



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาประเทศ เพราะการศึกษาเป็นสิ่งที่ช่วยให้พลเมืองของชาติเป็นบุคคลที่มีประสิทธิภาพ รู้จักคิดและสร้างสรรค์ให้เจริญก้าวหน้า ถ้าพลเมืองส่วนใหญ่ของประเทศได้รับการศึกษาดี ย่อมเป็นกำลังสำคัญที่จะทำให้ประเทศชาติเจริญรุดหน้าไปได้อย่างรวดเร็ว ดังพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลปัจจุบัน (2520 : 3) ทอนหนึ่งว่า

การศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาความรู้ ความคิด ความประพฤติ หัตถศิลป์ ค่านิยม และคุณธรรม ของบุคคล เพื่อให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ เมื่อบานเมืองประกอบไปด้วยพลเมือง ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ การพัฒนาประเทศย่อมทำไค่สะดวก รวดเร็ว และรวดเร็ว

ในกระบวนการทางการศึกษานั้นถือว่า การเรียนการสอนเป็นหัวใจของการศึกษา นักการศึกษาทั้งหลายยอมรับว่า การเรียนการสอนเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ และช่วยให้มนุษย์เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น (Lee C. Deghton 1979 : 214) อีกทั้งยังเป็นการถ่ายทอดการเรียนรู้ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อให้บุคคลสามารถดำรงตนอยู่ในสังคมอย่างมีความสุขและเป็นพื้นฐานอันสำคัญยิ่งสำหรับความเจริญของสังคมและประเทศชาติ (กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ 2523 : 5)

สำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ไม่ว่าจะป็นสายสามัญหรือสายอาชีพก็ตาม นั้นมีความสำคัญมาก เพราะเป็นระดับพื้นฐานที่จะให้ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและหัตถศิลป์ ตลอดจนงานวิชาการต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังที่ วิลเลียม แอด ริงเกิล (William L. Wrinkle 1967 : 5) กล่าวว่า คณิตศาสตร์จะเป็นเครื่องมือขั้นต้นสำหรับผู้เรียนนำไปใช้ในการศึกษาวิชาอื่น ๆ หรือนำไปช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวัน

วีรา แสตนฟอร์ด (Vera Stanford 1970 : 10) กล่าวว่า เมื่อมองในแง่หนึ่ง
คณิตศาสตร์ จะเป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งอันหนึ่ง ในโลกของธุรกิจและวิทยาศาสตร์ แต่เมื่อมองในอีก
แง่หนึ่ง คณิตศาสตร์ ได้สร้างทฤษฎีต่าง ๆ จากสัจพจน์ที่เลือกมา แล้วนำไปสู่การสรุปที่สมเหตุสมผล

กัมเบิลยู เซอร์เวียส และ ที วาร์กา (W. Servais and T. Varga
1971 : 16) กล่าวว่า คณิตศาสตร์ช่วยส่งเสริมความเจริญงอกงามของจิตใจและส่งเสริม
ความรู้ลึกซึ้งและเอื้ออำนวยของมนุษย์ เพราะคณิตศาสตร์เป็นเสมือนศิลปะแขนงหนึ่ง เนื้อหาใน
คณิตศาสตร์นั้น มีความกลมกลืนกัน และแต่ละส่วนก็เติบโตจากสิ่งที่มีอยู่ก่อนหน้านั้น

ซีวี นิวซัม (C. V. Newsom 1976 : 6-7) กล่าวว่า วิชาคณิตศาสตร์นั้น
เมื่อมองในทรรศนะที่กว้างที่สุดแล้ว ก็คือเครื่องมืออันหนึ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับทุกคนในโลกยุค
ปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชาชนในระบบประชาธิปไตย ซึ่งจะต้องมีการตัดสินใจอย่างฉลาด
ต้องสามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างความสมเหตุสมผลกับความไม่สมเหตุสมผลได้ ต้อง
สามารถมีส่วนร่วมในการถกเถียง หรืออภิปรายปัญหาและสามารถประเมินผลสิ่งเหล่านี้ได้ นอกจากนี้
นี้ยังจะต้องเข้าใจความเป็นมาของความรู้ที่มีอยู่ และสามารถขยายความรู้เหล่านั้นให้กว้างขวาง
ออกไปได้ ดังนั้น ถ้าสิ่งเหล่านี้เป็นเป้าหมายของการศึกษาแล้ว คณิตศาสตร์จะต้องเป็นพื้นฐานที่
สำคัญอย่างหนึ่งของหลักสูตรทุกระดับ

ปัจจุบันการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา ได้รับความนิยมนิยมจากประชาชนเพิ่มขึ้น เนื่องจาก
จำนวนนักเรียนระดับนี้ ได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในระยะไม่กี่ปีมานี้ จึงเป็นหน้าที่ของกระทรวง
ศึกษาธิการ ที่จะสนองความต้องการในด้านการศึกษา และในขณะเดียวกัน ก็ต้องคำนึงถึงปัญหา
ด้านคุณภาพด้วย กระทรวงศึกษาธิการได้ตระหนักถึงความจำเป็นในข้อนี้ จึงได้จัดตั้งสถาบัน
ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (สสวท.) ขึ้น เพื่อทำหน้าที่ปรับปรุงหลักสูตร
ตลอดจนแบบเรียนคู่มือครู และอุปกรณ์การสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับมัธยมศึกษา
ตอนปลาย ทั้งสายสามัญและสายอาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสาย
อาชีพ ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร คณิตศาสตร์พาณิชยกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
พุทธศักราช 2524 ประเภทพาณิชยกรรม แทนหลักสูตรเดิมด้วย (สิปปนนท์ เกตุทัต 2523 : 3)

การจัดการศึกษาในระดัภอาชีวศึกษานั้นมีหน่วยงานที่รับผิดชอบอยู่ 2 หน่วยงาน คือ กรมอาชีวศึกษา และวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา ทั้งสองหน่วยงานนี้มีฐานะเป็นกรมสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ การจัดหลักสูตรโดยทั่วไปใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ในกรมอาชีวศึกษา การจัดการศึกษา ประกอบด้วยวิทยาลัยต่าง ๆ ในสังกัดรวม 178 แห่ง (กรมอาชีวศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ 2525 : 1-21) ตั้งอยู่ทั่วไปทุกจังหวัดของประเทศไทย แบ่งการจัดการศึกษาออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. งานเทคนิคและอุตสาหกรรม สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค ประกอบด้วยวิทยาลัยต่าง ๆ จำนวน 76 แห่ง เวียนวิชาคณิตศาสตร์ วิชาอุตสาหกรรม
2. งานเกษตรกรรม สังกัดกองวิทยาลัยเกษตรกรรม ประกอบด้วยวิทยาลัยต่าง ๆ จำนวน 43 แห่ง เวียนวิชาคณิตศาสตร์เกษตรกรรม
3. งานบริหารธุรกิจ พาณิชยกรรม คหกรรมและศิลปหัตถกรรม สังกัดกองวิทยาลัยอาชีวศึกษา ประกอบด้วยวิทยาลัยต่าง ๆ จำนวน 59 แห่ง ในจำนวนนี้มีวิทยาลัยที่เปิดสอนประเภทพาณิชยกรรมจำนวน 32 แห่ง ซึ่งเวียนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม แบ่งตามภาคต่าง ๆ ได้ดังนี้ คือ

ภาคเหนือ ประกอบด้วยวิทยาลัยต่าง ๆ 7 แห่ง คือ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก วิทยาลัยอาชีวศึกษานครสวรรค์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่ วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย และวิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ และวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุตรดิตถ์

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วยวิทยาลัยต่าง ๆ 8 แห่ง คือ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี วิทยาลัยอาชีวศึกษาขอนแก่น วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุบลราชธานี วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด และวิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย

ภาคตะวันออก ประกอบด้วยวิทยาลัยต่าง ๆ 2 แห่ง คือ วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี และวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา

ภาคกลาง ประกอบด้วยวิทยาลัยต่าง ๆ 11 แห่ง คือ วิทยาลัยพณิชยกรรมบุรี

วิทยาลัยนวมินทราชูทิศ วิทยาลัยนวมินทราชูทิศบางนา วิทยาลัยอาชีวศึกษาเอี่ยมดอ
วิทยาลัยอาชีวศึกษานครปฐม วิทยาลัยอาชีวศึกษาพระนครศรีอยุธยา วิทยาลัยอาชีวศึกษา
เพชรบุรี วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี วิทยาลัยอาชีวศึกษากาญจนบุรี วิทยาลัยอาชีวศึกษา
สระบุรี และวิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี

ภาคใต้ ประกอบด้วยวิทยาลัยต่าง ๆ 4 แห่ง คือ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา
วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช วิทยาลัยอาชีวศึกษาภูเก็ต และวิทยาลัยอาชีวศึกษา
ปัตตานี

ในวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา การจัดการศึกษาประกอบด้วยวิทยาเขต
ต่าง ๆ ในสังกัดทั้งสิ้น 28 แห่ง (คู่มือครูสังกัดวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา
2524 : 3-4) แบ่งการจัดการศึกษา ออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. งานเทคนิคและอุตสาหกรรม ประกอบด้วยวิทยาเขตต่าง ๆ 10 วิทยาเขต
เรียนวิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม
2. งานเกษตรกรรม ประกอบด้วยวิทยาเขตต่าง ๆ 10 วิทยาเขต เรียนวิชา
คณิตศาสตร์เกษตรกรรม
3. งานคหกรรมและศิลปกรรม ประกอบด้วยวิทยาเขตต่าง ๆ 4 วิทยาเขต
เรียนวิชาคณิตศาสตร์คหกรรม
4. งานบริหารธุรกิจและพาณิชยกรรม ประกอบด้วยวิทยาเขตต่าง ๆ 4 วิทยาเขต
คือ วิทยาเขตนวมินทราชูทิศพระนคร วิทยาเขตบพิตรพิมุข วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ และ
วิทยาเขตนวมินทราชูทิศพระนครศรีอยุธยา ซึ่งเรียนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม (กรมวิชาการ,
กระทรวงศึกษาธิการ 2524 : 208)

กรมอาชีวศึกษา และวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา ประเภทพาณิชยกรรม
มีการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหมวดวิชาสัมพันธ์
ที่ทุกคนต้องเรียนตามหลักสูตรใหม่ของสสวท. สำหรับหลักสูตรคณิตศาสตร์พาณิชยกรรมใหม่
ที่กระทรวงศึกษาธิการประกาศใช้ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทพาณิชยกรรม
ปีการศึกษา 2524 นั้น ได้มีการกำหนดให้ วิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรมในระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพเป็นวิชาบังคับใน 2 ปีแรก ส่วนปีที่ 3 ไม่ต้องเรียน โดยกำหนดให้เรียน

วิชาคณิตศาสตร์พหุคูณกรรม 4 ภาคเรียน ตามลำดับดังนี้

1. คณิตศาสตร์พหุคูณกรรม 1. (สค. 101) เรียนสัปดาห์ละ 3 คาบ
1.5 หน่วยการเรียนรู้
2. คณิตศาสตร์พหุคูณกรรม 2. (สค. 102) เรียนสัปดาห์ละ 3 คาบ
1.5 หน่วยการเรียนรู้
3. คณิตศาสตร์พหุคูณกรรม 3. (สค. 103) เรียนสัปดาห์ละ 2 คาบ
1 หน่วยการเรียนรู้
4. คณิตศาสตร์พหุคูณกรรม 4. (สค. 104) เรียนสัปดาห์ละ 2 คาบ
1 หน่วยการเรียนรู้

เนื้อหาคณิตศาสตร์พหุคูณกรรมทั้ง 4 ภาคเรียนนี้ เป็นทางค่านำไปใช้ในทางธุรกิจ ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นอย่างดีก่อน จึงจะนำไปประยุกต์ใช้ได้ ในทางธุรกิจ แต่เนื่องจากนักศึกษาในระดับอาชีวศึกษาส่วนใหญ่มีพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์น้อย และไม่สามารถจะทำความเข้าใจกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในเวลาอันรวดเร็วได้ จึงทำให้นักศึกษาไม่สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทางค่านำไปสอนก็ประสบปัญหาเช่นเดียวกัน กล่าวคือ ผู้สอนบางคนไม่เข้าใจวิธีการนำคณิตศาสตร์พื้นฐานไปประยุกต์ใช้ในทางธุรกิจทำให้มีผลกระทบต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พหุคูณกรรมตามไปด้วย

การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พหุคูณกรรมในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในปัจจุบัน ประสบปัญหาต่าง ๆ หลายด้าน เนื่องจากเป็นวิชาใหม่ เพราะประกอบด้วยวิชาที่เป็นคณิตศาสตร์บริสุทธิ์ส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งเป็นคณิตศาสตร์ทางธุรกิจและพหุคูณกรรมอาจารย์ผู้สอนที่จบทางด้านนี้โดยตรงยังไม่มี วิชาความรู้ที่ใช้ในการค้นคว้าเพิ่มเติมจากประสบการณ์ของผู้วิจัยที่ได้สอนวิชาคณิตศาสตร์พหุคูณกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา พบว่ามีปัญหาอยู่หลายประการในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พหุคูณกรรม เช่น หลักสูตรกำหนดเนื้อหาวิชา ให้ผู้เรียนมากเกินไป อาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่ใช้การบรรยายเป็นหลัก มีการใช้อุปกรณ์การสอนน้อยมาก กิจกรรมประกอบการเรียนการสอนมีน้อย ทำให้นักศึกษาไม่เข้าใจเนื้อหาวิชาอย่างแท้จริง ขณะเดียวกันการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พหุคูณกรรม ที่จัดสอนใน

กรมอาชีวศึกษาและวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา ประเภทพาณิชย์กรรม ได้รับความสนใจจากผู้ศึกษาน้อย ทั้งที่มีความสำคัญ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจใคร่สำรวจความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการสอนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชย์กรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพดังกล่าว เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชย์กรรมให้ได้ผลดียิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา เกี่ยวกับปัญหาการสอนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชย์กรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในชั้นต่อไปนี้

- 1.1 เนื้อหาวิชา
- 1.2 การจัดการเรียนการสอน
 - วิธีสอน
 - การจัดกิจกรรม
 - การใช้สื่อการสอน
 - การวัดและการประเมินผล
- 1.3 กิจกรรมเสริมหลักสูตร
- 1.4 การจับบริการทางวิชาการ

2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างอาจารย์และนักศึกษา เกี่ยวกับปัญหาการสอนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชย์กรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

สมมุติฐานของการวิจัย

จากผลการวิจัยของ จำรุงศรี พงษ์มาก (2524 : 51) พบว่า ความคิดเห็นของครูและนักเรียนของโรงเรียนพาณิชย์การ เกี่ยวกับหลักสูตรวิชาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชั้นหลักสูตรแบบเรียน อุปกรณ์การทดลองการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผลไม่แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมุติฐานว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการสอนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชย์กรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระหว่างอาจารย์ผู้สอนกับนักศึกษาที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชย์กรรมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในค่านี้อหาวิชา การจัดการเรียน การสอน กิจกรรมเสริมหลักสูตรและการจัดบริการทางวิชาการ
2. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นอาจารย์ที่สอนหรือเคยสอน วิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่เรียน วิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรมจากวิทยาลัยอาชีวศึกษา และวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา ประเภทพาณิชยกรรม ทั่วประเทศ ซึ่งเลือกมาโดยวิธีสุ่มตัวอย่างจำนวน 20 แห่ง เป็น กลุ่มตัวอย่างประชากรจำนวน 400 คน

ความจำกัดของการวิจัย

ผู้วิจัยไม่สามารถที่จะกำหนดเวลาให้กลุ่มตัวอย่างประชากรตอบแบบสอบถามใน เวลาเดียวกันได้ เพราะกลุ่มตัวอย่างประชากรอยู่ในต่างภูมิภาคกัน ดังนั้นการตอบ แบบสอบถามในเวลาต่างกัน อาจจะมีผลกระทบต่อการให้ความคิดเห็นในการตอบ แบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม ในระดับประกาศนียบัตร- วิชาชีพ จึงทำให้ผลการวิจัยไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่เรียน วิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ผ่านประสบการณ์การเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรมมากพอ ที่จะเป็นตัวแทนในการตอบแบบสอบถาม ปัญหาการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และสำหรับ อาจารย์ ถือว่าเป็นผู้เคยมีประสบการณ์ หรือทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม ความหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2524
2. ปัญหาและความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา ที่ตอบแบบสอบถามถือว่า ตอบตามความรู้สึกที่แท้จริง และตรงตามสภาพความเป็นจริงของผู้สอน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางให้อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรมให้โดยลดียิ่งขึ้น
2. เป็นแนวทางให้ผู้บริหารในวิทยาลัยอาชีวศึกษาและวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา จัดสภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางในการทำวิจัยเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การสอน หมายถึงการจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน

การสอนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม

หมายถึงการจัดประสบการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม ให้แก่ผู้เรียนในชั้นเนื้อหาวิชา การจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรม เสริมหลักสูตร และการจัดบริการทางวิชาการ

อาจารย์ หมายถึงผู้ที่ทำการสอนหรือเคยสอนวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในวิทยาลัยอาชีวศึกษา หรือวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา ประเภทพาณิชยกรรม

นักศึกษา หมายถึงผู้ที่กำลังศึกษาวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรมในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ในวิทยาลัยอาชีวศึกษา หรือวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา ประเภทพาณิชยกรรม

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

หมายถึงระดับการศึกษาในวิทยาลัยอาชีวศึกษา หรือวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา ประเภทพาณิชยกรรม ซึ่งเป็นหลักสูตรต่อจากระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นเวลา 3 ปี