



**ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา**

จุดมุ่งหมายทางการศึกษาแสดงถึงสิ่งที่คาดหวังจากการจัดการศึกษา ซึ่งจะเป็นการชี้ให้เห็นแนวทางการจัดประสบการณ์เรียนรู้ หรือกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อก่อให้เกิดผลตามเป้าหมายที่ต้องการ ตลอดจนสามารถใช้เป็นแนวทางในการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนว่าได้บรรลุเป้าหมายมากน้อยเพียงใด การประเมินผลอย่างเป็นระบบจะช่วยให้ข้อมูลย้อนกลับ ( Feedback ) ถึงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาว่ามีความเหมาะสมและเป็นไปได้เพียงใด การจัดประสบการณ์เรียนรู้ได้ดำเนินงานไปตามแผนหรือไม่ และมีประสิทธิภาพเป็นอย่างไร ตลอดจนมีผลกระทบอะไรเกิดขึ้นและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษามากน้อยเพียงใด องค์ประกอบทั้ง 3 ส่วน มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันตลอดเวลาในการจัดการศึกษา ดังแผนภาพที่ 1 ( อุทุมพร จามรมาน, 2531 พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2533 สิริชัย กาญจนวาสิ, 2535 )



ภาพที่ 1 องค์ประกอบของการศึกษา

ในวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ( ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533 ) ได้จัดกระบวนการเรียนการสอนที่มีการกำหนดลำดับชั้นตอนก่อนที่จะสอนเนื้อหาเรื่องใดก็ตาม ครูจะต้องทราบจุดประสงค์ในการสอนเป็นอันดับแรก ( จุดประสงค์นี้จะต้องพิจารณาจากเป้าหมายใหญ่ คือจุดประสงค์ทั่วไปของหลักสูตรคณิตศาสตร์ที่ไม่ระบุว่าต้องเน้นหรือปลูกฝังในระดับชั้นใด เนื้อหาใด และทราบจุดประสงค์ในระดับบทเรียนที่สอนซึ่งเรียกว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ) สำหรับจุดประสงค์ระดับบทเรียน หรือระดับเนื้อหาก็กำหนดดูจากจุดประสงค์พื้นฐานไปสู่จุดประสงค์ปลายทางของเนื้อหานั้น ๆ หลังจากนั้นจึงสรรหาวิธีสอนที่จะนำนักเรียนบรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้แล้วดำเนินการสอนตามวิธีนั้น ๆ เมื่อสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูจำเป็นต้องวัดผลว่านักเรียนมีความรอบรู้เพียงใด ในเรื่องที่ครูสอนจบไป ดังนั้นผลจากการวัดและประเมินผลจะเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นว่าการเรียนการสอนแต่ละบทประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด และเป็นข้อมูลที่ใช้ในการปรับปรุงการสอนของครูและการเรียนของนักเรียนให้ดีขึ้นได้ ดังแผนภาพที่ 2 ( บุญทัน อยู่ชมบุญ, 2529 พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2533 )



## ภาพที่ 2 กระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายที่สำคัญให้ผู้เรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐาน และให้นักเรียนมีความสามารถในการเกิดความคิดรวบยอด ( กระทรวงศึกษาธิการ, 2535 กองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการ

การประถมศึกษาแห่งชาติ, 2536) ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของสุรชัย ขวัญเมือง ที่ว่า  
 คณิตศาสตร์ในแนวใหม่มีจุดเน้นที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดในเรื่อง  
 นั้น ๆ ( สุรชัย ขวัญเมือง, 2522 )

จากความมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ที่เฟอร์และฟิลลิปส์ ( Fehr and  
 Phillips, 1967 ) สก็อต ซูเอล ( Scott, 1967) ซูเอล ( Suelzt cited by Suydam, 1974 )  
 และสปิตเซอร์ Spitzer, 1963 อ้างในโสภภาพรรณ ศิริรัตน์, 2527 ) ได้สรุปว่าเด็กจะต้องมี  
 ความเข้าใจในความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เสียก่อน แล้วจึงนำไปสู่ความสามารถ  
 ทางด้านทักษะ และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง  
 และสมเหตุสมผล แต่เป็นที่ทราบกันว่า การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาของ  
 ประเทศไทยยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากรายงานการประเมิน  
 ความก้าวหน้าคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระดับประเทศ พบว่านักเรียนยังมี  
 สมรรถภาพด้านความคิดรวบยอดต่ำกว่าสมรรถภาพด้านอื่น ๆ ซึ่งได้แก่สมรรถภาพด้าน  
 การคิดคำนวณ การปฏิบัติงาน และการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ( สำนักงาน  
 คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ, 2532 ) ทั้งนี้เนื่องมาจาก  
 ครูเกือบจะไม่ได้สอนให้เด็กได้รู้จักสิ่งที่เป็นความคิดรวบยอดของเนื้อหาในชานั้น ๆ แต่  
 มักจะสอนเน้นไปทางด้านให้เด็กจดจำข้อเท็จจริงต่าง ๆ และฝึกให้ท่องจำแต่เพียงอย่าง  
 เดียว ( จรรยา สุวรรณทัต, 2519 ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล, 2520 มหาวิทยาลัยสุโขทัย  
 ธรรมาราช, 2536 ) นอกจากนั้นคลอสไมเออร์และริบเบิล ( Klausmeier and Ripple,  
 1971) ยังได้เสนอแนะว่าการเรียนความคิดรวบยอดเป็นจุดประสงค์อันสำคัญยิ่งของการ  
 ศึกษาในโรงเรียนทุกระดับ การส่งเสริมให้เด็กเรียนความคิดรวบยอดด้วยเครื่องมือ  
 และวิธีการที่ถูกต้องเป็นสิ่งทีพึงกระทำมากกว่าการสอนให้เด็กท่องจำ

## จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในระยะที่ผ่านมา ได้มีผู้พัฒนางานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนความคิด  
 รวบยอด ( Gagne, 1965,1970 cited by Roid and Haladyna, 1982 ) รวมทั้งข้อคำถามใน  
 แบบสอบที่ทำให้เกิดความคิดรวบยอด ( Andre, 1979 Tiemann and Markle, 1978 ( a )  
 cited by Roid and Haladyna, 1982 ) ซึ่งจากงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดรวบยอดในวิชา  
 คณิตศาสตร์ที่ผ่านมาพบว่าสามารถแบ่งงานวิจัยเป็น 4 ประเภท ได้ดังนี้ประเภทที่หนึ่ง

ด้านการจัดการเรียนการสอนที่มีผลต่อความเข้าใจความคิดรวบยอด ( นวรัตน์ ศิริโชติ, 2521 ชาญวิทย์ จรตระการ, 2524 อัจฉราพรรณ เกิดแก้ว, 2524 นที ศิริมัย, 2529 อาริรัตน์ สุดเกตุ, 2529 ) ประเภทที่สอง ด้านทักษะการคิดที่มีต่อความคิดรวบยอด ( โสภภาพรรณ ศิริรัตน์, 2527 สุมาลี จันทร์ชลอ, 2533 ) ประเภทที่สามด้านศึกษาการสร้างความคิดรวบยอด ( ปฐม นิคมานนท์, 2514 นิตี สุวรรณศิริ, 2515 ) และประเภทที่สี่ ด้านการสร้างแบบสอบความคิดรวบยอด ( อุทุมพร ทองอุไทย, 2510 โกวิทย์ ทองอยู่, 2535 ) สำหรับการสร้างแบบสอบความคิดรวบยอดในงานวิจัยครั้งนี้จัดอยู่ในประเภทที่สี่ ซึ่งมีข้อแตกต่างจากงานวิจัยที่ผ่านมา โดยผู้วิจัยจะสร้างแบบสอบความคิดรวบยอด ซึ่งประกอบด้วยแบบสอบแบบเลือกตอบ ( Multiple Choice ) ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 53 ข้อ

จากความสำคัญของปัญหา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา จึงเป็นประเด็นที่ผู้วิจัยจะสร้างแบบสอบความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริม หรือ แก้ไขข้อบกพร่องอันเกิดจากการเกิดความคิดรวบยอดที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการสร้างความเข้าใจความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อนในชั้นที่สูงขึ้นต่อไป

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบสอบความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อวิเคราะห์แบบสอบความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยอิงทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ( Item Response Theory ) หรือ IRT 3 พารามิเตอร์ คือ ค่าอำนาจจำแนก ( a ) ค่าความยาก ( b ) ค่าโอกาสการเดาข้อสอบถูก ( c ) ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ ( Item Information Function ) ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ ( Test Information Function )

## คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบความคิดรวบยอด หมายถึง เครื่องมือที่ประกอบด้วยแบบสอบเลือกตอบ ( Multiple Choice ) 4 ตัวเลือก จำนวน 53 ข้อ ซึ่งใช้วัดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสรุปคุณลักษณะ หรือคุณสมบัติร่วมที่สำคัญทางคณิตศาสตร์ จำนวน 15 บทในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมี 44 ความคิดรวบยอด

ลักษณะของแบบสอบที่อิงทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ( Item Response Theory ) หรือ IRT หมายถึง การตรวจสอบเพื่อหาลักษณะของแบบสอบโดยการวิเคราะห์ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบโดยใช้โมเดล 3 พารามิเตอร์ เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ ได้แก่ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ ( a ) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.50 - 2.50 ค่าความยากของข้อสอบ ( b ) มีค่าอยู่ระหว่าง - 2.50 ถึง + 2.50 ค่าโอกาสการเดาข้อสอบถูก ( c ) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 0.30 ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ ( Item Information Function ) และค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ ( Test Information Function )

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หมายถึง ผู้เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ของเขตการศึกษา 6 จำนวน 4 จังหวัด ซึ่งได้แก่จังหวัดชัยนาท จังหวัดสระบุรี จังหวัดสิงห์บุรี และจังหวัดอ่างทอง ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2538 จำนวน 793 คน

### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์สามารถวัดได้ด้วยแบบสอบแบบเลือกตอบ ( Multiple Choice )
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถให้ข้อมูลความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ได้

### ข้อจำกัดในการวิจัย

เนื่องจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นนักเรียนที่มีความสนใจในระยะเวลานั้น ดังนั้นการทำแบบสอบของนักเรียนจึงถูกจำกัดด้วยเวลา

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้แบบสอบความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. ทำให้ครูผู้สอนมีเครื่องมือที่ใช้วัดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เพื่อนำไปส่งเสริมและปรับปรุงข้อบกพร่องในด้านความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ตลอดจนนำไปประยุกต์ใช้กับการสร้างแบบสอบความคิดรวบยอดในวิชาและชั้นอื่น ๆ ที่สูงขึ้นต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย