

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

จากสภาพการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม ตลอดจนความเจริญก้าวหน้าทาง วิชาการและเทคโนโลยีต่าง ๆ ดังนั้นการพัฒนาประเทศจึงจำเป็นต้องพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ก่อนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) ได้ชี้ให้เห็นการ ปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้มีคุณธรรม และมีความรอบรู้ อย่าง เท่าทัน ให้มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และศีลธรรม สามารถก้าวทันการ เปลี่ยนแปลง เพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง แนวการพัฒนาดังกล่าวมุ่งเตรียม เด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งมีสมรรถนะ ทักษะ และ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต อันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ซึ่ง แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติ เข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะการคิด วิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 2)

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงทาง เศรษฐกิจ สังคม และความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการ เป็นการสร้างกลยุทธ์ใหม่ในการพัฒนา คุณภาพการศึกษาให้สามารถตอบสนองความต้องการของบุคคล สังคมไทย ผู้เรียนมีศักยภาพ ในการแข่งขันและร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ในสังคมโลก ปฏิบัติให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกในความ เป็นไทย มีระเบียบวินัย คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมและยึดมั่นในการปกครองระบอบ ประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข กระทรวงศึกษาธิการจึงประกาศใช้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และ ตัวชี้วัด โครงสร้างเวลาเรียน เกณฑ์การวัดประเมินผลให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการ เรียนรู้และมีความชัดเจนต่อการนำไปปฏิบัติ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน การเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิด

สมรรถนะสำคัญ 5 ประการ คือ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 6-7)

เป้าหมายความสามารถทางการคิดที่ต้องการให้เกิดขึ้นในผู้เรียน คือความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ จากสมรรถนะสำคัญดังกล่าวคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดสถานการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษา ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 56)

การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เน้นการพัฒนา นักเรียนให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการคณิตศาสตร์เบื้องต้น เพื่อให้ นักเรียนสามารถ นำเอาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ รวมทั้งเป็นความรู้พื้นฐานในการเรียนชั้นสูงต่อไป นอกจากนี้ ยังเน้นให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา การสังเกต การรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนปลูกฝัง และส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็น วิชาที่มีเนื้อหาวิชาค่อนข้างยากกว่าวิชาอื่น เพราะเป็นเรื่องของนามธรรม เป็นความคิดที่ไม่มี ตัวตนให้เราสัมผัสได้ จึงเป็นการยากที่จะถ่ายทอดความคิดให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้โดยง่าย ความสามารถในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ ครูส่วนมากจะใช้วิธีการสอน แบบบรรยายและมักจะเน้นให้นักเรียนท่องจำมากกว่าที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งไม่ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาคนอันเป็นทรัพยากรสำคัญ

การเสริมสร้างและการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เป็นการช่วยให้เด็กได้ค้นพบ ความคิดใหม่ ๆ และสามารถพัฒนาศักยภาพนั้นให้เจริญเต็มที่ตามขีดความสามารถ ดังนั้นการ จัดประสบการณ์ส่งเสริมให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์ จึงเป็นเป้าหมายสำคัญในการจัด การศึกษาในปัจจุบัน เพราะเป็นคุณสมบัติที่พึงปรารถนาของบุคคลทุกคนในสังคม แม็กคินนอน (Mackinnon. 1959 : 8 ; อ้างอิงมาจาก กาญจนา พลายน้อย. 2535 : 3) กล่าวว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ จะเป็นผู้ที่ต้นตัวอยู่ตลอดเวลา มีความสามารถในการใช้สมาธิ ในการพินิจ พิจารณาความคิดอย่างถี่ถ้วนเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา และค้นคว้ารายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องใด

เรื่องหนึ่งอย่างกว้างขวาง เกลล์ (Gale. 1960 : 32 ; อ้างอิงมาจาก กาญจนา พลาอยู่วงศ์. 2535 : 3) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่มีอยู่ในตัวทุกคน และสามารถส่งเสริมคุณลักษณะนี้ให้พัฒนาสูงขึ้นได้ซึ่งสอดคล้องกับ สตอม (Storm. 1963 : 5 ; อ้างอิงมาจาก กาญจนา พลาอยู่วงศ์. 2535 : 3) ที่ว่าทุกคนมีศักยภาพความคิดสร้างสรรค์แต่อาจแตกต่างกันในระดับของความมากน้อย และ Torrance (1965 : 79) สนับสนุนว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ด้วยการสอน ฝึกฝน และการฝึกปฏิบัติที่ถูกต้องและยังเสนอแนะว่า ควรส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็กตั้งแต่เยาว์วัยได้เท่าใดก็จะเป็นผลดีมากขึ้นเท่านั้น โดยเฉพาะในช่วงก่อนวัยเรียนหรือในช่วง 6 ขวบแรกของชีวิต เป็นระยะที่เด็กมีจินตนาการสูง ศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์ของเด็กกำลังพัฒนา ดังนั้นหากช่วงวัยนี้เด็กได้รับประสบการณ์หรือกิจกรรมที่เหมาะสมและต่อเนื่องกันเป็นลำดับ นับเป็นการเริ่มต้นที่ดีในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก เท่ากับเป็นการวางรากฐานที่มั่นคงสำหรับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในวัยผู้ใหญ่ ซึ่งช่วงเวลาการพัฒนาด้านนี้ สอดคล้องกับการพัฒนาด้านอื่น ๆ ของเด็ก รวมทั้งสติปัญญา อารมณ์ สังคม บุคลิกภาพ ตลอดจนการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม ที่เน้นความสำคัญแก่เด็กก่อนวัยเรียนหรือที่จัดเป็นวัยแรกและวัยหลักในการปูพื้นฐานพัฒนารทุกด้าน (อารี รังสินันท์. 2532 : 1-2)

Guilford (Guilford : 1950 ; อ้างอิงมาจาก อารี พันธุ์มณี. 2540 : 3) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางสมองของมนุษย์ ด้านความคิดสร้างสรรค์จนสามารถสรุปแนวคิดทางด้านความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นประโยชน์จากแนวคิดนี้ จึงทำให้มีการศึกษาเรื่องความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดอเนกนัย (Divergent Thinking) เป็นการคิดได้หลายทิศทาง หลายแง่หลายมุม คิดได้กว้างไกลซึ่งลักษณะความคิดเช่นนี้จะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ รวมถึงการคิด ค้นพบวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จด้วยและยังอธิบายเพิ่มเติมความคิดอเนกนัยว่า ประกอบด้วยลักษณะความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่อง (Fluency) ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration) มีการศึกษาเกี่ยวกับการวัดสมรรถภาพทางสมองด้านความคิดสร้างสรรค์ส่วนใหญ่ในต่างประเทศ สำหรับประเทศไทยยังไม่มี การวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนอย่างจริงจัง สาเหตุหนึ่งเนื่องมาจากขาดเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนไทย บางครั้งการวัดความคิดสร้างสรรค์โดยใช้แบบทดสอบของต่างประเทศทำให้ผลการวัดคลาดเคลื่อนได้ เนื่องจากมีความแตกต่างกันในด้านวัฒนธรรม มีการสร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนไทยบ้าง ส่วนใหญ่เป็นแบบทดสอบ

วัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ส่วนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ยังมีน้อย

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์วิชาคณิตศาสตร์สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยยึดตามทฤษฎีของ Guilford ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถโดยมีวิธีการคิด เป็นการคิดแบบอเนกนัย ซึ่งเป็นที่ยอมรับว่าเป็นความคิดสร้างสรรค์ มีเนื้อหาการคิดเป็นสัญลักษณ์และภาษา ส่วนผลการคิดเป็นแบบสัมพันธ์แบบระบบ และแบบประยุกต์มาสร้างแบบวัดเพื่อพัฒนาคุณภาพ และสร้างเกณฑ์มาตรฐาน โดยมุ่งหวังให้ได้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่มีความเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์แก่นักเรียนในระดับประถมศึกษาได้ต่อไป

คำถามการวิจัย

1. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์มีลักษณะและคุณภาพอย่างไร
2. เกณฑ์ปกติของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้น
3. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนอยู่ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 ประจำภาคเรียน

ที่ 1/2553 จำนวน 3,769 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนอยู่ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 ประจำภาคเรียนที่ 1/2553 จำนวน 407 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

2. ขอบเขตเนื้อหา

ในการสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ยึดแนวคิดของ Guilford (อ้างอิงมาจาก สิทธิพล อาจอินทร์, 2539 : 4-5) เนื้อหาที่ใช้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ในรายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้วิจัยเลือกวัดความคิดสร้างสรรค์ 3 องค์ประกอบ คือ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มเป็นการสร้างและพัฒนาแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย ความสามารถ 6 ด้าน ดังนี้

- 2.1 ด้านสัญลักษณ์แบบความสัมพันธ์ (DSR)
- 2.2 ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ (DSS)
- 2.3 ด้านสัญลักษณ์แบบการประยุกต์ (DSI)
- 2.4 ด้านภาษาแบบความสัมพันธ์ (DMR)
- 2.5 ด้านภาษาแบบระบบ (DMS)
- 2.6 ด้านภาษาแบบประยุกต์ (DMI)

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะไว้ ดังนี้

1. ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่จะคิดเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยนำประสบการณ์เดิมออกมาอยู่ในรูปแบบใหม่ และวิธีการที่มีความหมาย คิดได้หลายแง่หลายมุม หลายทิศทาง เป็นแนวคิดที่จะนำไปสู่กระบวนการคิดประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ รวมทั้งการคิดและค้นพบทฤษฎีต่าง ๆ อันก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางสร้างสรรค์ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้วัดในการวิจัยครั้งนี้ มีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ คือ

1.1 ความคิดคล่อง หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว และสามารถสร้างคำตอบได้ในปริมาณมากในเวลาที่ยกจำกัด

1.2 ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้
หลายประเภท หลายทิศทาง หลายรูปแบบ

1.3 ความคิดริเริ่ม หมายถึง ลักษณะของความคิดแปลกใหม่ที่แตกต่างจาก
ความคิดธรรมดาและไม่ซ้ำกับความคิดที่มีอยู่ทั่วไป

2. ความคิดสร้างสรรค์วิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่แสดง
ความคล่องแคล่วในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดริเริ่มในการคิด จาก
สถานการณ์ทางวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 6 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านสัญลักษณ์แบบความสัมพันธ์ (DSR) หมายถึง ความสามารถทางสมอง
ของบุคคลที่สามารถเชื่อมโยงหรือมองเห็นความสัมพันธ์ของตัวเลขและเครื่องหมายทาง
คณิตศาสตร์ในแง่มุมต่าง ๆ กัน

2.2 ด้านสัญลักษณ์แบบระบบ (DSS) หมายถึง ความสามารถทางสมองของ
บุคคลในการจัดระบบตัวเลขและเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์อย่างมีระเบียบแบบแผนในแง่มุม
ต่าง ๆ กัน

2.3 ด้านสัญลักษณ์แบบการประยุกต์ (DSI) หมายถึง ความสามารถทางสมอง
ของบุคคลในการที่จะนำตัวเลขและเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในแง่มุมใหม่แบบต่าง ๆ
กัน

2.4 ด้านภาษาแบบความสัมพันธ์ (DMR) หมายถึง ความสามารถทางสมองของ
บุคคลในการเชื่อมโยงหรือมองเห็นความสัมพันธ์ของข้อความที่เป็นสถานการณ์ทาง
คณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ในแง่มุมต่าง ๆ กัน

2.5 ด้านภาษาแบบระบบ (DMS) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลใน
การจัดระบบข้อความที่เป็นสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ อย่างมีระเบียบแบบแผน
ในแง่มุมต่าง ๆ กัน

2.6 ด้านภาษาแบบประยุกต์ (DMI) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคล
ในการที่จะนำข้อความที่เป็นสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ไปใช้ในแง่มุมใหม่แบบ
ต่าง ๆ กัน

3. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในเรื่องความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดของ Guilford
คือ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ซึ่งประกอบด้วยความสามารถทั้ง 6 ด้าน

4. เกณฑ์ปกติ หมายถึง เกณฑ์มาตรฐานของคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการทดสอบจากแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานีเขต 2 และคะแนนตัวแทนนี้แสดงเป็นคะแนนมาตรฐาน ที่ ปกติ

5. คุณภาพของแบบวัด หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

5.1 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด (Discrimination) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่สามารถจำแนกระดับความสามารถของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ออกเป็นกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์วิชาคณิตศาสตร์สูงกับต่ำได้ตามองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ของความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ทั้ง 6 ด้าน โดยใช้วิธีการหาค่าสหสัมพันธ์รายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (Item Total Correlation)

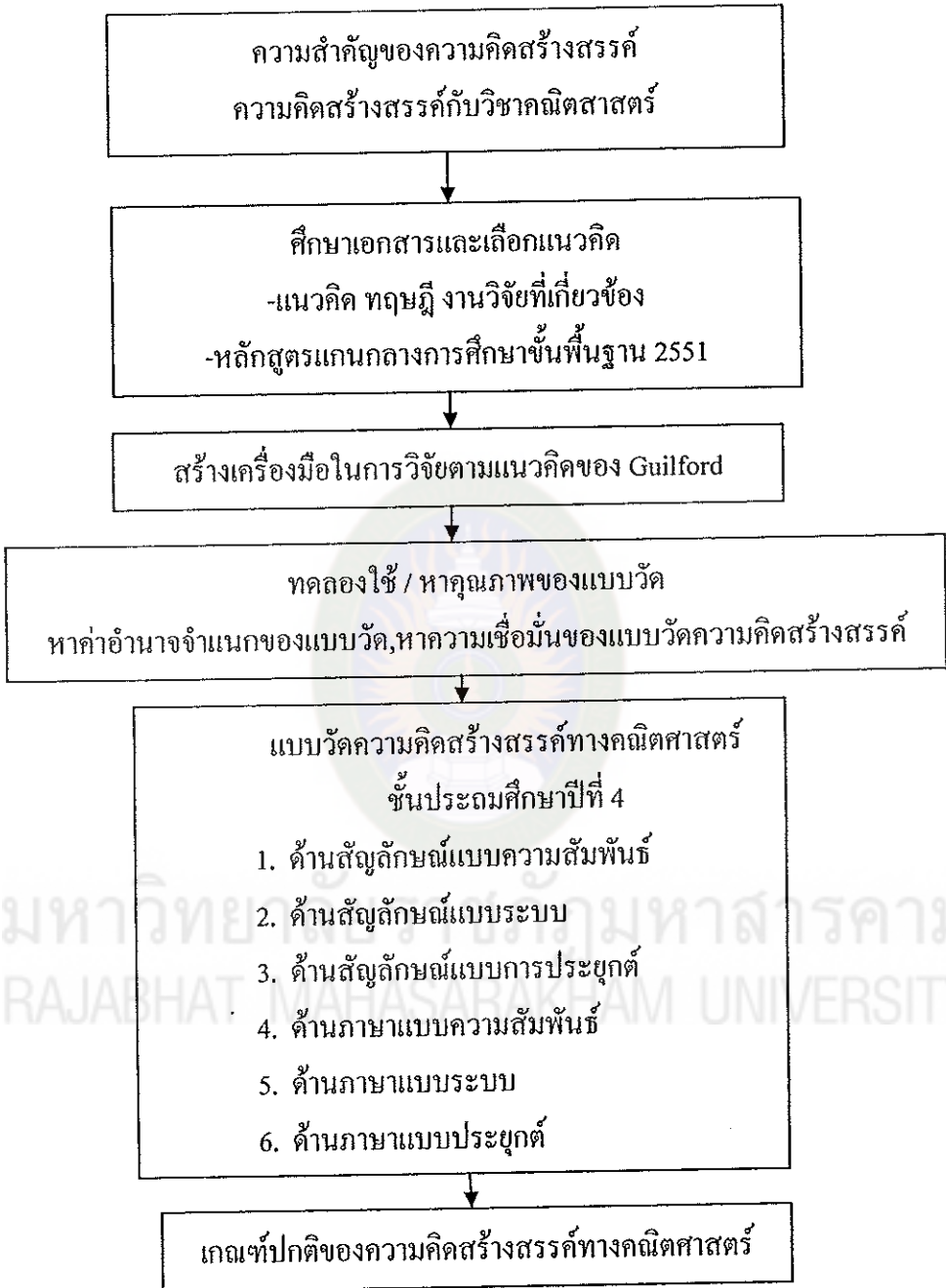
5.2 ความเชื่อมั่นของแบบวัด (Reliability) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่ใช้วัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์วิชาคณิตศาสตร์ ได้คงที่แน่นอน ซึ่งคำนวณด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แอลฟา (α -Coefficient)

5.3 ความเที่ยงตรงของแบบวัด (Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดความคิดสร้างสรรค์วิชาคณิตศาสตร์ได้ตรงตามเนื้อหาที่นิยามไว้ ในการวิจัยครั้งนี้ หาค่า ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (IOC)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์นำผลที่ได้จากการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ไปเทียบกับเกณฑ์ปกติ เป็นแนวทางในการปรับปรุงการสอนและการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป
2. เป็นแนวทางในการวิจัยและการพัฒนาแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์นักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ

กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย