



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แนวนโยบายที่สำคัญประการหนึ่งของแผนพัฒนาการศึกษา ศาสนาและศิลปวัฒนธรรม ระยะที่ 6 คือ การเร่งรัดพัฒนาคุณภาพการศึกษาทุกระดับทุกประเภท ให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรในด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ โดยมุ่งเน้นทั้งในด้านคุณธรรม ค่านิยมในด้านที่เกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต ครอบครัวและสังคม ยิ่งไปกว่านั้นแผนพัฒนาการศึกษาดังกล่าวยังมุ่งเน้นในการพัฒนาให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันเป็นพื้นฐานของการพัฒนาคุณภาพชีวิต

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่สำคัญอย่างยิ่งศาสตร์หนึ่ง ที่เกี่ยวข้องกับทักษะความรู้พื้นฐานต่อการดำรงชีวิต มุ่งให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ฝึกฝนให้ผู้เรียนมีทักษะช่างสังเกต มีความคิดลำดับเหตุผลดังที่ ยูนิส ฟิสิกกุล (2524) กล่าวว่า "วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค์จิตใฝ่มนุษย์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิดกระบวนการและเหตุผล คณิตศาสตร์ฝึกให้คนคิดอย่างมีระบบและเป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขา ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น" ดังนั้นการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จึงมีส่วนสำคัญยิ่งในการที่จะส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จนสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงชีวิตประจำวัน แต่จากการศึกษาวิจัยและตรวจสอบคุณภาพการศึกษาของนักการศึกษา พบว่านักเรียนทุกระดับมีแนวโน้มอ่อนในวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านกระบวนการคิดแก้ปัญหา ซึ่งในระยะยาวหากปัญหานี้ไม่ได้รับการแก้ไข จะมีผลเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศชาติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก

กรมวิชาการ กองวิจัยทางการศึกษา (2531) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง "ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในด้านกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์" พบว่า สาเหตุของการที่นักเรียนมีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์นั้น ส่วนหนึ่งจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับกระบวนการเรียนการสอน วิธีสอนของครู โครงสร้างทางด้านความรู้ความสามารถและเจตคติ

ของนักเรียน ตลอดจนถึงปัจจัยจากสภาพแวดล้อมจะมีบทบาทสำคัญต่อการขัดขวางหรือส่งเสริมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียน ตัวอย่างของสภาพการณ์ที่อาจก่อปัญหาในการเรียนการสอน ได้แก่ การที่ครูสนใจเพียงสอนและวัดผลประเมินผล โดยเน้นที่ตัวผลลัพธ์หรือคำตอบที่ถูกต้องจนละเลยมองข้ามความสำคัญของกระบวนการคิดของนักเรียนไปว่า เด็กที่คิดคำตอบได้นั้นคิดอย่างไร และเด็กที่ตอบผิดนั้นคิดอย่างไร คิดมีเหตุผลหรือไม่ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ Leblance (1977) ที่ว่าครูมักจะไม่สอนให้เด็กรู้จักคิด แต่กลับสอนให้จดจำข้อเท็จจริงและฝึกให้ท่องจำ เด็กจึงขาดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยอาศัยเหตุผล

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จัดเป็นเป้าหมายสูงสุดของการสอนคณิตศาสตร์ โดยมุ่งที่กระบวนการในการแก้ปัญหาด้วย นักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศให้ความคิดเห็นสอดคล้องกันในประเด็นที่ว่า ความสามารถทางการคิดแก้ปัญหาควรจะเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญในหลักสูตร ดังเช่น สารีข บัวศรี (2518) ได้ให้ความคิดเห็นว่า ความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาควรเป็นจุดหมายปลายทางที่สำคัญของการจัดการศึกษา ด้วยเหตุนี้ในการจัดการเรียนการสอนหากครูมีความรู้ที่ชัดเจนถึงกระบวนการคิดในวิชาคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องและทราบกระบวนการคิดภายในตัวเด็กและพยายามช่วยเหลือให้เด็กได้พัฒนาตามขั้นตอนของกระบวนการที่ถูกต้องอย่างแท้จริง เชื่อว่านักเรียนจะสามารถทำความเข้าใจและเกิดทักษะทางการคิดในด้านคณิตศาสตร์ที่สมบูรณ์แบบ ซึ่งทักษะนี้จะเป็นเครื่องมือติดตัวเด็กนำไปใช้ศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น และช่วยสร้างเสริมเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

คณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับปัญหาต่าง ๆ คือ ปัญหาที่สำคัญทั้งหลายในชีวิตประจำวันมักจะเกี่ยวกับปริมาณและข้อมูลทางคณิตศาสตร์และนอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังได้จัดรูปแบบทางสมองสำหรับการแก้ปัญหา โครงสร้างในการแก้ปัญหา การฝึกคิดแก้ปัญหาจะช่วยให้รู้จักวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (Mark, 1965)

แนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้น ได้มีผู้ศึกษาและให้ข้อคิดไว้หลายทาง เช่น Whirl (1973) มีความคิดเห็นว่าการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้นวิธีการหรือเทคนิคในการแก้ปัญหาเป็นจุดที่สำคัญมากกว่าการได้คำตอบของโจทย์ปัญหา

Guilford (1971) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางด้านความรู้ (Cognitive) การจำ (Memory) การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) การคิด

แบบอเนกนัย (Divergent Thinking) และการประเมินค่า (Evaluation) กับขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาของดิวอี้ ผลปรากฏว่าความสามารถทางด้านการรู้มีความเกี่ยวข้องกับขั้นในการวิเคราะห์ปัญหาและเขายังได้อธิบายต่อไปว่า ความสามารถทางด้านการรู้หมายถึง พฤติกรรมทางด้านความรู้ความคิด 4 อย่างของบลูม ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้และการวิเคราะห์ (Guilford, 1967)

อำนวยการ เลิศขันธ์ (2523) มีความเห็นสรุปได้ว่า นักเรียนที่มีความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาจะต้องมีพื้นฐานความรู้อย่างพอเพียงและจะต้องมีความเข้าใจในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเป็นอย่างดี ต้องรู้ความหมายของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา สามารถที่จะตีความหมายและขยายความหมายจากข้อมูลที่มีอยู่เดิมไปสู่เหตุการณ์ข้างหน้าได้อย่างแม่นยำนักเรียนคนใดก็ตามที่มีความรู้เพียงอย่างเดียว แต่ไม่มีความเข้าใจถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหานักเรียนผู้นั้นจะไม่สามารถคิดแก้ปัญหาได้ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ Crow (1956) Wilson (1969) Travers (1969) และ Jayaswal (1974) ที่ว่าบุคคลจะสามารถคิดแก้ปัญหาได้นั้นต้องมีความเข้าใจถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหามาอธิบายความหมายของปัญหาได้

การนำไปใช้นี้ว่าเป็นความสามารถของสมองอีกอย่างหนึ่งที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหา นักเรียนที่คิดแก้ปัญหาได้สำเร็จนั้นจะต้องรู้จักประยุกต์ความรู้กฎเกณฑ์ หลักการที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ตรงกับสภาพของปัญหาและตรงตามคุณลักษณะของปัญหา Simon (1963) Wilson (1969) และ Garry (1970) ได้อธิบายสอดคล้องกันว่า ในกระบวนการคิดแก้ปัญหานั้น ต้องอาศัยการประยุกต์ความรู้ในรูปของการวิเคราะห์ให้เข้ากับลักษณะของปัญหา การเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องและเหมาะสมกับปัญหาในสถานการณ์จริง นอกจากนี้แล้ว Crow (1956) Kolesnik (1970) และ Stephens (1973) ได้ให้ข้อคิดที่สอดคล้องกันในประเด็นที่ว่านักเรียนที่สามารถคิดแก้ปัญหาได้นั้น นอกจากจะมีความเข้าใจถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาแล้ว นักเรียนจะต้องค้นหาข้อมูลและข่าวสารที่จำเป็นต่อการคิดแก้ปัญหา ต้องรู้จักแยกแยะข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาให้ออกจากกันได้และจะต้องวิเคราะห์จุดมุ่งหมายของปัญหานั้นด้วย

ในการแก้ปัญหา นักเรียนบางคนก็ไม่สามารถที่จะแก้ปัญหาได้ดังที่ West (1977) ได้กล่าวถึงสาเหตุที่นักเรียนไม่สามารถทำข้อสอบที่เป็นโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง ซึ่งสรุปได้ 3 ประการคือ นักเรียนไม่เข้าใจในข้อความที่เป็นโจทย์ปัญหา นักเรียนไม่สามารถเปลี่ยนโจทย์ปัญหามาเป็นประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้และนักเรียนไม่สามารถคำนวณตามที่โจทย์ต้องการได้

การทำโจทย์ปัญหานั้นนักเรียนจะต้องมีขั้นตอนของการคิด ลำดับขั้นตอนของการคิดนั้น นับว่าเป็นเรื่องที่สำคัญมากซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงขั้นตอนของกระบวนการคิดแก้ปัญหาไว้ดังเช่น กรมวิชาการ กองวิจัยทางการศึกษา (2531) ได้กำหนดตัวแปรกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไว้ 5 ตัวแปร คือ ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา ความสามารถในการมองความสัมพันธ์โดยตลอด ความสามารถในการนำกฎเกณฑ์มาใช้ ความสามารถในการวางแผนแก้ปัญหาและความสามารถในการคิดคำนวณตามแผน Dewey (1933) ได้เสนอกระบวนการคิดแก้ปัญหาไว้ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมการ ขั้นวิเคราะห์ปัญหา ขั้นเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา ขั้นตรวจสอบผลและขั้นนำไปประยุกต์ใช้

Clyde (1967) ได้แบ่งขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไว้ 4 ขั้นตอนคือ ขั้นเข้าใจปัญหา เขาได้อธิบายว่า สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเข้าใจปัญหาของนักเรียนคือความรู้เกี่ยวกับคำหรือศัพท์ต่าง ๆ ที่ใช้ในปัญหานั้น ถ้านักเรียนไม่เข้าใจในคำหรือศัพท์ต่าง ๆ นั้น เขาก็ไม่อาจจะเข้าใจความหมายของปัญหาได้ ขั้นค้นหาสิ่งที่ต้องการใช้ในการแก้ปัญหา นักเรียนต้องสามารถแยกแยะได้ว่าข้อมูลที่ให้มาบางอย่างอาจไม่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบหรือบางอย่างจำเป็นต้องใช้แต่ขาดหายไป จึงจำเป็นต้องหามาเพิ่มเติมเอง ขั้นดูความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ในขั้นนี้ผู้แก้ปัญหาจะต้องค้นหาว่าข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างไร มองเห็นว่าต้องใช้การดำเนินการใดจึงจะได้คำตอบ ขั้นนี้ถือว่าเป็นขั้นให้เหตุผลที่แท้จริง นักเรียนที่จะประสบผลสำเร็จในขั้นนี้จะต้องมีความสามารถในการมองเห็นเงื่อนไขอย่างชัดเจน เช่น จากโจทย์ "จงหาระยะทางที่เด็กชายคนหนึ่งวิ่งได้ใน 10 วินาที เมื่อเขาริ่งด้วยอัตราเร็ว 25 ฟุต/วินาที" เมื่อนักเรียนจะต้องผ่านกระบวนการให้เหตุผลเพื่อหาว่าจะแก้ไขปัญหายังไงเขาต้องเข้าใจคำว่า "วิ่งด้วยอัตราเร็ว 25 ฟุต/วินาที" พิจารณาจะเห็นว่า ใน 10 วินาที จะวิ่งได้เป็น 10 เท่าของ 25 ฟุต ถ้านักเรียนมองไม่เห็นเงื่อนไขวิธีหนึ่งที่จะช่วยได้คือการวาดภาพประกอบ นอกจากนี้แล้วนักเรียนจะต้องมีความสามารถวางแผนแก้ปัญหาและให้เหตุผล ตัวอย่างเช่น "ชายคนหนึ่งซื้อมันฝรั่ง 20 หัว ในราคาหัวละ 1.50 บาท แล้วนำเสียบ 4 หัว ที่เหลือขายไปหัวละ 2 บาท ชายคนนี้ได้กำไรเท่าไร" วิธีการในการแก้ปัญหามีดังนี้ สิ่งแรกที่นักเรียนควรจะทำตัวเองคือ "ฉันกำลังต้องการหาอะไร" (กำไร) ต่อไปควรจะคิดว่า "ฉันจะหากำไรได้อย่างไร" (เอาราคาขายลบด้วยราคาทุน) แต่ราคาทุนและราคาขายไม่ได้เขียนบอกมา ดังนั้นเขาจะต้องคิดต่อไปว่า "ฉันจะหาราคาทุนและราคาขายได้อย่างไร" (โดยคูณจำนวนหัวของมันฝรั่ง ด้วยราคาของแต่ละหัว) ซึ่งข้อมูลมีอยู่แล้วในปัญหา เขาก็จะได้คำตอบตามกระบวนการที่ถามมา ขั้นตอนสุดท้ายคือ ขั้นคิดคำนวณ ขั้นนี้ไม่ใช่เพียงแต่นักเรียนจะบวก ลบ คูณ และหารเป็นเท่านั้น แต่จะต้องมีทักษะเป็นอย่างดี

นอกจากนี้ Polya (1977) ได้จัดลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไว้ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการตามแผนและขั้นตรวจสอบวิธีการและคำตอบที่ได้

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า กระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วย

1. ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผู้แก้ปัญหจะต้องมีความสามารถในการตีความ ทำความเข้าใจปัญหาคณิตศาสตร์ จำแนกแยกแยะสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาให้แยกออกจากกัน จะต้องมองปัญหาให้ชัดเจนว่าจะอะไรคือสิ่งที่ต้องการอะไรคือสิ่งที่เราคาดหวังว่าจะพบและเรามีข้อมูลอะไรอยู่แล้วบ้าง การเขียนภาพอาจจะช่วยให้เราเข้าใจปัญหานั้น ๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. ความสามารถในการวางแผนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในขั้นนี้ผู้แก้ปัญหาจะต้องค้นหาว่าข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างไร สิ่งที่ยังไม่รู้เกี่ยวข้องกับสิ่งที่รู้แล้วอย่างไรแล้วหาวิธีการแก้ปัญหาโดยนำกฎเกณฑ์ หลักการ ทฤษฎีมาใช้ประกอบกับข้อมูลที่มีอยู่แล้วเสนอออกมาในรูปของวิธีการ

3. ความสามารถในการคิดคำนวณ หมายถึงความสามารถในการหาคำตอบที่ถูกต้องสมบูรณ์ที่สุดของปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยวิธีการตามแผนที่วางไว้ ผู้แก้ปัญหจะต้องรู้จักวิธีการคำนวณที่เหมาะสมด้วย

ในเรื่องของกระบวนการคิดนั้น ได้มีผู้ศึกษาไว้ เช่น Bourne (1971) กล่าวว่า "การคิดเป็นสิ่งลึกลับอย่างหนึ่งที่ทุกคนเข้าใจกันดีแต่ก็ยากที่จะหาใครมาอธิบายได้ เนื่องจาก การคิดเป็นนามธรรมเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายใน เราไม่สามารถสังเกตเห็นได้ สิ่งที่เรา รู้ก็เป็นเพียงผลของกระบวนการคิดที่แสดงออกมาในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อสื่อความหมาย" การคิดนี้สัมพันธ์กับการเรียนรู้ เพราะการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพขึ้นถ้าได้มีการพิจารณาถึงพัฒนาการทางความคิดและเหตุผลของนักเรียนมากกว่าคำนึงถึงสาระเนื้อหาแต่เพียงอย่างเดียว (จรรยา สุวรรณทัต, 2519) ในเรื่องการคิดนี้มีทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวกับการศึกษาพัฒนาการของเด็กที่ได้รับความสนใจเป็นอย่างมากทฤษฎีหนึ่ง คือ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Theory of Intellectual Development) ของเพียเจต์ ทฤษฎีนี้มีพื้นฐานความคิดจากหลักทางชีววิทยา

ซึ่งผลจากการศึกษานี้ทำให้นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้เข้าใจพัฒนาการทางด้านความคิดของเด็กว่ามีขั้นตอนและกระบวนการอย่างไร ตามแนวคิดของเพียเจต์นั้นสิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาสติปัญญาและความคิดคือการที่บุคคลได้มีโอกาสปะทะสัมพันธ์ (Interaction) กับสิ่งแวดล้อมตั้งแต่วัยเด็กแล้วมีการปรับตัวเพื่อให้เข้ากับสภาพความเป็นจริงของสิ่งทั้งหลาย (ประสาธ อิศรปริดา, 2520)

* การพัฒนากระบวนการคิดนั้นนักเรียนแต่ละคนย่อมมีการพัฒนาที่แตกต่างกันไปทั้งนี้อาจเป็นเพราะการอบรมเลี้ยงดูซึ่งมีอิทธิพลต่อกระบวนการคิดของนักเรียน ครอบครัวถือเป็นหน่วยทางสังคมแห่งแรกที่นักเรียนได้มีโอกาสใกล้ชิดและได้รับการเรียนรู้ การอบรมเลี้ยงดูจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ การที่นักเรียนได้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดีมีความอบอุ่นได้รับความเข้าใจจากพ่อแม่ย่อมทำให้มีพัฒนาการทั้งทางร่างกายจิตใจ ตลอดจนอารมณ์ที่เกื้อกูลต่อการพัฒนาทางสติปัญญาของนักเรียน ในทางตรงกันข้ามจากสภาพแวดล้อมของนักเรียน ที่ขาดความอบอุ่นและขาดการอบรมเลี้ยงดูที่เหมาะสม ย่อมมีผลทำให้นักเรียนขาดความเชื่อมั่นและสับสนต่อการพัฒนาทางสติปัญญา อันจะมีผลต่อกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาของนักเรียนในอนาคต (กรมวิชาการ, กองวิจัยทางการศึกษา, 2531)

เมื่อต้นศตวรรษที่ 20 ได้มีผู้ยกปัญหาเรื่องการอบรมเลี้ยงดูมาถกเถียงกันเป็นอันมาก มีงานวิจัยหลายชิ้นที่พยายามศึกษาบทบาทของการอบรมเลี้ยงดูในด้านของผลที่มีต่อพัฒนาการของมนุษย์ในการศึกษานี้นักวิจัยมีความเชื่อแตกต่างกันแยกออกเป็น 2 ฝ่าย ฝ่ายหนึ่งเชื่อในเรื่อง พันธุกรรม และอีกฝ่ายหนึ่งเชื่อในเรื่องสิ่งแวดล้อม แต่ผลการค้นคว้าเป็นที่ปรากฏชัดว่าปัจจัยทั้งสองอย่างมีอิทธิพลสำคัญร่วมกันต่อลักษณะต่าง ๆ ของบุคคลรวมทั้งสติปัญญาด้วย เป็นที่น่าสังเกตว่าทุกขั้นตอนของพัฒนาการความฉลาดของบุคคลสะท้อนให้เห็นสิ่งที่บุคคลนั้นได้รับมาตั้งแต่กำเนิดร่วมกันกับสิ่งแวดล้อมตัวบุคคลนั้น กล่าวคือพอเกิดทารกจะมีความสามารถในตัวเองแล้วที่จะเติบโตทางสติปัญญา แต่ความเจริญเติบโตทางสมองนี้จะไปไกลได้มากสักเพียงใต้นั้นจะได้รับการกำหนดจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางยีนและประสบการณ์ที่ได้รับในชีวิตอีกต่อหนึ่ง พันธุกรรมให้ศักยภาพหรือความสามารถที่จะเป็นไปได้แก่บุคคล เครื่องมือและแหล่งที่มาของสติปัญญาของบุคคลอยู่ที่การเติบโตทางประสาทสัมผัสต่าง ๆ สิ่งกระตุ้นและการสนับสนุนให้เด็กได้ใช้ประสบการณ์ทางประสาทสัมผัสต่าง ๆ เหล่านี้จะปูพื้นฐานที่แข็งแรงให้เด็กพัฒนาทางสมองต่อไป จึงสรุปได้ว่าสติปัญญาของบุคคลไม่ได้ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของสมองที่บุคคลนั้นมีมาแต่กำเนิดเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับการศึกษาที่ศักยภาพทางสมองของบุคคลนั้นจะได้รับการขยายขยายให้ดีขึ้นสูงขึ้นตามประสบการณ์และโอกาสที่บุคคลนั้นจะได้รับในเวลาต่อมาอีกด้วย (จรรยา สุวรรณทัต, 2521)

ความเชื่อเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูนั้นนักการศึกษาและนักจิตวิทยามีความเห็นพ้องกันว่า การอบรมเลี้ยงดูมีผลต่อความคิดหรือสติปัญญาของเด็กและได้มีการศึกษาถึงวิธีการอบรมเลี้ยงดูใน



ลักษณะต่าง ๆ ดังเช่น จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูของ Rogers (1972) เขาได้แบ่งลักษณะการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่ผู้ปกครอง ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยซึ่งเป็นการอบรมเลี้ยงดูที่ให้ความรักความสนใจ ความยุติธรรม ความเป็นอิสระ รับฟังความคิดเห็น ให้คำแนะนำ ให้ความร่วมมือในโอกาสอันควร ให้ความอบอุ่น มีเหตุผลไม่ตามใจจนเกินไปและไม่เข้มงวดจนเกินไป การอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย เป็น การอบรมเลี้ยงดูที่ไม่ให้ความอบอุ่น ไม่สนใจไม่เอาใจใส่ ปล่อยให้ทำอะไรตามใจชอบไม่ให้การ สนับสนุนหรือคำแนะนำ การอบรมเลี้ยงดูแบบปกป้องคุ้มครองมากจนเกินไป เป็นการอบรมเลี้ยงดู ที่ไม่ให้อิสระเท่าที่ควร ต้องอยู่ในระเบียบวินัยที่กำหนดไว้ หรือถูกควบคุมไม่ให้ได้รับความสะดวก ในการกระทำตามที่ต้องการและมักจะคอยคุ้มครองป้องกันให้ความช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา

การอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลยเป็นการอบรมเลี้ยงดูลักษณะหนึ่งที่กำลังเกิดขึ้น มากในกรุงเทพมหานคร ที่เป็นเช่นนี้เพราะภาวะสังคมในปัจจุบันทำให้พ่อแม่ผู้ปกครองต้องออก ทำงานนอกบ้านจึงไม่มีเวลาเลี้ยงดูบุตรหลานเหมือนแต่ก่อน มีผลทำให้การพัฒนาความสามารถใน ด้านต่าง ๆ พัฒนาไปได้ไม่ดีเท่าที่ควร โดยเฉพาะในด้านการคิดหาเหตุผล (ถวิล ธาราโกชน์, 2530) ซึ่งสอดคล้องกับที่ Jersild (1968) พบว่านักเรียนที่พ่อแม่เอาใจใส่น้อยมีฐานะทาง เศรษฐกิจและสังคมต่ำ ผลการเรียนรู้มักจะอยู่ในเกณฑ์ต่ำและจัดอยู่ในประเภทนักเรียนที่เรียนอ่อน ส่วนนักเรียนที่พ่อแม่เอาใจใส่จะเรียนได้ดีกว่าและมีลักษณะเป็นผู้นำมากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับงาน วิจัยของ Morrow และ Wilson (1961) ซึ่งทำการวิจัยค้นพบว่า เด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนสูงจะเป็นผู้ที่พ่อแม่ให้ความเอาใจใส่ดูแลเป็นอย่างดี ช่วยเหลือทุก ๆ ด้าน ทั้งด้าน กิจกรรม ความคิดเห็น ความเชื่อมั่น ซึ่งจะส่งผลสะท้อนทำให้เด็กเกิดความไว้วางใจและมี สิ่งเฝ้าระวังในการทำสิ่งต่าง ๆ พ่อแม่มีการยอมรับเด็ก ส่วนเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จะเป็นผู้ที่ได้รับการปกป้องคุ้มครองมากจนเกินไป และพ่อแม่มีความปรารถนาที่จะทำให้เด็กประสบ ความสำเร็จเป็นอย่างมากอีกด้วย ประยุทธ์ วัชรดิษฐ์ (2514) ได้ศึกษาถึงการอบรมเลี้ยงดูกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมสาธิตประสานมิตร ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีแนวโน้มได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบ ให้ความรัก ส่วนการอบรมเลี้ยงดูแบบลงโทษและแบบคาดหวังจะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนต่ำ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูในแต่ละแบบนั้นจะมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนต่างกันเล็กน้อยและนอกจากนี้ กรมวิชาการ กองวิจัยทางการศึกษา (2531) ยัง ได้ทำการศึกษาวิจัยถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในด้านกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์พบว่า การอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่ผู้ปกครองมีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียนโดยตรง การอบรมเลี้ยงดูอย่างมีเหตุผลจะมีส่วนช่วยเสริมสร้างกระบวนการคิดแก้ปัญหา

ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนและในทางตรงกันข้ามการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลยก็จะส่งผลให้กระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่ำ

จากผลการวิจัยของนักการศึกษาและนักจิตวิทยาที่กล่าวมาอาจสรุปได้ว่าการอบรมเลี้ยงดูเป็นตัวการสำคัญอย่างหนึ่งที่มีบทบาทในการพัฒนา โดยเฉพาะการพัฒนาคนให้เป็นคนที่มีความสามารถในการคิด คิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างมีแบบแผนตามหลักตรรกวิทยา ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้น ลำดับขั้นตอนของการคิดนับว่าเป็นเรื่องที่สำคัญมาก นักเรียนที่ขาดความสามารถในกระบวนการคิด จะไม่สามารถทำโจทย์ปัญหาได้ ดังนั้นการที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจึงเป็นผลเนื่องมาจากนักเรียนขาดความสามารถในกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วย ด้วยเหตุนี้จึงเป็นแรงจูงใจให้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบความสามารถในกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแตกต่างกัน" เพื่อให้ทราบว่าคุณลักษณะการอบรมเลี้ยงดูแบบใดจะมีผลต่อการช่วยเสริมสร้างกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผลการวิจัยจะช่วยให้เห็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และเป็นข้อคิดสำหรับพ่อแม่หรือผู้ปกครองในการอบรมเลี้ยงดูที่จะช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแตกต่างกัน

สมมติฐานการวิจัย

การที่นักเรียนมีความสามารถในกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้นนักเรียนต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา วางแผนแก้ปัญหาและคิดคำนวณ กรมวิชาการ กองวิจัยทางการศึกษา (2531) ได้ศึกษาวิจัยถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ พบว่าการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่หรือผู้ปกครองมีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยตรงดังนี้คือ

1. การอบรมเลี้ยงดูอย่างมีเหตุผลจะมีส่วนช่วยเสริมสร้างกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

2. การอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลยจะส่งผลให้กระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่ำ

นอกจากนี้แล้วจากการศึกษาวิจัยของ Morrow และ Wilson (1961) พบว่านักเรียนที่ได้รับการปกป้องคุ้มครองมากจนเกินไปจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และภรณ์ ธรรมภรณ์พิลาศ (2513) พบว่า การอบรมเลี้ยงดูแบบปกป้องคุ้มครองมากจนเกินไปจะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์สูงกว่า การอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย ที่เป็นเช่นนี้คงเป็นเพราะว่านักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบปกป้องคุ้มครองมากจนเกินไปมีโอกาสได้อยู่ใกล้ชิดกับพ่อแม่หรือผู้ปกครอง ได้รับการอบรมสั่งสอนและได้รับคำแนะนำมากกว่านักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย ซึ่งพ่อแม่หรือผู้ปกครองมักจะไม้อาใจใส่ ไม่ให้ความสนใจ ชาติที่ฝั่งทางใจ นักเรียนจึงคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยขาดเหตุผล ไม่มีความนิพนิจเพราะห้ไตร่ตรอง

ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานการวิจัยในครั้งนี่ว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย มีความสามารถในการกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย
2. นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย มีความสามารถในการกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบปกป้องคุ้มครองมากจนเกินไป
3. นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบปกป้องคุ้มครองมากจนเกินไปมีความสามารถในการกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2532 สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร

2. การอบรมเลี้ยงดูแบบต่าง ๆ คือ การอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยและการอบรมเลี้ยงดูแบบปกป้องคุ้มครองมากจนเกินไป

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ ลักษณะการอบรมเลี้ยงดู 3 แบบ ได้แก่ การอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย แบบประชาธิปไตยและแบบปกป้องคุ้มครองมากจนเกินไป

ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. นักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรมีพื้นฐานความรู้อยู่ในระดับเดียวกัน
2. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่ตามการรับรู้ของนักเรียนถือว่าเป็นข้อมูลที่ตอบด้วยความจริงใจ
3. นักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรทำแบบทดสอบวัดความสามารถในกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเต็มความสามารถ
4. การวิจัยครั้งนี้ถือว่าเพศ อายุ และฐานะทางเศรษฐกิจของนักเรียนไม่มีผลต่อความสามารถในกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึงความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา ความสามารถในการวางแผนแก้ปัญหาและความสามารถในการคิดคำนวณ

2. การอบรมเลี้ยงดู หมายถึง การอบรมเลี้ยงดูที่ผู้ให้การอบรมเลี้ยงดูปฏิบัติต่อนักเรียนในลักษณะต่าง ๆ กัน ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งลักษณะการอบรมเลี้ยงดูออกเป็น 3 ลักษณะคือ

2.1 การอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย หมายถึง วิธีการอบรมเลี้ยงดูที่ไม่ให้ความอบอุ่น ไม่สนใจ ไม่เอาใจใส่ ปล่อยให้ทำอะไรตามใจชอบ ไม่ให้การสนับสนุนหรือคำแนะนำ นักเรียนจะรู้สึกว่าตนเองถูกทอดทิ้ง ไม่ได้ได้รับความรักเท่าที่ควร มีเวลาอยู่ร่วมกับพ่อกันน้อยและมีอิสระมากเกินไป

2.2 การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย หมายถึง วิธีการอบรมเลี้ยงดูที่

ให้ความรัก ความสนใจ ความยุติธรรม ความเป็นอิสระ รับฟังความคิดเห็น ให้คำแนะนำ ให้ความร่วมมือในโอกาสอันควร ให้ความอบอุ่น มีเหตุผล ไม่ตามใจจนเกินไปและไม่เข้มงวดจนเกินไป

2.3 การอบรมเลี้ยงดูแบบปกป้องคุ้มครองมากเกินไป หมายถึง วิธีการอบรมเลี้ยงดูที่ไม่ให้อิสระเท่าที่ควร ต้องอยู่ในระเบียบวินัยที่กำหนดไว้หรือถูกควบคุมไม่ให้ได้รับความสะดวกในการกระทำตามที่ต้องการและมักจะคุ้มครองป้องกันให้ความช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา

3. ผู้ให้การอบรมเลี้ยงดู หมายถึง พ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือบุคคลที่ได้ให้การอบรมเลี้ยงดูเป็นเวลานานที่สุด

4. นักเรียน หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง ภาคปลาย ปีการศึกษา 2532 สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. เป็นแนวทางสำหรับพ่อแม่หรือผู้ปกครองในการอบรมเลี้ยงดูที่จะช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
3. เป็นแนวทางในการวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์อื่น ๆ ต่อไป