

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกในศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรง โดยมีปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง คือ ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ซึ่งก่อให้เกิดวิทยาการใหม่ๆ อันส่งผลกระทบต่อพัฒนาการของประเทศต่างๆ ในโลก ซึ่งการพัฒนาของประเทศโดยเฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้ว ก้าวไปอย่างรวดเร็วมาก จนเกิดความเหลื่อมล้ำมากขึ้น โดยเฉพาะประเทศล้าหลังที่ก้าวตามไม่ทัน จึงทำให้เกิดช่องว่างของความเจริญก้าวหน้าในประเทศต่างๆ แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีมีอิทธิพลต่อการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของสังคมปัจจุบัน ทำให้ระดับความก้าวหน้าของประเทศต่างๆ แตกต่างกัน และยังทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางสังคมภายในประเทศอีกด้วย ดังที่ เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2542: 59-63) กล่าวไว้ ซึ่งสรุปได้ว่า ในศตวรรษนี้ เป็นยุคของเทคโนโลยีขั้นสูง ยุคของข้อมูลข่าวสารสนเทศ ยุคของสังคมแห่งความรู้ และยุคของสังคมเครือข่าย ทั้ง 4 ยุคนี้มีความเหลื่อมล้ำและเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์ระหว่างกันและกัน โดยเทคโนโลยีได้เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดรูปแบบการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงในอดีต เนื่องด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้ขยายไปสู่วิทยาการด้านอื่นๆ โดยเฉพาะวิทยาการด้านคอมพิวเตอร์และวิทยาการด้านการสื่อสารโทรคมนาคม จึงนำไปสู่การสร้างระบบเครือข่ายสารสนเทศ ซึ่งเครือข่ายสารสนเทศจะกลายเป็นเครื่องมือสำคัญของการสร้างความสำเร็จและอำนาจของบุคคล โดยขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลในการเข้าถึงการจัดการ และการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่มากมาย ซึ่งก่อให้เกิดความรู้ โดยความรู้เป็นตัวกำหนดระดับความสามารถในการแข่งขันทั้งในระดับบุคคล ระดับหน่วยงาน และในระดับประเทศ ในขณะเดียวกันประเทศหรือองค์กรใดไม่สามารถดำรงตนเองอยู่โดดเดี่ยวโดยมีต้องขึ้นกับใครได้อีกต่อไปแต่จะต้องสร้างการประสานความร่วมมือในการดำเนินงานเพื่อการอยู่รอดและเพิ่มความแข็งแกร่งของประเทศและองค์กร ดังนั้นคนในสังคมจึงไม่สามารถปฏิเสธได้ แต่ต้องเผชิญอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ในเรื่องของการจัดการศึกษาเพื่อให้เป็นสังคมแห่งความรู้กับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้การศึกษากระจายออกไปสู่แหล่งต่างๆ ได้กว้างไกล นำสังคมให้เปลี่ยนแปลงไปเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อให้ทุกคนได้รับโอกาสทางการศึกษาที่เท่าเทียมกัน สามารถหาความรู้ได้อย่างครบถ้วนและเป็นข้อมูลที่ทันสมัย (กมลวิทย์ ไสภิกุล, 2545:

139) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 10 ว่าด้วยการจัดการศึกษาที่ต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการเข้าเรียนและต้องจัดให้อย่างมีคุณภาพ นั่นคือ โดยยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ (มาตรา 22) และจัดกระบวนการเรียนรู้โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกทำ ฝึกแก้ปัญหา รักการอ่านและใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (มาตรา 24 (1) (2) (3)) และจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ (มาตรา 24 (6)) ตลอดจนคำนึงถึงการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (มาตรา 8 (1)) และให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาโดยให้มีการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเพื่อให้บุคคลมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544: 14-28, 65-66) ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาการศึกษาเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอน ตลอดจนกระบวนการเรียนรู้ และเป็นการเรียนรู้แบบตลอดชีวิต ดังที่ ศิรินุช เทียนรุ่งโรจน์, สุณี รักษาเกียรติศักดิ์ และคณะ (2546) กล่าวไว้ซึ่งสรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นตัวช่วยในการเปิดโลกกว้าง เนื่องด้วยเป็นแหล่งรวบรวมองค์ความรู้ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการสื่อสารที่สะดวกรวดเร็วระหว่างบุคคลทั่วโลก และสามารถใช้ในการเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติและนอกชั้นเรียนได้ นั่นคือสามารถเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ไม่ได้จำกัดความรู้ภายในโรงเรียนเท่านั้น และ พรพิไล เลิศวิชา (2544: 121) กล่าวไว้ซึ่งสรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสื่อที่จำเป็นสามารถเอาเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นมาประสานกับกระบวนการ ให้มีลักษณะการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่นั้นคือทำให้ผู้เรียนรู้จักคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น มีทักษะในการแสวงหา สร้างองค์ความรู้ให้เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง และเรียนรู้ในสิ่งใหม่ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ดังนั้นจึงไม่มีเครื่องมือใดที่ช่วยในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้มีความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่และเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และเรียนรู้ได้ต่อเนื่องตลอดชีวิตนอกจากอาศัยเครื่องมือที่มีชื่อเรียกว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology : ICT) คือ การผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) อันได้แก่ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เข้ากับเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม (Communications Technology: CT) อันได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ โทรสาร โทรศัพท์ เครื่องมือสื่อสารอื่นๆ เพื่อการจัดหา จัดการ ประมวล จัดเก็บ เรียกใช้ แลกเปลี่ยน และเผยแพร่สารสนเทศ (ชัยพจน์ ริกงาม, 2544 และ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, 2546) ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจึงมีบทบาทโดยตรงต่อการสร้างความรู้เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการรวบรวมข้อมูลข่าวสาร การจัดระบบข้อมูล การประมวลผลโดยการส่งผ่านด้วยอินเทอร์เน็ต ที่มีความเร็วสูงซึ่งสามารถใช้กับข้อมูลที่มี

ปริมาณมากเพื่อลดช่องว่างความห่างไกลระหว่างบุคคลได้ และสร้างสรรค์การสื่อสารระหว่างบุคคล ใ้รอบโลก ก่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วและประหยัด รวมทั้งยังช่วยสร้างบรรยากาศในการแลกเปลี่ยนความคิดทางวิชาการระหว่างกัน เป็นสื่อกลางในการแสดงความคิดเห็นในหัวข้อต่างๆ ที่สนใจร่วมกัน นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือให้การศึกษาร่วมกันได้แม้จะอยู่ต่างสถานที่กันได้รอบโลก (กมลวิทย์ โสภิกุล, 2545: 147)

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีบทบาทสำหรับการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น นโยบายทางการศึกษาจึงเน้นให้ครูต้องใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น เห็นได้จากกรอบนโยบายการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ซึ่งถูกกำหนดโดยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2547-2549 นับว่ามีความชัดเจนที่โรงเรียนจะได้รับการสนับสนุนในด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดหาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (พรพรรณ ไวทยางกูร, 2546: 9) นั่นคือเพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอน โดยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ทำให้บทบาทของผู้สอนเปลี่ยนแปลงไป ดังที่ บุปผชาติ ทัทพิทกรณ (2546: 9-10) กล่าวไว้ซึ่งสรุปได้ว่า การเรียนการสอนมีการเปลี่ยนแปลงจากการเน้นผู้สอนและวิธีสอน มาเน้นที่ผู้เรียนและวิธีเรียน โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ให้แนวทาง เป็นผู้ฝึกสอน เป็นที่ปรึกษา เป็นพี่เลี้ยง เป็นผู้อำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน และเป็นผู้เรียนรู้ร่วมกันกับผู้เรียน วิธีสอนควรเป็นวิธีสอนอย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Teaching) คือสามารถให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีถ้ากระบวนการเรียนรู้เริ่มจากสิ่งที่ผู้เรียนสนใจ โดยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ได้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ Robert B. Kozma (2543 อ้างถึงใน แดงเดช พุทธารักษ์ 2544: 26-27) ได้ให้แง่คิดกับคณะครู อาจารย์ นักวิชาการของไทย ซึ่งสรุปได้ว่า การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้พัฒนาการศึกษาอย่างได้ผลนั้น ครูต้องสนับสนุนให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้ ครูจะต้องสวมบทบาทหลักเป็น คู่คิด คือทั้งสนับสนุนให้นักเรียนเกิดความคิดแนะนำและเป็นพี่เลี้ยงช่วยแก้ปัญหาอันเป็นการเรียนแบบร่วมมือกันอย่างใกล้ชิด หากความรู้ไปด้วยกัน ซึ่งท้ายที่สุดจะเชื่อมต่อกัน นักเรียน ออกสู่สังคมโลกที่กว้างขึ้น นอกจากนี้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือกระตุ้นให้นักเรียนสนใจศึกษาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับ ยืน ภู่วรวรรณ, บุญส่ง วัฒนกิจ และคณะ (2542: 9) ได้เสนอแนวคิดการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ควรนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอนมากขึ้น

2. ไม่เน้นการสอนในด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แต่ควรประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
 3. ควรเน้นในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์
 4. ควรมีการพัฒนาบุคลากรในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมากขึ้น
 5. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนจะช่วยให้ผู้เรียนมีแนวคิดสร้างสรรค์และการคิดแบบเชื่อมโยง
 6. บทบาทครูจะเป็นผู้แนะนำ ให้คำปรึกษา จัดสภาพแวดล้อมอย่างหลากหลาย
 7. บทบาทนักเรียนจะต้องฝึกหัดด้วยตนเองอย่างชำนาญ และเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์
- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จะช่วยให้ นักเรียนมีความสนใจ มีความกระตือรือร้นอยากที่จะเรียน และสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยสร้างเจตคติที่ดีทางคณิตศาสตร์ให้แก่ นักเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544: 34) เนื่องจากคณิตศาสตร์มีเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาเชิงนามธรรม มีสูตรที่ซับซ้อนส่งผลทำให้นักเรียนไม่ชอบคณิตศาสตร์ ดังที่ยืน ภูววรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย (2546: 56-57) ได้กล่าวสรุปไว้ว่า ในปัจจุบันพบว่านักเรียนไทยเป็นโรคชนิดหนึ่งเรียกว่าโรค "Mathophobia" หรือโรคกลัวคณิตศาสตร์ การไม่ชอบคณิตศาสตร์ทำให้การเรียนวิชาการในรูปแบบที่ต้องจินตนาการ และการสร้างความคิดสูญหายไป ปัจจัยสำคัญในการเรียนการสอนที่เป็นสาเหตุ พบว่า ส่วนใหญ่มาจากวิธีการเรียนการสอนในโรงเรียนไม่สามารถสอนเนื้อหาเชิงนามธรรมให้เห็นเป็นรูปธรรมได้ ดังนั้น เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยจัดการเรียนการสอน โดยเน้นความพึงพอใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นความสนุกสนานจากการเรียน เน้นความท้าทาย สนองตอบความอยากรู้อยากเห็น เน้นการเรียนรู้ทั้งแบบที่เป็นกลุ่ม และเรียนรู้จากสิ่งต่างๆ รอบๆ ตัว ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข

ในต่างประเทศ เช่นประเทศอังกฤษได้นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งได้รวมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นอันเดียวกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาการรับรู้ ประสบการณ์ และความเข้าใจ เกี่ยวกับการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในเนื้อหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทำให้สามารถยกระดับการเรียนรู้ ส่งเสริมแนวคิดใหม่ในการเรียนรู้ และช่วยให้นักเรียนเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้และเนื้อหาใหม่ที่จะเรียนในชั่วโมงถัดไปได้ (University of Reading

Institute of Education, 2002) และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอน
 คณิตศาสตร์จะช่วยสร้างโอกาสในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้นักเรียน ซึ่งสรุปได้ 6 ประเด็นหลัก ดังนี้

1. สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้ทันทีและเชื่อถือได้
2. ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผลและพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา
3. ช่วยให้ผู้เรียนช่างสังเกต รู้จักสำรวจและอธิบายรูปแบบในเชิงตัวเลข รูปร่าง และ
ข้อมูล
4. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างและทดสอบสมมุติฐานและคาดเดา ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐาน
ของข้อมูลจำนวนมาก
5. ช่วยให้ผู้เรียนสร้างสิ่งใหม่บนพื้นฐานประสบการณ์เดิม
6. ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาคำศัพท์และภาษาทางคณิตศาสตร์

ดังที่กล่าวมาแล้ว สอดคล้องกับข้อสรุปว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการเรียน
 การสอนคณิตศาสตร์จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (National Curriculum
 in Action, 1997) จึงเห็นได้ว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพ
 อย่างหนึ่งเพื่อการปรับปรุงคุณภาพการเรียนรู้และมาตรฐานทางการศึกษาได้

การจัดการเรียนการสอนในประเทศไทยได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้
 ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์บ้างแล้ว ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้รวบรวม
 ผลการนำเสนอรูปแบบ และวิธีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอน โดย
 ได้ดำเนินการสำรวจครู อาจารย์ และสถานศึกษาที่มีนวัตกรรมทางการเรียนการสอนแนวใหม่นี้ พบว่า
 โรงเรียนดาราวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาช่วยในการเรียนการสอน
 คณิตศาสตร์ โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยบทเรียนออนไลน์ และใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 ในการติดต่อสื่อสารระหว่างครูหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกัน นอกจากนี้โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย ได้ใช้
 ซอฟต์แวร์ The Geometer's Sketchpad (GSP) ในการเรียนการสอนเรขาคณิต ในช่วงชั้นที่ 3 และใช้
 ทบทวนเนื้อหาเรขาคณิตต่างๆ ที่สนใจ ในช่วงชั้นที่ 4 มีการใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Excel ในการเรียน
 การสอนสถิติ ใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล มีการใช้ซอฟต์แวร์ Graphmatica และใช้เครื่อง
 คำนวณเชิงกราฟ (Graphing Calculator TI-83) ในการเรียนการสอนกราฟ และนอกจากนี้เครื่อง
 คำนวณเชิงกราฟสามารถใช้สร้างภาพทางศิลปะ สร้างโปรแกรมภาษาเบสิก ซึ่งผู้สอนสามารถกำหนด
 เป็นกิจกรรมเสริมทักษะได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545: 32-61)

จากที่กล่าวมาข้างต้นเห็นได้ว่าโรงเรียนดาราวิทยาลัยและโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยได้นำ
 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แล้ว แต่ยังมีโรงเรียนอีก

เป็นจำนวนมากที่ไม่ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ ดังที่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544: 3-4) กล่าวไว้ว่า "อาจเป็นเพราะครูไม่มีความรู้ โรงเรียนไม่มีความพร้อมหรือไม่ได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร" และจากที่ผู้วิจัยสัมภาษณ์ (นิตยาพร บุญญาศิริ และ วรณวิภา สุธกเกียรติ, สัมภาษณ์, 3 กรกฎาคม 2546 และ นภาพร สืบสันติ, สัมภาษณ์, 7 กรกฎาคม 2546) สรุปได้ว่าการที่ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์บางโปรแกรมอาจเป็นเพราะครูรู้โปรแกรมไหนก็สอนโปรแกรมนั้นให้นักเรียน เพราะครูยังไม่มีความรู้ในการนำสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้อย่างเพียงพอ จึงทำให้เกิดความลังเลและสอนนักเรียนในโปรแกรมที่ครูสามารถใช้ได้เท่านั้น และอาจเนื่องจากครูไม่ได้ฝึกฝนหรือพัฒนาความรู้ทันที่หลังจากที่ได้รับความรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากการอบรม

การจะนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น โรงเรียนจะต้องมีความพร้อม ครูจำเป็นต้องมีทักษะความรู้ มีแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน นั่นคือ การสอดคล้องกันอย่างลงตัวของระหว่างการสนับสนุนของผู้บริหารและความตั้งใจจริงของครูอาจารย์ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอน (พรพิไล เลิศวิชา, 2544: 186-187) ดังนั้น งบประมาณ และบุคคลากร จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวกำหนดการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอน (พิเชษฐ ดุรงค์เวโรจน์, 2540: 2) จากเหตุผลดังกล่าวที่ผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จึงสนใจศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการในการเสริมสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อสำรวจว่าครูมีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างไร ครูได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มากน้อยเพียงใด มีปัญหาในการใช้อย่างไร และศึกษาความต้องการในการเสริมสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ เพื่อจะได้เผยแพร่แก่ครูผู้สอนได้อย่างทั่วถึงซึ่งจะทำให้เกิดการยอมรับจนถึงขั้นนำไปปฏิบัติอย่างได้ผลดีสืบต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2. เพื่อศึกษาความต้องการในการเสริมสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูคณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษาที่เปิดสอนช่วงชั้น 3 และ 4 และเป็นโรงเรียนที่มีคอมพิวเตอร์และติดตั้งเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร จำนวน 104 โรงเรียน ซึ่งมีครูคณิตศาสตร์ประมาณ 1,260 คน

2. การศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการในการเสริมสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ศึกษาจากการรับรู้ของครูคณิตศาสตร์

3. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมถึงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์เข้ากับเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ได้แก่ คอมพิวเตอร์กับซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์กับอินเทอร์เน็ต และเครื่องคำนวณเชิงกราฟ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ หมายถึง การใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศที่ใช้ในการจัดเก็บ ประมวลผล แสดงผล และเผยแพร่ โดยใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ เข้ากับเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม เพื่อใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งครอบคลุม 3 ประเด็น คือ (1) สภาพทั่วไปของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (2) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคณิตศาสตร์ (3) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

สภาพทั่วไปของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในด้านการส่งเสริม/สนับสนุนการให้ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร งบประมาณ บุคลากร แหล่งสนับสนุน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และซอฟต์แวร์ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถและลักษณะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการ การศึกษา การอบรม การฝึกฝนด้วยตนเอง

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ หมายถึง การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ครูคณิตศาสตร์ได้รับหรือมีความรู้มานั้น ไปใช้ในการ เรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยอาจนำมาทดลองใช้หรือประยุกต์ใช้ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์

2. ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ หมายถึง สิ่งที่เป็นอุปสรรคในการพัฒนาความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการนำ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งครอบคลุม 2 ประเด็น คือ (1) ปัญหาที่ทำให้ครูไม่ได้รับการอบรมความรู้ฝึกฝนทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ (2) ปัญหาที่ทำให้ครูไม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ปัญหาที่ทำให้ครูไม่ได้รับการอบรมความรู้ฝึกฝนทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ หมายถึง ปัจจัยที่ทำให้ครูไม่ได้รับความรู้/ฝึกฝนทักษะด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งครอบคลุม 5 ด้านคือ ด้านงบประมาณ ด้านการสนับสนุน ภายในโรงเรียน ด้านอุปกรณ์ ด้านการสนับสนุนจากภายนอกโรงเรียน และด้านตัวครูผู้สอน

ปัญหาที่ทำให้ครูไม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ หมายถึง ปัญหาของครูคณิตศาสตร์ที่ทำให้ไม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียน การสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งครอบคลุม 3 ด้าน คือ ด้านการสนับสนุนภายในโรงเรียน ด้านอุปกรณ์ และด้าน ตัวครูผู้สอน

3. ความต้องการในการเสริมสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง ความต้องการของครูคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการพัฒนาความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งครอบคลุม 6 ประเด็น คือ (1) ความต้องการในการเสริมด้านงบประมาณ (2) ด้านการสนับสนุนภายในโรงเรียน (3) ด้านอุปกรณ์ (4) ด้านการสนับสนุนจากภายนอกโรงเรียน (5) ด้านวิธีการได้รับความรู้ และ (6) ด้านความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร