

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดเป็นระบบระเบียบแบบแผน คิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ (ดุจเดือน พันธุมนาวิน และอัมพร ม้าคะนอง, 2547) วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญเนื่องจากเป็นพื้นฐานของศาสตร์สาขาอื่นๆ เช่น วิชาวิศวกรรมศาสตร์ วิชาเศรษฐศาสตร์ วิชาสังคมศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาการบริหารธุรกิจ เป็นต้น ซึ่งศาสตร์เหล่านี้มีความสำคัญในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าในทุกๆ ด้าน ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ เช่น การใช้คณิตศาสตร์เรื่องค่าใช้จ่ายในการเปรียบเทียบเลือกซื้อ การเดินทาง และการทำอาหาร เป็นต้น นอกจากนี้การเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังก่อให้เกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เช่น การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การเชื่อมโยง ซึ่งทักษะเหล่านี้มีส่วนสำคัญในการพัฒนามนุษย์ให้มีคุณภาพของสังคม

แม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์จะมีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ให้เป็นชีวิตที่มีคุณภาพก็ตาม แต่วิชาคณิตศาสตร์ก็สร้างปัญหาให้กับนักเรียนส่วนหนึ่งอย่างมาก คือไม่สามารถเรียนรู้ให้เข้าใจหรือเข้าถึงศาสตร์แขนงนี้ได้ แม้ให้มีผลการเรียนในระดับผลการเรียนชั้นผ่านเกณฑ์การเรียนรู้ ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จ ดังจะเห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นระดับช่วงชั้นที่ 3 บางส่วนที่ได้ระดับผลการเรียนต่ำหรือต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อนักเรียนเหล่านี้จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้วต้องเข้าศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นช่วงชั้นที่ 4 จึงเลือกที่จะเรียนแผนการเรียนที่ไม่ต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จึงเลือกเรียนแผนการเรียนศิลป์ภาษา เพราะหลักสูตรแผนการเรียนนี้ไม่บังคับให้นักเรียน เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลายฉบับก่อนการปฏิรูปการศึกษา พ.ศ. 2544 (จันทนา จินตโกวิท, 2522) ลักษณะหลักสูตรของมัธยมศึกษาตอนปลายมีความยืดหยุ่นพอเพียงที่จะให้นักเรียนเลือกเรียนได้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง เพราะถ้านักเรียนตัดสินใจเลือกแนวทางการศึกษาได้เหมาะสมกับตนเองแล้ว ย่อมทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการศึกษา สามารถพัฒนาตนเองได้อย่าง

เต็มความสามารถ จากข้อความดังกล่าวเป็นการสนับสนุนการจัดหลักสูตรแผนการเรียนศิลป์ภาษาขึ้นมาอีกเพื่อรองรับนักเรียนที่เรียนอ่อนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีโอกาสได้เรียนรู้เต็มตามศักยภาพตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเอง

เมื่อกระทรวงศึกษาธิการตระหนักถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ จึงได้กำหนดวิชาคณิตศาสตร์ให้เรียนในทุกหลักสูตร ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาจนถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ ตั้งแต่ช่วงชั้นที่ 1 ถึงช่วงชั้นที่ 4 ทั้งที่เป็นวิชาบังคับและยังให้เป็นวิชาเลือกเรียนสำหรับบางแผนการเรียน และมีการปรับปรุงหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ทุกระดับชั้นให้เหมาะสมกับวุฒิของผู้เรียน และสอดคล้องกับสภาพการณ์ในยุคปัจจุบัน และความต้องการของสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อให้ทันกับการเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ อย่างไรก็ตามวิชาคณิตศาสตร์ยังคงเป็นวิชาที่เป็นปัญหาสำหรับนักเรียนทั่วไปและเป็นปัญหาอย่างมากสำหรับนักเรียนบางกลุ่ม

ครั้นเมื่อมีการปฏิรูปการศึกษาพุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดให้ทุกช่วงชั้นตั้งแต่ช่วงชั้นที่ 1 ถึงช่วงชั้นที่ 4 คือตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับพื้นฐาน โดยใช้ชื่อว่า วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (O-NET) โดยไม่ให้นักเรียนมีโอกาเลือกเรียน ต้องเรียนทุกแผนการเรียนรวมทั้งแผนการเรียนศิลป์ภาษาก็ต้องเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานด้วย (สสวท., 2545) ภายใต้บทบัญญัติ " การศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นการศึกษเพื่อพวงชน ที่เปิดโอกาสให้เยาวชนไทยทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง และตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนของชาติเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพียงพอที่สามารถจะนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาชีวิตให้ดีขึ้น และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ" ด้วยความสำคัญของศาสตร์สาขานี้ที่มีต่อการพัฒนาตนเอง พัฒนาสังคม และยังส่งผลไปถึงการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญรุ่งเรืองทัดเทียมกับนานาอารยประเทศ ดังนั้นแผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ได้เห็นถึงความสำคัญและคุณประโยชน์อย่างมหาศาลของวิชาคณิตศาสตร์จึงได้กำหนดให้นักเรียนในระบบโรงเรียน เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานตลอดปีการศึกษาทั้ง 2 ภาคเรียนของทุกช่วงชั้นของการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี แม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์มีคุณประโยชน์อย่างมหาศาลตามที่ทราบกันอยู่แล้ว และหลักสูตรก็เอื้อให้นักเรียนทุกคนได้ใช้ความสามารถได้เต็มตามศักยภาพของตน แต่ถึงกระนั้นนักเรียนก็ไม่ได้มีความสามารถที่จะเรียนรู้ได้เท่ากัน แต่สิ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากอดีตจนถึงปัจจุบันมีนักเรียนจำนวนมากมักประสบกับปัญหาการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตลอดมาทุกช่วงชั้น ทุกระดับชั้น ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิง การบังคับให้นักเรียน เรียนวิชาที่ไม่มีความสามารถ ไม่มีความสนใจ และไม่มี ความถนัด ทำให้นักเรียนที่ไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์หรือเรียนอ่อนคณิตศาสตร์ มีผลกระทบกับผลการเรียนในรายวิชาอื่น ๆ ไปด้วย ทำให้ไม่ประสบความสำเร็จเป็นภาวะแห่งความล้มเหลว

และการสูญเสียของการเรียน แม้ในปัจจุบันได้มีวิวัฒนาการทางการศึกษาโดยนำเทคโนโลยีมาช่วยในการเรียนการสอนให้มีคุณภาพดีขึ้น เช่น วัตทัศน์ CAI Internet สื่อการสอน อุปกรณ์การสอนตรงตามเนื้อหา การสอนโดยกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ การเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนของครู ได้นำเทคนิคการสอนและทักษะการสอน และเปลี่ยนแนวการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ แต่ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จในกลุ่มของนักเรียนที่เรียนอ่อนคณิตศาสตร์อยู่ดี และคะแนนของวิชาคณิตศาสตร์ก็ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยรวมของผลการเรียนทุกรายวิชาตลอดปีต่ำไปด้วย ก่อให้เกิดเป็นปัญหาต่อตัวนักเรียน ต่อครูผู้สอน และต่อโรงเรียน

ดังนั้นการศึกษาถึงองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ที่ทำให้มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำ จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจมาก (อุรี ลิ้มพิสุทธิ์ 2526 : 2) จากประสิทธิผลทางการศึกษาสามารถวัดได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นเป็นผลจากองค์ประกอบต่าง ๆ หลายประการนับตั้งแต่แรกเกิด และเจริญเติบโตในครอบครัวจนกระทั่งเข้าสู่วัยเรียน องค์ประกอบที่สำคัญหลายประการนั้นได้แก่ คุณลักษณะของนักเรียน คุณภาพของการจัดการศึกษาในโรงเรียน ความสามารถที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ตลอดจนภูมิหลังของนักเรียน องค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้ มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในลักษณะที่เป็นตัวแปรร่วมที่ประสานกันอยู่ (Gleser and Rajaratnam 1972 : 2 - 3) และจากการศึกษาของนักจิตวิทยาการศึกษาหลายท่าน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่ได้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางด้านสติปัญญาแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ยังมีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ขององค์ประกอบทางด้านสติปัญญาเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ดังคำกล่าวของการ์เร็ท (Garrett 1951 : 240) ซึ่งกล่าวถึงระดับสติปัญญาและผลสำเร็จในเรื่องการเรียนไว้ว่า " นักเรียนที่ฉลาดเฉลียวมากนั้น ไม่แน่ว่าจะประสบความสำเร็จในการเรียนเสมอไป อาจมีองค์ประกอบอื่น ๆ อีกที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนอกเหนือไปจากสติปัญญาก็ได้ " และจากการศึกษาของ ทราเวอร์ส (Travers 1958 : 420) พบว่า สิ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนอกเหนือจากสติปัญญาแล้ว คือความสนใจปัญหาส่วนตัวพื้นฐานทางครอบครัว ฐานะทางสังคม และสภาพแวดล้อมทางบ้าน เป็นต้น

แมคเคลแลนด์ (McCelland 1969 : 2339 - A อ้างถึงใน อุรี ลิ้มพิสุทธิ์. 2526 : 3) ได้ศึกษาตัวแปรประเภทที่ไม่ใช่สติปัญญา ได้แก่ พื้นฐานทางเศรษฐกิจและความสนใจเบื้องต้น ซึ่งคาดว่าตัวแปรเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ไม่ใช่สติปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงตั้งแต่ 0.30 ถึง 0.56

กมล สุคประเสริฐ (2520 : 32-35) ได้เสนอว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพการศึกษา อาจแบ่งได้ 2 อย่าง อย่างหนึ่งเป็นองค์ประกอบที่มาจากตัวเด็กและสิ่งแวดล้อมภายในครอบครัว เช่น การอบรมสั่งสอนของพ่อ - แม่ ฐานะทางเศรษฐกิจ ฐานะทางสังคม

ความสามารถพื้นฐาน (Cognitive Entry behavior)) ตลอดจนสติปัญญา และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของเด็ก อีกอย่างหนึ่งก็เป็นองค์ประกอบที่มาจากการบริหารด้านการศึกษารัฐ

บลูม (Bloom 1976 : 108 -110) ได้ศึกษาและเสนอทฤษฎีการเรียนรู้ในโรงเรียน โดยกล่าวถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3 ตัวแปร ตัวแปรแรกคือคุณลักษณะด้านความรู้ (cognitive entry behavior) หมายถึงการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนเรื่องนั้นและมีมาก่อนเรียน ได้แก่ ความถนัดและพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน ตัวแปรที่สอง คือคุณลักษณะด้านจิตพิสัย (affective entry behavior) หมายถึงแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความกระตือรือร้น ที่มีต่อเนื้อหาการเรียน รวมถึงทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อเนื้อหาวิชา ต่อโรงเรียนและต่อระบบการเรียน และมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง ตัวแปรสุดท้าย ได้แก่ คุณภาพของการสอน (quality of instruction) ประกอบด้วยการชี้แนะ (cues) หมายถึง การบอกจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน และงานที่จะต้องทำให้นักเรียนทราบอย่างชัดเจน การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน (participation) การเสริมจากครู (reinforcement) การให้ข้อมูลย้อนกลับหรือการให้ผู้เรียนรู้ผลว่าตนเองกระทำถูกต้องหรือไม่ (feed back) และการแก้ไขข้อบกพร่อง (corrective)

ฮาวิกเฮิร์สท์ และนิวการ์แทน (Harvighurst & Neugarten, 1967 :159) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่เป็นตัวตัดสินระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการ คือ ความสามารถที่ติดตัวมาแต่กำเนิด (Inborn ability) ชีวิตและการอบรมในครอบครัว (Family Life or family training) คุณภาพของการศึกษาในโรงเรียน (quality of the schooling) และความเข้าใจเกี่ยวกับตนเองหรือความมุ่งหวังในอนาคต (self concept or aspiration Level)

จากแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว พอจะสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่น่าจะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ

1. องค์ประกอบด้านลักษณะเกี่ยวกับตัวนักเรียน ทั้งด้านสติปัญญาและไม่ใช้สติปัญญา ได้แก่ ความสามารถที่มีมาแต่กำเนิด หรือความถนัด ความรู้พื้นฐานเดิม ทัศนคติต่อวิชาที่เรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง

2. องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน ได้แก่ ฐานะทางเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว

3. องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ได้แก่ คุณภาพของการสอน ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของครูใหญ่

กรวิภา สนวนบุรี (2546 : 3) จากปัญหาที่พบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ซึ่งทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำนั้นมีหลายองค์ประกอบ ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางการเรียน และเสนอรูปแบบเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น ฟินน์ (Finn. 1972 : 386)

กล่าวว่า วัฒนธรรม และบุคลิกภาพของแต่ละคนจะส่งผลต่อความคาดหวังของกลุ่มเพื่อน ครู ผู้ปกครอง และคนอื่น ๆ ความคาดหวังของบุคคลเหล่านี้จะส่งผลต่อความคาดหวังของตนเอง ซึ่งจะแสดงออกมาในรูปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และไพบูลย์ เทวรักษ์ (2527 : 49) พบว่าเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความคาดหวังในการทำงานสูงกว่าเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับ โธเน (Rhone. 1990 : 3902-A) กล่าวว่า การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง และความคาดหวังของผู้ปกครอง เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ บุญชม ศรีสะอาด (2524 : 184) กล่าวว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุต่อผลการเรียนโดยทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัด มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง และคุณภาพการสอนของครู อีเคโอชา (Ekeocha. 1986 : 2103 - A) กล่าวว่า สภาพแวดล้อมทางบ้าน เจตคติของนักเรียน วิธีการสอนของครู และพฤติกรรมของครูเป็นสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรช (Rech. 1991 : 547 - A) กล่าวว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และสมรรถภาพทางเศรษฐกิจมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ (2532 : 72-73) กล่าวว่า ตัวแปรที่ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ดี คือ ความรู้พื้นฐานเดิม และ เซาวิปัญญา วิมลรัตน์ คล้ายเนียม (2533 : 76-77) กล่าวว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความรู้พื้นฐานเดิม ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเรียนโดยทางอ้อม ได้แก่ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง สุวิมล อุดลรัตน์ไพโร (2536) กล่าวว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ และความตั้งใจเรียน ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความถนัดด้านคณิตศาสตร์ที่เป็นเหตุผล ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อม ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความรู้พื้นฐานเดิม มนตรี อนันตรักษ์ และคณะ (2536 : 33 -44) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้รับอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และได้รับอิทธิพลโดยตรงจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ชัยยุทธ ทองทิพย์ (2537)พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงทางการเรียน คือ ความรู้พื้นฐานเดิม ส่งผลสูงสุดถึง .4038 รองลงมา คือ นิสัยในการเรียน และเวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม .2615, .1476 ตามลำดับตัวแปรที่ส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความสัมพันธ์ในครอบครัว และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เกตุสุดา มนिरะ พงศ์ (2537) พบว่า ตัวแปรที่เป็นสาเหตุทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ คือ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง ตัวแปรที่มี

อิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยในการเรียน บรรยากาศในชั้นเรียนและสภาพแวดล้อมทางบ้าน ปกรณ์ ประจันบาน (2542 : 145 – 147) พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลโดยตรงและทางอ้อม ได้แก่ ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง และความตั้งใจเรียน ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ การเรียนพิเศษ และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ผู้วิจัยพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาองค์ประกอบที่ไม่ใช่ด้านสติปัญญาที่เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทย์ – คณิต และโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างก็เป็นสังกัดโรงเรียนรัฐบาล ด้วยเหตุผลนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาองค์ประกอบที่ไม่ใช่ด้านสติปัญญาที่เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แผนการเรียนศิลป์ภาษา และใช้โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างสังกัดโรงเรียนรัฐบาล เอกชน และกรุงเทพมหานคร

คำถามวิจัย

1. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนศิลป์ภาษา มีอะไรบ้าง
2. ปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนศิลป์ภาษา มีอะไรบ้าง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ภาษา โรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร คือนักเรียนระดับชวงชั้นที่ 4 แผนการเรียนศิลป์ภาษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 174 โรงเรียน
2. ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ คือ
 - 2.1. ปัจจัยด้านนักเรียน ประกอบด้วย
 - 2.1.1. คุณลักษณะของนักเรียน เป็นตัวแปรที่ประกอบด้วย ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อครูผู้สอน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สภาพแวดล้อมทางบ้าน

2.1.2. คุณลักษณะของผู้ปกครองเป็นตัวแปรที่ประกอบด้วย ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง การประกอบอาชีพของผู้ปกครอง รายได้ของผู้ปกครอง การให้การสนับสนุนการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.2. ปัจจัยด้านครู เป็นตัวแปรที่ประกอบด้วย

2.2.1. วุฒิการศึกษาของครู

2.2.2. ประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์

2.2.3. คุณภาพการสอนวิชาคณิตศาสตร์

2.2.4. จำนวนคาบที่ครูสอนใน 1 สัปดาห์

2.3. ปัจจัยด้านโรงเรียน

2.3.1. สังกัดของโรงเรียน

2.3.2. ขนาดของโรงเรียน

2.3.3. การสนับสนุนสื่อการสอน

2.3.4. ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน

2.4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ความรู้พื้นฐานเดิม หมายถึง คะแนนผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 40101) ของกลุ่มตัวอย่างของภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 และคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเดิมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เช่น การแสดงออกในรูปของความพึงพอใจและไม่พึงพอใจ ชอบหรือไม่ชอบในวิชาคณิตศาสตร์

เจตคติต่อครูผู้สอน หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อพฤติกรรมการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ มีทั้งความพึงพอใจและไม่พึงพอใจ

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค

ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง หมายถึง การศึกษาระดับสูงสุดของผู้ปกครอง

อาชีพของผู้ปกครอง หมายถึง การทำงานของผู้ปกครองซึ่งเป็นแหล่งที่มาของรายได้

รายได้ของผู้ปกครอง หมายถึง เงินเดือน และเงินที่ได้นอกเหนือจากเงินเดือนของผู้ปกครองที่ได้รับต่อ 1 เดือน

การสนับสนุนการเรียนของผู้ปกครอง หมายถึง ความรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและการช่วยเหลือเอาใจใส่เกี่ยวกับด้านการศึกษา

สภาพแวดล้อมทางบ้าน หมายถึง สภาพแวดล้อมในด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ด้านฐานะทางเศรษฐกิจและด้านสภาพที่อยู่อาศัย

วุฒิการศึกษาของครู หมายถึง วุฒิสองสุดของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง

ประสบการณ์ในการสอน หมายถึง จำนวนปีที่ครูทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์แผนการเรียน ศิลป์ภาษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คุณภาพการสอนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ประสิทธิภาพการสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้แก่ การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม การเสริมแรงจากครู การให้ข้อมูลย้อนกลับ หรือการให้ผู้เรียนรู้ผลว่าตนกระทำถูกต้องหรือไม่ และการแก้ไขข้อบกพร่อง

ขนาดของโรงเรียน หมายถึง จำนวนนักเรียนทั้งหมดทุกระดับชั้นที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียน ในปีการศึกษา 2549 แบ่งได้ 4 ขนาด คือ

- (1) โรงเรียนขนาดเล็ก มีจำนวนนักเรียนต่ำกว่า 500 คน
- (2) โรงเรียนขนาดกลาง มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 501 - 1,500 คน
- (3) โรงเรียนขนาดใหญ่ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,501 - 2,500 คน
- (4) โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 2,501 ขึ้นไป

การสนับสนุนสื่อการสอน หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนงบประมาณในการจัดหาสื่อการสอนและ / หรือจัดเตรียมสื่อการสอนสำหรับพร้อมใช้

ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน หมายถึง ความเอาใจใส่ ส่งเสริมด้านการเรียนการสอนและกิจกรรมทางวิชาการ ที่จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้ได้ผลดี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 (ค 40102) ที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ความสัมพันธ์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ทำให้ทราบว่าปัจจัยด้านนักเรียน ปัจจัยด้านครู ปัจจัยด้านโรงเรียน ปัจจัยหรือองค์ประกอบของปัจจัยใดบ้างที่มีผลและมีความสัมพันธ์มากน้อยเพียงใดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
2. ทำให้ได้สารสนเทศอันจะเป็นแนวทางสำหรับนักการศึกษาในการกำหนดนโยบายทางการศึกษาของโรงเรียน ตลอดจนการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ภาษาให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นการลดความสูญเปล่าทางการศึกษาได้ทางหนึ่ง
3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการแก้ปัญหาได้ถูกทางในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพดีขึ้น
4. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยปัจจัยด้านอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป