 2008 +10 03 2008 + 12 03 2008

Item and Test Analysis

Item	Number Correct	Item Diff.	Disc. Index	# Correct in High Grp	# Correct in Low Grp	Point Biserial	Adjusted Pt. Bis.
Item 01	14	0.467	0.685	9 (0.82)	2 (0.13)	0.682	0.540
Item 02	14	0.467	0.527	8 (0.73)	3 (0.20)	0.540	0.363
Item 03	20	0.667	0.442	10 (0.91)	7 (0.47)	0.541	0.375
Item 04	16	0.533	0.552	9 (0.82)	4 (0.27)	0.568	0.397
Item 05	11	0.367	0.279	6 (0.55)	4 (0.27)	0.353	0.156
Item 06	10	0.333	0.412	6 (0.55)	2 (0.13)	0.361	0.169
Item 07	5	0.167	0.139	3 (0.27)	2 (0.13)	0.228	0.071
Item 08	19	0.633	0.667	11 (1.00)	5 (0.33)	0.706	0.577
Item 09	16	0.533	0.576	10 (0.91)	5 (0.33)	0.511	0.329
Item 10	25	0.833	0.333	11 (1.00)	10 (0.67)	0.494	0.360

=====

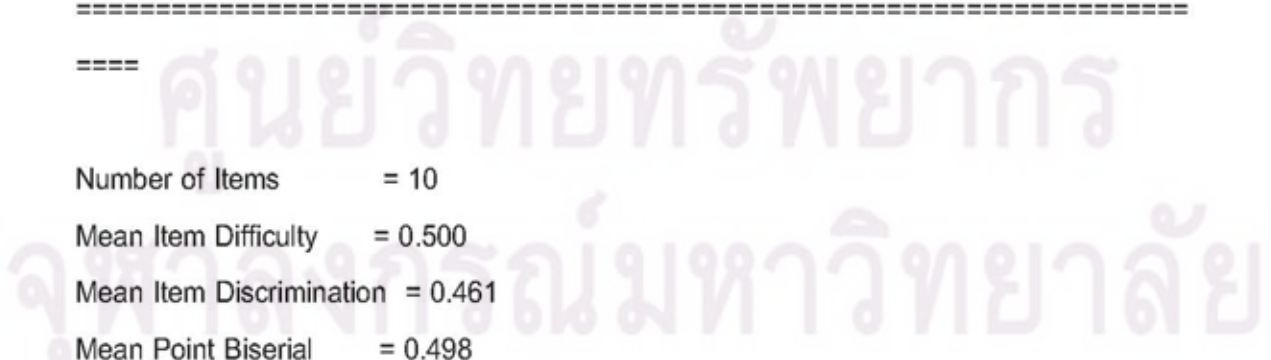
====

These results have been sorted by item number

=====

====

- Number of Items = 10
- Mean Item Difficulty = 0.500
- Mean Item Discrimination = 0.461
- Mean Point Biserial = 0.498
- KR20 (Alpha) = 0.673
- KR21 = 0.609



SEM (from KR20) = 1.345
 High Grp Min Score (n=11) = 7.000
 Low Grp Max Score (n=15) = 4.000

Minimum Item Diff. = 0.167, Maximum Item Diff. = 0.833
 Minimum Disc. Index = 0.139, Maximum Disc. Index = 0.685
 Minimum Pt. Biserial = 0.228, Maximum Pt. Biserial = 0.706

To obtain a Reliability of .80, the test must be 1.94 times longer,
 for a total of 19 items of similar quality to those in the test now.

To obtain a Reliability of .90, the test must be 4.37 times longer,
 for a total of 44 items of similar quality to those in the test now.

Additional Item Analysis

Item	Scale Mean if Item Deleted	Scale SD if Item Deleted	KR20 if Item Deleted	SEM if Item Deleted	Adjusted Biserial Correl.	Adjusted Biserial Correl.
Item 01	4.533	2.045	0.605	1.285	0.855	0.678
Item 02	4.533	2.125	0.643	1.269	0.677	0.455
Item 03	4.333	2.134	0.641	1.279	0.702	0.487
Item 04	4.467	2.109	0.636	1.272	0.713	0.498
Item 05	4.633	2.228	0.683+	1.254	0.452	0.200
Item 06	4.667	2.226	0.680+	1.259	0.468	0.220
Item 07	4.833	2.296	0.689+	1.281	0.340	0.107
Item 08	4.367	2.041	0.598	1.293	0.903	0.739
Item 09	4.467	2.141	0.650	1.266	0.642	0.413
Item 10	4.167	2.192	0.647	1.303	0.737	0.538

=====
=====
+ indicates that KR20 (0.673) improves if the item is removed

Mean Biserial Correlation = 0.649

Minimum Biserial Corr. = 0.340

Maximum Biserial Corr. = 0.903

Answer Key Analysis

=====
Bar Chart for Correct Answer Usage
=====

Answer Key Count Graph (each @ represents 1 case)

Option 1/A 4 @@@@
Option 2/B 2 @@
Option 3/C 3 @@@
Option 4/D 1 @

=====
Bar Chart for Number of Options Usage
=====

Options Count Graph (each @ represents 1 case)

2 Options 0

3 Options 0
4 Options 10 @@@@ @@@@ @@@@

Item Included, Answer Key, Additional Correct Options

=====

ITEMS INCLUDED:

=====

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

=====

ITEMS EXCLUDED:

=====

No Items were EXCLUDED from the analysis

=====

CORRECT ANSWERS (Item#-Key):

=====

1-2 # 2-3 # 3-1 # 4-3 # 5-4 # 6-1 # 7-2 # 8-3 # 9-1 # 10-1

TITLE: Math test

Options Analysis

~~~~~

~~~~~

Item Frequencies and Percentages

-- page1

~~~~~

~~~~~

* is keyed answer, # is option that discriminates better than keyed answer

Item Group Option 1 Option 2 Option 3 Option 4

1 TOTAL 10 (0.333) 14*(0.467) 4 (0.133) 2 (0.067)

High 1 (0.091) 9 (0.818) 1 (0.091) 0 (0.000)

Low 9 (0.600) 2 (0.133) 2 (0.133) 2 (0.133)

Diff -8(-0.509) 7 (0.685) -1(-0.042) -2(-0.133)

2 TOTAL 7 (0.233) 2 (0.067) 14*(0.467) 7 (0.233)

High 1 (0.091) 1 (0.091) 8 (0.727) 1 (0.091)

Low 5 (0.333) 1 (0.067) 3 (0.200) 6 (0.400)

Diff -4(-0.242) 0 (0.024) 5 (0.527) -5(-0.309)

3 TOTAL 20*(0.667) 1 (0.033) 5 (0.167) 4 (0.133)

High 10 (0.909) 0 (0.000) 0 (0.000) 1 (0.091)

Low 7 (0.467) 1 (0.067) 5 (0.333) 2 (0.133)

Diff 3 (0.442) -1(-0.067) -5(-0.333) -1(-0.042)

4 TOTAL 13 (0.433) 1 (0.033) 16*(0.533) 0 (0.000)

High 2 (0.182) 0 (0.000) 9 (0.818) 0 (0.000)

Low 10 (0.667) 1 (0.067) 4 (0.267) 0 (0.000)

Diff -8(-0.485) -1(-0.067) 5 (0.552) 0 (0.000)

5 TOTAL 5 (0.167) 7 (0.233) 7 (0.233) 11*(0.367)

High 1 (0.091) 3 (0.273) 1 (0.091) 6 (0.545)

Low 4 (0.267) 1 (0.067) 6 (0.400) 4 (0.267)

Diff -3(-0.176) 2 (0.206) -5(-0.309) 2 (0.279)

6 TOTAL 10*(0.333) 9 (0.300) 8 (0.267) 3 (0.100)

High 6 (0.545) 3 (0.273) 0 (0.000) 2 (0.182)

Low 2 (0.133) 5 (0.333) 7 (0.467) 1 (0.067)

Diff 4 (0.412) -2(-0.061) -7(-0.467) 1 (0.115)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

7 TOTAL 7 (0.233) 5*(0.167) 12 (0.400) 6 (0.200)
 High 4 (0.364) 3 (0.273) 2 (0.182) 2 (0.182)
 Low 1 (0.067) 2 (0.133) 9 (0.600) 3 (0.200)
 Diff 3#(0.297) 1 (0.139) -7(-0.418) -1(-0.018)

8 TOTAL 6 (0.200) 5 (0.167) 19*(0.633) 0 (0.000)
 High 0 (0.000) 0 (0.000) 11 (1.000) 0 (0.000)
 Low 6 (0.400) 4 (0.267) 5 (0.333) 0 (0.000)
 Diff -6(-0.400) -4(-0.267) 6 (0.667) 0 (0.000)

9 TOTAL 16*(0.533) 9 (0.300) 0 (0.000) 5 (0.167)
 High 10 (0.909) 1 (0.091) 0 (0.000) 0 (0.000)
 Low 5 (0.333) 7 (0.467) 0 (0.000) 3 (0.200)
 Diff 5 (0.576) -6(-0.376) 0 (0.000) -3(-0.200)

10 TOTAL 25*(0.833) 0 (0.000) 0 (0.000) 5 (0.167)
 High 11 (1.000) 0 (0.000) 0 (0.000) 0 (0.000)
 Low 10 (0.667) 0 (0.000) 0 (0.000) 5 (0.333)
 Diff 1 (0.333) 0 (0.000) 0 (0.000) -5(-0.333)

Test Analysis Program (Version 4.3.5)

Copyright ? 2003 Gordon P. Brooks

Contact: brooksg@ohiou.edu

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คะแนนสอบแบบสอบแบบเติมคำตอบ กลุ่มตัวอย่างใช้จริง 30 คน

ลำดับที่	ข้อที่ (คะแนนเต็ม)										รวม (10)
	1.1 (1)	1.2 (1)	1.3 (1)	2.1 (1)	2.2 (1)	3.1 (1)	3.2 (1)	3.3 (1)	3.4 (1)	3.5 (1)	
1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	5
2	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5
3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4
4	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	6
5	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	4
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	5
9	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8
12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
13	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	5
14	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	5
15	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7
16	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
18	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
19	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
21	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	4
22	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	5
23	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	5
24	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
25	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
26	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	7
27	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
28	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
29	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	4
30	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8

 กลุ่มสูง

 กลุ่มต่ำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิเคราะห์แบบสอบถามแบบเต็มคำตอบ กลุ่มตัวอย่างใช้จริง 30 คน

ตาราง แสดงคะแนนเต็มและคะแนนรายข้อของผู้สอบที่ได้คะแนนอยู่ในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

ข้อ	คะแนนเต็ม	กลุ่มสูง (H) (10 คน)										กลุ่มต่ำ (L) (10 คน)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ_H	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ_L
1.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8
1.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8
1.3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3
3	5	4	4	3	3	5	3	3	3	3	3	34	2	1	0	2	0	2	0	1	0	1	9
รวม	10	9	8	8	8	10	8	8	8	8	8	83	5	4	2	2	2	2	2	4	2	4	29

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลวิเคราะห์ค่าความเที่ยง แบบสอบแบบเติมคำตอบ

***** Method 2 (covariance matrix) will be used for this analysis *****

-

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

	Mean	Std Dev	Cases
1. ITEM1	2.3667	.8087	30.0
2. ITEM2	1.0667	.8277	30.0
3. ITEM3	2.1000	1.4468	30.0

Correlation Matrix

	ITEM1	ITEM2	ITEM3
ITEM1	1.0000		
ITEM2	.5289	1.0000	
ITEM3	.2034	.5414	1.0000

N of Cases = 30.0

Statistics for Scale	Mean	Variance	Std Dev	N of Variables
	5.5333	5.9126	2.4316	3

Item Means	Mean	Minimum	Maximum	Range	Max/Min	Variance
	1.8444	1.0667	2.3667	1.3000	2.2188	.4715

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Alpha if Item Deleted
ITEM1	3.1667	4.0747	.3626	.2895	.6364
ITEM2	4.4667	3.2230	.6745	.4761	.2953
ITEM3	3.4333	2.0471	.4281	.3026	.6917

Reliability Coefficients 3 items

Alpha = .6293 Standardized item alpha = .6888

สอบปฏิบัติ ใช้จริง 30 คน

คะแนนรวมทั้งหมด ของผู้ประเมินทั้ง 2 ท่าน

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
รวมคะแนนผู้ ประเมิน a	22.23	4.248	30
รวมคะแนนผู้ ประเมิน b	21.17	4.026	30

Correlations

		รวม คะแนนผู้ ประเมิน a	รวม คะแนนผู้ ประเมิน b
รวมคะแนนผู้ ประเมิน a	Pearson Correlation	1	.737(**)
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	30	30
รวมคะแนนผู้ ประเมิน b	Pearson Correlation	.737(**)	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	30	30

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Descriptive Statistics

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Correlations

		การเลือกใช้ เครื่องมือ a	การใช้เครื่องมือ ในกาหัด a	การอ่านค่า จากกาหัด a	การใช้หน่วยวัด a	การเลือกใช้ เครื่องมือ b	การใช้เครื่องมือ ในกาหัด b	การอ่านค่า จากกาหัด b	การใช้หน่วยวัด b
การเลือกใช้เครื่องมือ a	Pearson Correlation	1	.202	.408*	-.032	1.000*	.182	.257	.057
	Sig. (2-tailed)	.	.284	.025	.866	.	.337	.171	.765
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
การใช้เครื่องมือในกาหัด a	Pearson Correlation	.202	1	.229	.029	.202	.292	.212	.159
	Sig. (2-tailed)	.284	.	.223	.880	.284	.117	.262	.400
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
การอ่านค่าจากกาหัด a	Pearson Correlation	.408*	.229	1	.662*	.408*	.000	.571**	.494*
	Sig. (2-tailed)	.025	.223	.	.000	.025	1.000	.001	.006
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
การใช้หน่วยวัด a	Pearson Correlation	-.032	.029	.662*	1	-.032	-.151	.346	.682*
	Sig. (2-tailed)	.866	.880	.000	.	.866	.425	.061	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
การเลือกใช้เครื่องมือ b	Pearson Correlation	1.000*	.202	.408*	-.032	1	.182	.257	.057
	Sig. (2-tailed)	.	.284	.025	.866	.	.337	.171	.765
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
การใช้เครื่องมือในกาหัด b	Pearson Correlation	.182	.292	.000	-.151	.182	1	.266	-.062
	Sig. (2-tailed)	.337	.117	1.000	.425	.337	.	.155	.745
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
การอ่านค่าจากกาหัด b	Pearson Correlation	.257	.212	.571*	.346	.257	.266	1	.501**
	Sig. (2-tailed)	.171	.262	.001	.061	.171	.155	.	.005
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
การใช้หน่วยวัด b	Pearson Correlation	.057	.159	.494*	.682*	.057	-.062	.501**	1
	Sig. (2-tailed)	.765	.400	.006	.000	.765	.745	.005	.
	N	30	30	30	30	30	30	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวกฤษณา ปลื้มรัมย์ เกิดเมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ.2522 ที่จังหวัดบุรีรัมย์ สำเร็จการศึกษาครุศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2544 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2548 ปัจจุบันรับราชการครู ตำแหน่ง ครู คศ.1 โรงเรียนบ้านผไทรินทร์ อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย