

บทที่ 1 บทนำ



ความสำคัญของปัญหาวิจัย

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังอยู่ในกระแสโลกาภิวัตน์ และกำลังก้าวสู่ประเทศอุตสาหกรรม จึงจำเป็นต้องอาศัยกำลังคนเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในหลายสาขาด้วยกัน ซึ่งสาขาเหล่านี้ล้วนใช้คณิตศาสตร์เป็นรากฐานในการศึกษา ดังจะเห็นได้จากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทางวิทยาศาสตร์ ทางวิศวกรรมศาสตร์ ฯลฯ ล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (ยุพิน พิพิธกุล, 2524) เพื่อให้ได้กำลังคนที่มีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องพัฒนากำลังคน โดยเฉพาะกำลังคนที่มีความสามารถระดับสูงในด้านคณิตศาสตร์

วิธีการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาคนให้มีความสามารถระดับสูง เพื่อเป็นกำลังที่เข้มแข็งของชาติในอนาคตก็คือ ต้องมีการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ เพื่อให้เขาได้มีโอกาสพัฒนาความสามารถได้อย่างเต็มที่ (ดวงเดือน อ่อนน่วม, 2529) โดยประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญในจุดนี้ ดังแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2535 ได้กำหนดแนวนโยบายอย่างหนึ่งคือ สนับสนุนการศึกษาในรูปแบบและวิธีการที่เอื้อให้ผู้มีปัญญาเลิศ หรือผู้มีความสามารถพิเศษได้พัฒนาอัจฉริยภาพของตน โดยจัดหลักสูตรในแต่ละระดับและประเภทการศึกษา ให้มีเนื้อหาทั้งส่วนที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาบุคลากรและสังคม และส่วนที่เสริมสร้างศักยภาพตามความแตกต่างของบุคคล

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ สิ่งแรกที่จะต้องจัดทำคือ การคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์เข้ารับการศึกษาศึกษาพิเศษ โดยการคัดเลือกมีหลายวิธีการด้วยกัน เช่น ใช้แบบวัดเชาว์ปัญญา แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดความถนัดทางคณิตศาสตร์ ในการคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ (Millen, 1990) และ Sheffield (1994) ได้กล่าวถึง การคัด

เลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า ในการวัดไม่มีอะไรสำคัญไปกว่า การใช้แบบสอบประเพณี ซึ่งประกอบด้วย การสังเกต การสัมภาษณ์นักเรียน คำถามปลายเปิด พอร์ตโฟลิโอ (portfolios) การเสนอชื่อโดยครู ผู้ปกครอง เพื่อน และตัวนักเรียนเอง จะเห็นได้ว่า กระบวนการคัดเลือกเด็กสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ได้ใช้แบบวัดเป็นวิธีการหนึ่งในการคัดเลือก ด้วยเหตุนี้แบบวัดจึงมีความสำคัญต่อการคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

ในระยะเวลาที่ผ่านมา ได้มีผลงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ เช่น งานวิจัยของ Kiepewetter (Passow, 1993) ได้สร้างแบบสอบ Hamburg สำหรับเด็กสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ พัฒนามาจากตัวแปร 6 ตัว คือ 1) จัดข้อมูลเป็นระบบ 2) การจำรูปแบบหรือกฎเกณฑ์ 3) การเปลี่ยนตัวแทนของปัญหา และจำรูปแบบและกฎในรูปแบบใหม่ 4) ความสามารถในการเข้าใจ และทำงานกับโครงสร้างที่ซับซ้อนสูง 5) กระบวนการย้อนกลับ (reversing) และการกลับตรงข้าม (inverting) 6) การหาความสัมพันธ์ของปัญหานั้น นอกจากนี้ Howell (1990) ได้สร้างแบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้คัดเลือกนักเรียนอายุระหว่าง 8 - 18 ปี โดยวัด 5 ขอบเขตคือ 1) ความถนัดทางคณิตศาสตร์ 2) คำศัพท์ในด้านการสะกดคำ การเว้นวรรคตอน และการเขียนอักษรตัวใหญ่ 3) การคำนวณ 4) ความรู้รอบตัวทางคณิตศาสตร์ 5) โจทย์ปัญหา จะเห็นได้ว่าการสร้างแบบวัดในการคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น ได้วัดคุณลักษณะทางปัญญาของเด็กที่มีความสามารถพิเศษเพียงบางด้าน และขณะเดียวกันยังไม่มีการวัดคุณลักษณะส่วนตัวของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

สำหรับประเทศไทยได้มีการประเมินผลการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปัญญาเลิศ และเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ของสำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และสำนักนายกรัฐมนตรี ได้พบปัญหาในการดำเนินงานในเรื่องขาดเครื่องมือตรวจสอบศักยภาพของเด็ก ซึ่งถ้าเครื่องมือไม่มีคุณภาพดีพอ ผลกระทบจะตกอยู่กับเด็ก ดังคำกล่าวของ นายพินิจ ศรีภักดี (อ้างใน สำนักงานนโยบาย และแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2536) ที่กล่าวว่า เด็กปัญญาเลิศแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ เด็กปัญญาเลิศจริง และเด็กปัญญาเลิศเทียม เด็กปัญญาเลิศจริงเป็นเด็กที่มีเขาวงกตปัญญาเลิศมากกว่า 140 ขึ้นไป มีพัฒนาการทางสมองเร็วกว่าอายุของเขา ส่วนเด็กปัญญาเลิศเทียม เป็นเด็กที่พ่อแม่พยายามเพื่อให้เป็นปัญญา

เลิศ โดยส่งให้เข้าเรียนกวตวิชาโดยธรรมชาติ เด็กพวกนี้ทำคะแนนได้ดีเหมือนกัน แต่ต้องออกแรง
 เครียดมาก ฉะนั้นเด็กปัญญาเลิศเทียมควรเรียนตามปกติ ถ้าผลลัคนามากไปอาจล้มเหลวได้ ส่วน
 เด็กปัญญาเลิศจริงควรจัดให้ได้รับการศึกษาพิเศษ

จากความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมาทั้งหมด ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนา
 เครื่องมือที่มีคุณภาพเพื่อระบุลักษณะเด็กความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ในระดับ ชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 6

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างเครื่องมือสำหรับระบุนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อตรวจสอบความตรง และความเที่ยงของเครื่องมือที่สร้างขึ้น
3. หาเกณฑ์ปรกติวิสัยเพื่อแปลความหมาย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา
 2539 ในกรุงเทพมหานคร
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการ
 ศึกษา 2539 ที่ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เพื่อใช้ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ
3. ลักษณะความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 12 ด้าน ซึ่งผู้วิจัย
 ได้สรุปมาจาก Krutetskii (Heid, 1983 ; Piirto, 1994), Greens (1981), House (1986) และ Pletan
 (1995) ดังต่อไปนี้

- 3.1 การคิดค้นปัญหาขึ้นมาอย่างอิสระ
- 3.2 กระบวนการคิดที่ยืดหยุ่น
- 3.3 ความสามารถในการจัดระบบข้อมูล
- 3.4 ความคิดว่องไว
- 3.5 ความสามารถในการโยงใยความคิด
- 3.6 ความสามารถในการวางรูปแบบการคิด

3.7 ความคิดเชิงเหตุผลด้านมิติสัมพันธ์

3.8 ความสามารถในการจำ

3.9 ความสามารถในการวิเคราะห์โดยใช้เหตุผล อุปมาน (deductive) และ
อนุมาน(inductive)

3.10 ความมีเหตุผลทางคณิตศาสตร์สั้นย่อ และคิดโครงสร้างอย่างกระชับ

3.11 การมีพลังการทำงานทางคณิตศาสตร์โดยไม่ย่อ

3.12 ความสนใจในการรวบรวมความรู้ทางคณิตศาสตร์

4. เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ใช้สำหรับนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร (Local norm)

ข้อตกลงเบื้องต้น

คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ทั้งหมด 12 ด้าน สามารถ
วัดได้ด้วยกระบวนการวัดผล

คำจำกัดความในงานวิจัย

1. เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนใน
เครื่องมือระบุเด็กปัญญาเลิศทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้ ฉบับที่
1 วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ ได้คะแนนตั้งแต่ 26.99 ขึ้นไป หรือได้คะแนน ตำแหน่ง
เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 96 ขึ้นไป และในฉบับที่ 2 ซึ่งวัดคุณลักษณะส่วนตัว ได้คะแนนตั้งแต่ 4.35 ขึ้น
ไป หรือ ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97 ขึ้นไป

2. เครื่องมือระบุเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ หมายถึง เครื่องมือที่
ใช้ในการระบุลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน
2 ฉบับ โดยฉบับที่ 1 วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2 วัดคุณลักษณะส่วนตัว แต่ละ
ฉบับมีรายละเอียดดังนี้คือ

ฉบับที่ 1 ประกอบด้วยแบบสอบ 3 ประเภท คือ

- ก. แบบสอบเติมคำตอบ วัดความสามารถในการจำ จำนวน 8 ข้อ 4 คะแนน
- ข. แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก วัดด้าน 1) การวางรูปแบบการคิด 2) ความคิดเชิงเหตุผลด้านมิติสัมพันธ์ 3) การจัดระบบข้อมูล 4) การใช้เหตุผลเชิงอุปมานและอนุมาน 5) การโยงใยความคิด 6) ความคิดว่องไว ด้านละ 4 ข้อ รวม 24 ข้อ 24 คะแนน
- ค. แบบทดสอบแบบอัตนัย โดยวัดด้าน 1) การคิดค้นปัญหาอย่างอิสระ 2) การคิดยืดหยุ่น 3) การคิดโครงสร้างและมีเหตุผลที่กระชับ ด้านละ 1 ข้อ รวม 3 ข้อ 12 คะแนน

ฉบับที่ 2 เป็นมาตรฐานประมาณค่า วัดในด้าน 1) การมีพลังในการทำงานทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาไม่ย่นย่อ 2) ความสนใจในการรวบรวมความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทั้งหมด 20 ข้อ ด้านละ 10 ข้อ ทั้งหมด 5 คะแนน

3. คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์มี 12 ด้าน คือ

3.1 การคิดค้นปัญหาขึ้นมาเองอย่างอิสระ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนเมื่อกำหนดสถานการณ์มาให้ สามารถตั้งปัญหาขึ้นมาได้อย่างอิสระ

3.2 การคิดยืดหยุ่น หมายถึง ยุทธวิธีในการแก้ปัญหาได้หลายวิธี โดยประยุกต์ความรู้ที่ได้เรียนมา

3.3 ความสามารถในการจัดระบบข้อมูล หมายถึง ความสามารถที่นำข้อมูลมาจัดอย่างเป็นระบบให้มีความสัมพันธ์กัน

3.4 ความคิดที่ว่องไว หมายถึง ปริมาณความคิดในการแก้ปัญหาหนึ่ง ในเวลาจำกัด

3.5 ความสามารถในการโยงใยความคิด หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้เรื่องหนึ่งที่เคยเรียนมาขยายไปสู่ความรู้เรื่องอื่น

3.6 ความสามารถในการวางรูปแบบการคิด หมายถึง ความสามารถที่จะหาความสัมพันธ์ในปัญหา มาสร้างให้มีความเป็นรูปแบบ

3.7 ความคิดเชิงเหตุผล หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเป็นพื้นฐานเกี่ยวกับมิติสัมพันธ์

3.8 ความสามารถในการจำ หมายถึง ความสามารถทางสมองของนักเรียนในการจดจำสิ่งต่าง ๆ ในแบบรู้จักคุ้นเคยและระลึกได้

3.9 การใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และคิดโครงสร้างอย่างกระชับ หมายถึง ความสามารถในการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์แก้โจทย์ปัญหาได้อย่างสั้นย่อ

3.10 การใช้เหตุผลเชิงอนุมาน (deductive) หมายถึง ความสามารถในการหาข้อสรุปโดยสรุปจากหลักเกณฑ์ที่มีอยู่

การใช้เหตุผลเชิงอุปมาน (inductive) หมายถึง ความสามารถในการนำเหตุผลต่างๆ เพื่ออาศัยเป็นข้อเท็จจริงแล้วสรุปออกมาเป็นกฎ

3.11 การมีพลังการทำงานทางคณิตศาสตร์โดยไม่ย่อหย่อน หมายถึง ความสามารถในการทำงานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์โดยไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อยเป็นเวลานาน

3.12 ความสนใจในการรวบรวมความรู้ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง มีความสนใจเกี่ยวกับความรู้ทางคณิตศาสตร์ และมีมุมมองความรู้ต่าง ๆ ในแง่คณิตศาสตร์

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,286 คน

5. ความตรงเชิงจำแนกรายข้อ หมายถึง ความแตกต่างระหว่าง กลุ่มเด็กที่มีความสามารถพิเศษ และกลุ่มเด็กเก่ง โดยกลุ่มเด็กสามารถพิเศษมีเกณฑ์การคัดเลือก 2 เกณฑ์คือ เกณฑ์แรก ให้อาจารย์สอนคณิตศาสตร์เป็นผู้คัดเลือกนักเรียนที่อยู่ในข่ายลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทั้ง 12 ด้าน และเกณฑ์ที่ 2 ได้นำคะแนนสอบภาคต้นวิชาคณิตศาสตร์ประกอบการพิจารณาด้วยซึ่งนักเรียนที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องได้คะแนนตั้งแต่ $\bar{X} + 2SD$ ขึ้นไป ดังนั้นนักเรียนที่มีชื่อปรากฏทั้ง 2 เกณฑ์ จะจัดเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ส่วนกลุ่มเด็กเก่งก็ได้ใช้ 2 เกณฑ์คือ เกณฑ์แรกให้อาจารย์สอนคณิตศาสตร์เป็นผู้คัดเลือก และเกณฑ์ที่ 2 คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ภาคต้น โดยได้คะแนนตั้งแต่ $\bar{X} + 1SD$ ถึง $\bar{X} + 1.99SD$ นักเรียนที่ปรากฏชื่อทั้ง 2 เกณฑ์จะจัดเป็นเด็กเก่ง

6. ความยาก หมายถึง ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ตอบถูก โดยมีเกณฑ์การแปลผลดังนี้ (อุทุมพร จามรมาน, ม.ป.ป.)

ค่าความยากระหว่าง 33% - 66%	ของคะแนนเต็มคือ ยากปานกลาง
ค่าความยากสูงกว่า 66%	ของคะแนนเต็มคือ ง่าย
ค่าความยากต่ำกว่า 33%	ของคะแนนเต็มคือ ยาก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เครื่องมือระบุเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพ
2. สามารถนำไปใช้เป็นวิธีการหนึ่งในการคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าโปรแกรมพิเศษ
3. เป็นแนวทางในการศึกษา และวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดคุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้นไป



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย