

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากประสบการณ์การสอน ที่ผู้วิจัยได้ทำการสอนนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต หลักสูตร 4 ปี ชั้นปีที่ 1 มาเป็นเวลาหลายปี ที่ผ่านมามีพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจของนักศึกษาอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุงให้สูงขึ้น ดังรายงานตารางที่ 1.1 ตารางที่ 1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจของนักศึกษา ภาคเรียนที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2548 – 2550

ปี การศึกษา	จำนวน ที่ลงทะเบียน ทั้งหมด	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ภาคเรียนที่ 3							
		คะแนนสอบได้ ไม่เกินร้อยละ 40		คะแนนสอบได้ ร้อยละ 41 - 45		คะแนนสอบได้ ร้อยละ 46 - 50		คะแนนสอบได้ร้อยละ 51- 55	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
2548	40	14	35.00	10	25.00	5	12.50	5	12.50
2549	40	19	47.50	5	12.50	6	15.00	2	5.00
2550	44	9	20.45	9	20.45	5	11.36	12	27.27
รวม/เฉลี่ย	124	42	34.32	24	19.32	16	12.95	19	14.92

ที่มา : สำนักทะเบียนและประเมินผล

จางตารางที่ 1.1 แสดงให้เห็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจของนักศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่ทั้ง 3 ปีการศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 55 ของคะแนนทั้งหมด มีจำนวนมากถึงร้อยละ 81.51 ซึ่งมีสาเหตุจากที่ผู้เรียนที่ขาดความสนใจในการศึกษาค้นคว้า มีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ชอบคิด ไม่ชอบทำ ไม่ชอบวางแผน ไม่ชอบแสดงความคิดเห็น ขาดเรียนบ่อย เข้าเรียนสาย ไม่ลงมือปฏิบัติจริง ไม่ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกระบวนการทำงาน

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดย เฉพาะความสามารถในด้านการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันอยู่ในระดับที่ควรปรับปรุง และจากแนวการจัดการศึกษา ตามพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตราที่ 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัด ศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามความ สามารถและเต็มตามศักยภาพ การจัด

กระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดการเรียนการสอนโดยฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2542: 13-16)

ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องปลูกฝังให้กับผู้เรียน ซึ่งลักษณะดังกล่าว เป็นลักษณะโครงสร้างของเนื้อหาคณิตศาสตร์ ที่มีจุดประสงค์ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหา การคิดอย่างรอบครอบและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ชมนาด สืบศรี (2532: 2) ได้กล่าวว่า “การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จัดเป็นเป้าหมายสูงสุดของการสอนคณิตศาสตร์ โดยมุ่งที่กระบวนการแก้ปัญหา และ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2540: 11-12) ได้กล่าวถึงขั้นตอนและทักษะการแก้ปัญหว่า “เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหา ควรดำเนินการดังนี้หยุดคิด เพื่อทำความเข้าใจกับปัญหา ค้นหาสาเหตุ วิเคราะห์ถึงสาเหตุที่มาของปัญหาที่แท้จริง แสวงหาทางเลือก โดยคิดวิธีแก้ปัญหาและผลที่ตามมา ปฏิบัติตามทางที่เลือกไว้ ประเมินผลเพื่อสะท้อนปัญหาที่แท้จริง การฝึกทักษะการแก้ปัญหาเป็นพื้นฐานให้เกิดการตัดสินใจ การคิดวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ และเชื่อมโยงและการคาดการณ์ล่วงหน้า”

ดังนั้นหัวใจสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์คือฝึกให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหา ซึ่งอาจารย์คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการช่วยให้ผู้เรียนคิด เพื่อไปสู่แนวทางการแก้ปัญหา (จวีวรรณ กิรติกร 2540:20) ซึ่งจากการศึกษาวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อดูแนวโน้มและวิสัยทัศน์ของหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 รายงานของวิลสัน (Wilson, 1991) สรุปไว้ว่า เตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงในอนาคต จำเป็นต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดแบบวิจารณ์ญาณและทักษะในการตัดสินใจ ผู้เรียนต้องสามารถเข้าถึงข้อมูลและสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาได้ โดยผู้เรียนต้องมีลักษณะกล้าเสี่ยง เป็นนักสำรวจ และเป็นนักคิดที่รู้จักให้ความร่วมมือกับผู้อื่น

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ความสำคัญกับผู้เรียน ในการมีส่วนร่วมการเรียนรู้ การคิดแก้ปัญหา การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่สนใจอย่างเต็มความสามารถและมีส่วนร่วมกิจกรรม มีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อนและครู ครูอยู่ในฐานะเป็นผู้ให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ ช่วยเติมเต็มแนวความคิด และช่วยขยายความรู้ให้สมบูรณ์ภายใต้บรรยากาศที่ผ่อนคลาย และสื่อการเรียนรู้ที่เอื้ออำนวย โดยให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้สาระในแนวทางที่ตนเองสนใจ หรือได้รับการสร้างบรรยากาศให้สนใจในสิ่งที่เรียนรู้อย่างเต็มความสามารถ มีส่วนร่วมในการเรียน ได้ลงมือปฏิบัติ สังเกต สืบเสาะ สร้างข้อสรุปขององค์ความรู้ด้วยตนเอง จากสถานการณ์ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ รวมทั้งการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีอิสระในการคิด ได้นำเสนอแนวคิด และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น จากการมี

ปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อน ครู และแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ครูผู้สอนมีบทบาทที่สำคัญในการเตรียมกิจกรรม ที่มีความสัมพันธ์กับบทเรียนคณิตศาสตร์ สร้างบรรยากาศที่สามารถสร้างความสนใจของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากที่สุด ดูแลเอาใจใส่ให้ผู้เรียนมีโอกาสดูแลเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนมีบทบาทในการใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดในแนวทางที่จะนำไปสู่ข้อสรุป ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกและช่วยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจในแนวคิดของตนเอง และสามารถนำเสนอแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ทั้งนี้การจัดเนื้อหาสาระครูสามารถสร้างและพัฒนาบทเรียนให้เหมาะสมและเอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นบทบาทของผู้เรียนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย มีความเชื่อมโยงกับพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน ทำให้สามารถใช้ความรู้เดิมเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และสามารถเชื่อมโยงไปสู่สาระอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ให้มากที่สุดด้วยการให้ผู้เรียน เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กหรือกลุ่มย่อย และการเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มใหญ่ โดยผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้โต้ตอบและมีส่วนร่วมในการแสดง ความคิดเห็นอย่างเต็มที่ ผู้สอนนำเสนอสาระที่ผู้เรียนนำเสนอ บูรณาการกับเนื้อหาสาระของบทเรียนที่ผู้เรียนเตรียมมาอย่างกลมกลืน รวมทั้งการให้ผู้เรียนได้คิดอย่างอิสระด้วยตนเอง ผู้สอนช่วยเสริมเติมเต็มให้สมบูรณ์ ที่กล่าวมาล้วนเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทั้งสิ้น ตลอดจนการประเมินผลการเรียน ต้องให้ความสำคัญกับผู้เรียน โดยใช้วิธีการประเมินผลและเครื่องมือการประเมินผลอย่างหลากหลาย ไม่เน้นเฉพาะการสอบเพียงอย่างเดียว แต่ให้ความสำคัญกับการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน ผลงานทั้งที่เป็นรายบุคคลและผลงานของกลุ่ม เป็นการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งต้องอาศัยการตรวจผลงาน การสังเกตและการตอบข้อซักถาม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีบทบาทแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม ในขั้นปฏิบัติกิจกรรม ครูจะเป็นผู้ให้ความสะดวก ให้ข้อเสนอแนะ สนองความคิดและทำแนวคิดของผู้เรียนให้ชัดเจน ให้ความสำคัญกับการดำเนินกิจกรรมการแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม และสรุปบทเรียน ตลอดจนให้ผู้เรียนมีโอกาสคิดอย่างอิสระในการทบทวนสาระความรู้ คิดไตร่ตรองในการแก้ปัญหาที่ขยายจากปัญหาในบทเรียน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริง เป็นบริบทของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ และคิดแก้ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของเดลิสเซล (Delisle, 1997: 1) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดระเบียบการเรียนรู้ท่ามกลางสถานการณ์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนด้วยประสบการณ์ที่เกิดจากการกระทำกิจกรรม

ขณะทำกิจกรรมผู้เรียนเรียนจะต้องสังเกต ใช้จินตนาการในทางสร้างสรรค์ทำให้เกิดการพัฒนาสภาพทางสังคมการเรียนรู้กระบวนการการแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์ ค้นหาความรู้โดยใช้คำถาม เป็นการจัดโครงสร้างให้ผู้เรียนเกิดมโนคติที่จะสร้างความเข้าใจ และสามารถนำ ความรู้ที่เกิดขึ้นไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะใฝ่หาความรู้ ฝึกให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเป็นการนำ ข้อดีของวิธีสอนให้คิดสืบค้น (inquiry teaching) ซึ่งเป็นการสอนที่มีจุดเด่นที่การเน้นลักษณะการคิดของผู้เรียนให้แจ่มชัด การสืบค้นเป็นกระบวนการหาคำตอบให้กับปัญหาที่ข้องใจ ทำให้เกิดความประทับใจเพราะได้ใช้สติปัญญา ความรู้ความสามารถในการคิด และมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระตือรือร้นทำให้การเรียนรู้นั้นมีคุณค่าและมีความหมายยิ่งขึ้น

ปรีชา เนาว์เย็นผล (2544: 25-27) กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นบทบาทของผู้เรียนในการแก้ปัญหาร่วมกัน สามารถเริ่มต้นด้วยการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาเชื่อมโยงกับบทเรียนคณิตศาสตร์ และสามารถหาคำตอบด้วยการใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ไม่เกินกว่าขอบข่ายของเนื้อหาบทเรียนคณิตศาสตร์ที่ต้องการสอน กิจกรรมการเรียนรู้จะเป็นแบบเปิดกว้างตามความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องในกิจกรรม เช่น การถามถึงความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้ผู้เรียนอธิบาย การกำหนดคำถามแล้วให้ผู้เรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อหาคำตอบ การอภิปรายโดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา กิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ปัญหาซึ่งขั้นตอนของโพลยา ได้แก่ การทำความเข้าใจกับปัญหา การวางแผน การดำเนินการตามแผน และการตรวจสอบ โดยนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างคำถาม กระตุ้นให้ผู้เรียนแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอน ใช้แนวคิดที่เป็นพลวัตให้การย้อนกลับไปกลับมาระหว่างขั้นตอนของการแก้ปัญหาได้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานดังกล่าว เป็นการจัดรูปแบบของกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น มีทักษะการปฏิบัติงานร่วมกัน เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ การจัดการ ลงมือปฏิบัติจริงร่วมมือกันในการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนและครู ดังนั้นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นรูปแบบที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาค้นคว้าเพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาในการจัดกิจกรรมเรียนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ในระดับปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ผู้วิจัยเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นแนวทางที่ดี เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ ที่มีทักษะการคิด วิเคราะห์ มีกระบวนการทำงานเป็นขั้นตอน และผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้แสดงความคิดเห็น ร่วมกัน

อภิปรายในกระบวนการเรียนรู้ นักศึกษาได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกระบวนการทำงานที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

จากที่กล่าวในตอนต้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นแนวทางหนึ่งสำหรับการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีอิสระในตนเองที่จะศึกษาค้นคว้าภายใต้สถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ เป็นการฝึกให้ผู้เรียน รู้จักการทำงานเป็นหมู่คณะ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การเรียนรู้เกิดจากการวางแผนการเรียนรู้ที่เป็นระบบภายใต้สถานการณ์ปัญหาที่ครูสร้างให้สัมพันธ์กับเนื้อหาในหลักสูตรและสัมพันธ์กับชีวิตการทำงานประจำวัน ขณะทำกิจกรรมครูเป็นเพียงผู้แนะแนวทางการเรียน ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากกระบวนการทำกิจกรรม ความรู้ที่ได้จะคงทนมากกว่าการสอนของครู ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เห็นความสำคัญที่จะใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับแก้ปัญหาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ธุรกิจของนักศึกษาดังกล่าว และนำมาเป็นแนวทางในการทำวิจัยในครั้งนี้

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินการดังต่อไปนี้

- 2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
- 2.2 เพื่อเปรียบเทียบความเข้าใจโมเดลและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่าง
- 2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง
- 2.4 เพื่อประเมินผลการใช้ชุดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมปัญหาเป็นฐานในรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ พิจารณาจาก
  - 2.4.1 เจตคติของนักศึกษาต่อวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ
  - 2.4.2 ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบใช้กิจกรรมปัญหาเป็นฐาน

## 3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ชุดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สามารถใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 70 / 70

3.2 ผลการประเมินความเข้าใจโมเดลและความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนเรียนด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมปัญหาเป็นฐาน นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนในภาค

เรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2552 เมื่อทำแบบทดสอบก่อนเรียน นักศึกษากลุ่มที่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ต่ำไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

3.3 ผลการประเมินความเข้าใจโมเดลและความสามารถในการแก้ปัญหาหลังบทเรียนด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมปัญหาเป็นฐาน นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2552 เมื่อทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนของนักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ต่ำไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

3.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมปัญหาเป็นฐาน นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2552 เมื่อทำการทดสอบด้วยข้อสอบกลางภาคเรียน นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบกลางภาคสูงกว่านักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

3.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมปัญหาเป็นฐาน นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2552 เมื่อทำการทดสอบด้วยข้อสอบปลายภาคเรียน นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบปลายภาคสูงกว่านักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

3.6 นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2552 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

3.7 นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2552 ที่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูง มีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดการเรียนรู้แบบใช้กิจกรรมปัญหาเป็นฐานสูงกว่า นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

#### 4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 รูปแบบการสอน / รูปแบบการเรียนการสอน คือ แบบแผนการดำเนินการสอนที่ได้รับการจัดเป็นระบบอย่างสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎี / หลักการเรียนรู้ หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือ และได้รับการพิสูจน์ทดสอบว่ามีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะของรูปแบบนั้นๆ โดยทั่วไปแบบแผนการดำเนินการสอนดังกล่าวมักประกอบด้วย ทฤษฎี / หลักการที่รูปแบบนั้นกำหนด ซึ่งผู้สอนสามารถนำมาใช้เป็นแบบแผน

หรือแบบอย่างในการจัดและดำเนินการสอน ที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะ (ทิสนา แคมมณี, 2545 : 475)

4.2 วิธีการสอน คือ ขั้นตอนที่ผู้สอนดำเนินการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ด้วยวิธีการต่างๆ ที่แตกต่างกันไปตามองค์ประกอบและขั้นตอนสำคัญอันเป็นลักษณะเด่นหรือลักษณะเฉพาะ ที่ขาดไม่ได้ของวิธีนั้น ๆ เช่น วิธีการสอนโดยใช้การบรรยาย องค์ประกอบสำคัญของการบรรยาย คือ เนื้อหาสาระที่จะบรรยาย และการบรรยาย และการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการบรรยาย (ทิสนา แคมมณี, 2545 : 475-476)

4.3 วิธีการสอนเดิม หมายถึง วิธีการสอนที่ผู้วิจัยได้ใช้สอนในภาคการศึกษาที่ 3/2548 และ 3/2549 ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. การบรรยายรวมกับการใช้คำถาม ที่กระตุ้นให้นักศึกษาคิดและตอบ
2. อธิบายตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดคำนวณเอง
3. ให้นักศึกษาจดเนื้อหาจากแผ่นใส / บนกระดาน / PowerPoint ระหว่างเรียน

4.4 รูปแบบการสอนใหม่ คือ ชุดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ระดับปริญญาบัณฑิตชั้นปีที่ 1 ตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิต พุทธศักราช 2552 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ประกอบด้วยสถานการณ์ ปัญหาโดยอาศัยพื้นฐานความรู้เรื่องลิมิตและฟังก์ชันอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ทางธุรกิจ ปริพันธ์และการประยุกต์ทางธุรกิจ กำหนดการเชิงเส้นและการประยุกต์ทางธุรกิจ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยผู้สอนนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ และสัมพันธ์กับสภาพปัญหาการประยุกต์ใช้ด้านธุรกิจ ให้นักศึกษาได้ระดมความคิดทางคณิตศาสตร์ เพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา ด้วยการอภิปรายร่วมกันภายใต้การกระตุ้นของผู้สอน ให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ ใช้แนวความคิดที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ช่วยสร้างความอบอุ่น ความเชื่อมั่นในตนเองของนักศึกษา และขยายแนวคิด เสริมเติมแนวคิดของนักศึกษาให้สมบูรณ์ชัดเจน

4.5 ความเข้าใจโมโนมิติ หมายถึง ความเข้าใจในหลักการ เหตุการณ์ สามารถนำความรู้เรื่องลิมิตและฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ทางธุรกิจ ปริพันธ์และการประยุกต์ทางธุรกิจ กำหนดการเชิงเส้นและการประยุกต์ทางธุรกิจ วัดความเข้าใจโมโนมิติได้จากการทำคะแนนในภาคปฏิบัติกิจกรรม และแบบทดสอบวัดความเข้าใจโมโนมิติ และความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.6 ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาที่จะผสมผสานทั้งความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางคณิตศาสตร์ในการดำเนินการหาคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยพิจารณาจากการแสดงวิธีการหาคำตอบในการเขียนตอบในแบบทดสอบวัดความเข้าใจโมโนมิติและความสามารถในการแก้ปัญหาก่อน/หลังเรียน และการปฏิบัติกิจกรรมในชั้นเรียน

4.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนสอบของการทดสอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา ในภาคการศึกษา 3 / 2552

4.8 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความพึงพอใจ ความคิดเห็น ความรู้สึกของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ก่อนเรียนและหลังจากที่ได้รับการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

4.9 ประสิทธิภาพของแผนการสอนและกิจกรรม หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาที่ได้จากชุดการเรียนรู้ด้วยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยการคำนวณในการทำแบบทดสอบหลังบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 70/70 เกณฑ์ 70/70 หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

70 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็มของผู้เรียนทั้งหมดได้จากการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

70 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็มของผู้เรียนทั้งหมดได้จากการทำแบบทดสอบวัดความเข้าใจในโมโนมิติและความสามารถในการแก้ปัญหาทางเรียนหลังเรียน

4.10 ทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิก หมายถึง ทฤษฎีที่ว่าด้วยการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ จะวิเคราะห์ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และประสิทธิภาพของตัวลองการวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับจะวิเคราะห์ค่าความตรงหรือความเที่ยงตรง ความเที่ยงหรือความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

4.11 นักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์สูง/ต่ำ หมายถึง นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2552 ที่ได้ทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้คะแนนตั้งแต่ 12 คะแนนขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน จัดให้อยู่ในกลุ่มสูง ส่วนนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2552 ที่ได้ทำข้อสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้คะแนนไม่เกิน 8 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน จัดให้อยู่ในกลุ่มต่ำ

## 5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ใช้ศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2552 ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มทดลองย่อย คือ กลุ่มที่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูง ต่ำ ด้วยการให้ทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ก่อนการจัดกลุ่มทดลองย่อย หลังจากนั้นจึงเข้ากระบวนการทดลอง ด้วยทำการวัดก่อนและหลังการทดลอง ศึกษาเชิงลึกระหว่างการทดลอง



5.2 ประชากร ประชากรของการวิจัยเป็นนักศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต ภาคเรียนที่ 3 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ

#### 5.3 เนื้อหาและระยะเวลาที่ใช้

5.3.1 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง คือ ชุดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ระดับปริญญาบัณฑิตชั้นปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิต พุทธศักราช 2552 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ประกอบด้วยสถานการณ์ปัญหาโดยอาศัยพื้นฐาน ความรู้เรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน และการประยุกต์ทางธุรกิจ ปริพันธ์และการประยุกต์ทางธุรกิจ กำหนดการเชิงเส้นและการประยุกต์ทางธุรกิจ

5.3.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2552 ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 6 คาบเรียน รวม 48 คาบเรียน

#### 5.4 ตัวแปร

5.4.1 ตัวแปรอิสระ คือ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

5.4.2 ตัวแปรตาม คือ ความเข้าใจในนิยามและความสามารถในการแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมปัญหาเป็นฐาน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

### 6. ข้อยกเว้นของการวิจัย

เนื่องจากงานวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2552

### 7. ข้อตกลงเบื้องต้น

7.1 เนื่องจากนักศึกษาที่ตกเป็นหน่วยทดลองในกลุ่มตัวอย่าง มีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงให้ทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพื่อจัดระดับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 กลุ่มทดลองย่อย คือ กลุ่มที่มีความรู้พื้นฐานในระดับสูง ต่ำ หลังจาก นั้นจึงเข้ากระบวนการทดลอง

7.2 สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ตกเป็นหน่วยตัวอย่างในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยจะวิเคราะห์ผลการทดลองจากผลรวมของคะแนนกลางภาคและปลายภาค

7.3 ผู้วิจัยใช้รูปแบบการสอนใหม่ คือ ชุดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมปัญหาเป็นฐาน

## 8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

8.1 ได้ชุดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมปัญหาเป็นฐานในรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ ระดับปริญญาบัณฑิต ตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตฯ ที่สามารถนำไปใช้ได้ และพัฒนาต่อไปให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

8.2 ใช้เป็นแนวทางสำหรับอาจารย์ผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและรายวิชาอื่นๆ นำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น