

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นความรู้พื้นฐานสำคัญในการคิดค้น และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ ประเทศใดมีบุคลากรที่มีศักยภาพในด้านความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี ก็จะเป็นเครื่องบ่งชี้สำคัญประการหนึ่งว่าประเทศนั้นมีความเจริญก้าวหน้ามากกว่าประเทศอื่นๆ จึงส่งผลให้ประเทศต่างๆ ให้ความสนใจกับการศึกษาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์เป็นพิเศษ แต่สำหรับประเทศไทยในการพัฒนากำลังคนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ยังไม่เพียงพอ ทำให้ประเทศขาดแคลนกำลังคนทางด้านคณิตศาสตร์ เมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว เพราะฉะนั้น การพัฒนากำลังคนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จึงต้องทำอย่างจริงจัง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544ก: 1) และการที่จะพัฒนากำลังคนได้จะต้องสามารถคัดเลือกและบ่งชี้คุณลักษณะที่สำคัญของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์กับเด็กปกติออกก่อน เพราะจะได้ส่งเสริมเด็กเหล่านี้ได้ถูกจุดและได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพของแต่ละบุคคล ประเทศไทยก็ได้กลุ่มผู้นำในการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศ เพื่อการยืนหยัดด้วยตนเอง และก้าวสู่ความเป็นเลิศเทียบเท่ากับสากลได้ในอนาคต

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กำหนดให้จัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ ซึ่งต้องจัดด้วยรูปแบบที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความสามารถของแต่ละบุคคล ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยเด็กที่มีความสามารถพิเศษจะหมายถึง เด็กที่แสดงออกซึ่งความสามารถอันโดดเด่นด้านใดด้านหนึ่ง หรือหลายด้าน ในด้านสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ การใช้ภาษา การเป็นผู้นำ การสร้างงานทางด้านทัศนศิลป์และศิลปะการแสดง ความสามารถทางดนตรี ความสามารถทางกีฬา และความสามารถทางวิชาการในสาขาใดสาขาหนึ่ง หรือหลายสาขาอย่างเป็นที่ประจักษ์เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กที่มีอายุระดับเดียวกัน สภาพแวดล้อมเดียวกัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2541 อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544ข: 4-5) สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์หมายถึง เด็กที่มีความสนใจด้านจำนวน ตัวเลข การคำนวณ และสัญลักษณ์อย่างต่อเนื่อง มีกลยุทธ์การคิดของคณิตศาสตร์ได้อย่างพลิกแพลง แยกแยะ สร้างสรรค์ และสมเหตุสมผล เข้าใจเรื่อง

นามธรรม เด็กจะมองเห็นความสัมพันธ์เชิงมิติได้ดี มีความถนัดด้านคณิตศาสตร์ด้านใดด้านหนึ่ง หรือหลายๆ ด้านรวมกันอย่างโดดเด่นมากกว่าเด็กในวัยเดียวกัน รวมทั้งเด็กสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ได้หลายๆ รูปแบบ มีการวิเคราะห์ มีกระบวนการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ มีเอกลักษณ์เฉพาะตน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544ก: 2)

จากการศึกษาความหมายของความสามารถพิเศษนั้นถึงแม้ว่าจะยากในการให้ความหมาย และยากต่อการอธิบาย อีกทั้งมีมุมมองเกี่ยวกับความหมายได้ในหลายมิติ แต่ก็สามารถที่จะทำให้บรรลุผลสำเร็จได้ด้วยเกณฑ์ตัวบ่งชี้คุณลักษณะ และระดับความสามารถพิเศษที่เป็นมาตรฐานและเชื่อถือได้ ด้วยความเห็นชอบและการยอมรับของผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิชาการที่มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์เกี่ยวกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี

การพัฒนาตัวบ่งชี้ที่ดี เพื่อนำไปใช้ประเมินได้ตรงตามสภาพการณ์ที่เป็นจริงนั้นเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการศึกษาที่เน้นข้อมูลเชิงประจักษ์ ควรต้องพิจารณาตัวแปรหรือตัวบ่งชี้ให้ครบทุกองค์ประกอบของคุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์ การกำหนดเกณฑ์จึงจำเป็นต้องอาศัยผลการวิจัยเข้ามาช่วย แต่ยังไม่เพียงพอจึงต้องอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความถูกต้องของสิ่งที่นำเสนอ การพัฒนาตัวบ่งชี้มีหลายวิธีด้วยกัน เช่น การหาตัวบ่งชี้ด้วยเทคนิคเดลฟาย (delphi technique) การหาตัวบ่งชี้โดยใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ใช้หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) การวิเคราะห์จำแนก (discriminant analysis) หรือการวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิคอน (canonical correlation analysis) แต่สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจะมุ่งพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย ซึ่งเทคนิคเดลฟายเป็นเทคนิคหนึ่งที่ใช้ทำนายเหตุการณ์หรือความเป็นไปได้ในอนาคต โดยอาศัยความคิดเห็นที่สอดคล้องกันหรือฉันทามติ (consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและมีความถูกต้องน่าเชื่อถือมากที่สุด โดยผู้วิจัยไม่ต้องนัดสมาชิกในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้มาประชุมพบปะกัน แต่ขอร้องให้สมาชิกแต่ละคนแสดงความคิดเห็นหรือตัดสินใจปัญหาในรูปแบบของการตอบแบบสอบถาม (ใจทิพย์, 2535: 24) เทคนิคเดลฟายเป็นเทคนิคของการใช้แบบสอบถามที่มีวิธีการง่ายกว่าการใช้แบบสัมภาษณ์ ซึ่งต้องอาศัยทักษะและประสบการณ์ของผู้สัมภาษณ์เป็นพิเศษ และถ้าข้อมูลไม่ครบ ต้องกลับมาสัมภาษณ์ใหม่ จะทำให้เกิดความรำคาญแก่ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้ นอกจากนี้การใช้แบบสอบถามโดยเทคนิคเดลฟาย ผู้เชี่ยวชาญจะมีอิสระในการตอบได้เต็มที่ อีกทั้งยังเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญได้เรียบเรียง

ความคิดและสื่อออกมาเป็นภาษาเขียนเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ได้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งสามารถรับข้อมูลย้อนกลับของตนเองและผู้เชี่ยวชาญคนอื่นๆ ได้ด้วย

ในปัจจุบัน โรงเรียนต่างๆ มีเด็กที่มีความสามารถพิเศษเรียนอยู่จำนวนหนึ่ง แต่การเรียนการสอนที่จัดทำขึ้นในปัจจุบันยังไม่สามารถที่จะส่งเสริมและพัฒนาสติปัญญาหรือดึงความสามารถที่มีอยู่ในตัวเด็กออกมาใช้ได้เต็มที่ เพราะคนส่วนใหญ่ยังเข้าใจว่าเด็กกลุ่มนี้สามารถที่จะเรียนรู้ได้เองโดยไม่ต้องมีใครช่วยเหลือ แต่ในความเป็นจริงแล้ว เด็กไม่สามารถที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเต็มที่ถ้าไม่ได้รับการส่งเสริมจากผู้ปกครอง ครู และการที่จะระบุเด็กที่มีความสามารถพิเศษออกจากเด็กปกติได้นั้นยังมีหลายคนที่ไม่เข้าใจ และเชื่อผิดๆ ว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษต้องเก่งทุกอย่าง ทุกด้าน แต่พบว่าในบางครั้งเด็กที่มีความสามารถพิเศษจะมีความเก่งในด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงจะพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับครูที่จะใช้ในการแนะแนวการศึกษาให้กับเด็ก รวมถึงเป็นประโยชน์ต่อตัวเด็กในการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อในระดับสูง เพราะวิชาคณิตศาสตร์ถือเป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญ มีความจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กไปสู่ความเป็นอัจฉริยะในการเป็นผู้นำทางปัญญาของประเทศ ซึ่งถ้าหากสามารถระบุได้ว่าเด็กกลุ่มใดเป็นผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์ก็จะสามารถส่งเสริมให้ได้มีการพัฒนาการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพของเด็กแต่ละคน โดยเด็กสามารถเรียนได้ตรงตามความสามารถที่มีอยู่ และยังช่วยส่งเสริมด้านการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ อีกทั้งปลูกฝังคุณลักษณะเด่นของการเป็นนักคณิตศาสตร์ที่ดีของประเทศ เมื่อเด็กโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่จะได้ใช้ความสามารถไปในทางสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่าต่อสังคมและประเทศชาติ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัยในครั้งนี้ คือ ได้ทราบถึงตัวบ่งชี้คุณลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ปกครอง ครูและผู้บริหารมีความรู้ ความเข้าใจ ถึงคุณลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ และนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย

1. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำนวน 21 คน
2. ครูคณิตศาสตร์ที่สอนนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ในโรงเรียนเครือข่ายโครงการผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 25 โรงเรียน

ตารางที่ 1 รายชื่อโรงเรียนเครือข่ายโครงการผู้มีความสามารถพิเศษในด้านคณิตศาสตร์

ลำดับ ที่	โรงเรียน	จังหวัด	ปีที่เข้าร่วม โครงการ	ระดับ ประถม ศึกษา	ระดับ มัธยม ศึกษา
1.	โรงเรียนไพฑูริคศึกษา	กทม.	2542	✓	
2.	โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี2)	กทม.	2544-2546		✓
3.	โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย	กทม.	2544-2546		✓
4.	โรงเรียนอนุบาลเวียงเชียงรุ้ง	เชียงราย	2545	✓	
5.	โรงเรียนแม่ข้าวต้มทำสุด	เชียงราย	2545	✓	
6.	โรงเรียนบ้านแม่สา	เชียงใหม่	2545	✓	
7.	โรงเรียนอนุบาลเถิน (ท่านางอุปถัมภ์)	ลำปาง	2545	✓	
8.	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา	กทม.	2546		✓

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	โรงเรียน	จังหวัด	ปีที่เข้าร่วม โครงการ	ระดับ ประถม ศึกษา	ระดับ มัธยม ศึกษา
9.	โรงเรียนนวมินทราชินูทิศบดินทรเดชา	กทม.	2546		✓
10.	โรงเรียนสตรีวัฒนาพาพิทยาราม	กทม.	2546		✓
11.	โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี	เพชรบุรี	2546		✓
12.	โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม	เชียงราย	2546-2547		✓
13.	โรงเรียนปิ่นสรวงแยลส์วิทยาลัย	เชียงใหม่	2546-2547		✓
14.	โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย	เชียงใหม่	2546-2547		✓
15.	โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย	เชียงใหม่	2547		✓
16.	โรงเรียนจักรคำคณาทร	ลำพูน	2547		✓
17.	โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย	ลำปาง	2547		✓
18.	โรงเรียนพะเยาพิทยาคม	พะเยา	2547		✓
19.	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้	นครศรี ธรรมราช	2547		✓
20.	โรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏจังหวัดสงขลา	สงขลา	2547		✓
21.	โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย	สงขลา	2547		✓
22.	โรงเรียนธิดานุเคราะห์	สงขลา	2547		✓
23.	โรงเรียนสุราษฎร์ธานี	สุราษฎร์ ธานี	2547		✓
24.	โรงเรียนบูรณะรำลึก	ตรัง	2547		✓
25.	โรงเรียนเทพมิตรศึกษา	สุราษฎร์ ธานี	2547		✓

นิยามศัพท์

ตัวบ่งชี้คุณลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ หมายถึง สิ่งที่บ่งบอก ความรู้ความสามารถ บุคลิกและลักษณะอาการของเด็ก โดยได้มาจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

คุณลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียน สามารถเรียนรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์ได้รวดเร็วกว่านักเรียนในชั้นหรือวัยเดียวกัน สามารถที่จะยื่นข้อ กระบวนการคิดพร้อมทั้งสามารถย้อนทวนกระบวนการความคิดได้ มีความสามารถในการคิดเชิง นามธรรม การคิดให้เหตุผลเชิงอุปนัยและนิรนัย มีความสามารถ เชิงมิติสัมพันธ์รวมทั้งความสามารถ ในการแก้ปัญหาต่างๆ โดยใช้ตรรกะ มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเดียวกันได้หลายรูปแบบ ใช้วิธีรวบรัด ข้ามขั้นตอนในการแก้ปัญหาที่คนอื่นคาดไม่ถึง ใช้วิธีแปลกใหม่ในการแก้ปัญหาวาง คณิตศาสตร์ คิดโจทย์ปัญหาได้อย่างพลิกแพลง ชับช้อน มองเห็นแง่มุมที่คนอื่นคิดไม่ถึง ได้คะแนน ทดสอบทางคณิตศาสตร์สูง มีความชอบ ความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ สนุกสนานกับการเล่นเกม ต่างๆ ชอบคบหากับคนที่มีความสนใจทางคณิตศาสตร์โดยไม่จำกัดวัย หมกมุ่น ครุ่นคิด และฝึกฝน โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ไม่ชอบทำตามวิธีที่คนอื่นทำ เป็นคนมีจินตนาการดี สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ได้หลายมิติ ชอบโจทย์คณิตศาสตร์ที่ยาก และมีสมาธิดีเยี่ยม

โรงเรียนเครือข่ายโครงการผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานศึกษาที่ สอนนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 25 โรงเรียน

ข้อจำกัดของงานวิจัย

การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ มีจำนวนครู สอนวิชาคณิตศาสตร์ให้กับกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ในโรงเรียน เครือข่ายโครงการผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบ เพียง 100 คน ซึ่งถือได้ว่าเป็นจำนวนข้อมูลที่ค่อนข้างน้อยสำหรับการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบ (วินิจ, 2549) และเมื่อผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบ คุณลักษณะมีเหตุผล มีความแปรปรวนเป็น 0 และไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบได้ ดังนั้นจำนวนองค์ประกอบที่เป็นผลจากการ วิเคราะห์ห้วงค์ประกอบในครั้งนี้ อาจจะไม่มีความคลาดเคลื่อน