บทที่ 1

บทนำ

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบเครื่องมือวิศวกรรมซอฟต์แวร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยหรือเคสทูล (CASE Tool - Computer Aided Software Engineering Tool) และนำเสนอคุณสมบัติที่ต้องการในเคสทูลที่ใช้เพื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุในประเทศไทย

ในบทนี้จึงขอกล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เคสทูล (CASE Tools) เป็นเครื่องมือที่เกิดขึ้นเพื่อรองรับแนวคิดทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) และถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องเรื่อยมา โดยในปัจจุบันการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุเป็นที่ได้รับความนิยม ทำให้เคสทูลใหม่ๆที่พัฒนาขึ้นมามีแนวโน้มในการสนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ ทำให้มีงานวิจัยที่ศึกษาความต้องการและการพัฒนาคุณสมบัติต่างๆของเคสทูลที่ใช้กับการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุมากขึ้นด้วย สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ในประเทศไทยนั้นได้มีการนำเคสทูลมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์และเริ่มใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุมากขึ้น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษารายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับเคสทูลที่สนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุและเปรียบเทียบเคสทูลที่สนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ รวมถึงจะนำเสนอคุณสมบัติของเคสทูลที่เป็นที่ต้องการโดยนักพัฒนาซอฟต์แวร์ในประเทศไทย

จากการที่อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ทางคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ทำให้เกิดความต้องการซอฟต์แวร์ที่มีความสามารถในการทำงานมากขึ้น ส่งผลให้ซอฟต์แวร์มีขนาดใหญ่ ในขณะที่การพัฒนาซอฟต์แวร์ยังประสบปัญหาหลายประการ เช่น การพัฒนาล่าช้าเสร็จไม่ทันเวลา ซอฟต์แวร์ที่พัฒนามีข้อผิดพลาดเป็นจำนวนมาก เสียค่าใช้จ่ายเกินงบประมาณที่ตั้งไว้ และการพัฒนาที่ไม่ได้มาตรฐานทำให้การบำรุงรักษาเป็นไปอย่างยากลำบาก โดยผลการรายงาน พบว่าร้อยละ 50 ของความผิดพลาดที่พบระหว่างกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์มาจากขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ร้อยละ 26 มาจากขั้นตอนการออกแบบ (Design) และอีกประมาณร้อยละ 24 มาจากขั้นตอนการพัฒนาระบบ (Implementation) (Haubenschild, 2001) จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นจึงเกิดแนวคิดในการนำเอากระบวนการทางด้านวิศวกรรมเข้ามาประยุกต์ใน

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยการกำหนดระเบียบวิธีของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีมาตรฐานและสร้างเครื่องมือ (Tools) ต่างๆ ขึ้นมาใช้เพื่อสนับสนุนและควบคุมกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งได้มีการเรียกแนวคิดดังกล่าวว่า "วิศวกรรมซอฟต์แวร์" หรือ "Software Engineering" และเพื่อให้การนำเอากระบวนการทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์เข้ามาใช้ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้อย่างสะดวกรวดเร็วและเป็นระบบจึงได้มีการพัฒนาเครื่องมือ (Tool) โดยเรียกเครื่องมือนี้ว่า "เครื่องมือวิศวกรรมซอฟต์แวร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Aided Software Engineering (CASE) Tools)" ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยสนับสนุนในกระบวนการต่างๆ ของการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยแนวคิดดังกล่าวถูกนำเสนอในช่วงปีคริสต์ศักราช 1970 และได้รับการปรับปรุงให้สามารถรองรับกับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์รูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่องเรื่อยมา (Barclay & Padusenko, 2004)

จุดประสงค์หลักของเคสทูลคือช่วยเพิ่มผลผลิต ลดเวลา และลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ รวมถึงการเพิ่มคุณภาพของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ เครื่องมือนี้จะช่วยให้แต่ละขั้นตอนของการพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นไปโดยอัตโนมัติมากยิ่งขึ้น (Hoffer et al, 2002) ในปัจจุบันยังคำนึงถึงการพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นทีมที่มีผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาเป็นจำนวนมาก ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ง่ายและเหมาะสม นอกจากนั้นยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และเพิ่มคุณภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์ รวมถึงทำให้งานด้านการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ทำได้อย่างสะดวกและทำให้ซอฟต์แวร์ทำงานได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น โดยการใช้เครื่องมือต่างๆที่มีในเคสทูล เช่น เครื่องมือในการสร้างแผนภาพ (Diagramming Tool) เครื่องมือในการจัดการรีโพสิโทรี (Repository Management Tool) เครื่องมือสร้างเอกสาร (Document Generator) และเครื่องมือสร้างฟอร์มและรายงาน (Form and Report Generator) เป็นต้น จากประโยชน์และคุณสมบัติดังกล่าวของเคสทูลส่งผลให้มีการใช้เคสทูลในองค์กรต่างๆเพิ่มขึ้น และยังมีแนวโน้มการใช้งานเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ (Lings, 2003) โดยปัจจุบันการพัฒนาขีดความสามารถและการใช้งานของเคสทูลมีแนวโน้มที่ดีขึ้น รวมถึงการพัฒนาให้รองรับและสนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุด้วย (Hoffer et al, 2002)

วิธีการเชิงวัตถุ (Object Oriented Approach) เป็นแนวคิดที่ถูกนำเสนอมาเพื่อใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ตั้งแต่ปีคริสต์ศักราช 1966 แต่ได้รับความนิยมอย่างจริงจังในช่วงปีคริสต์ศักราช 1990 และเป็นแนวทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากการใช้หลักการมองปัญหาต่างๆของการพัฒนาระบบเป็นเชิงวัตถุ โดยแต่ละวัตถุมีคุณสมบัติและมีหน้าที่การทำงานเฉพาะ ทำให้สะดวกและลดความซับซ้อนในการพัฒนาซอฟต์แวร์ นอกจากนี้การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุยังมีคุณสมบัติที่รองรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ดีอีกหลายประการ เช่น การนำ

ซอฟต์แวร์ที่ได้รับการพัฒนามาแล้วมาปรับปรุงหรือพัฒนาต่อให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ (Reusable) และง่ายต่อการบำรุงรักษา (Maintainable) (สุชาย ธนวเสถียร และ คณะ, 2542) โดยการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุนิยมใช้ภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language: UML) ในการวิเคราะห์และออกแบบ ซึ่งการใช้ภาษายูเอ็มแอลแบ่งออกเป็นหลายมุมมอง (View) และหลายระดับ (Level) จึงต้องการเครื่องมือเข้ามาช่วยสนับสนุนในการวิเคราะห์และออกแบบ (Eriksson & Penker, 1998) โดยปัจจุบันเคสทูลที่พัฒนาขึ้นมามีแนวโน้มในการสนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุมากขึ้น (Hoffer et al, 2002) ซึ่งทำให้มีจำนวนเคสทูลที่สนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุมากกว่า 70 ตัว (http://www.objectsbydesign.com/tools/umltools_byCompany.html, 2004) และจากรายงานของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเท็กซัส เมืองออสติน (Department of Computer Science, University of Texas at Austin) พบว่าเคสทูลที่ได้รับความนิยมทั่วโลก ได้แก่ เรชั่นนัลโรส (Rational Rose) พาวเวอร์ดีไซน์เนอร์ (PowerDesigner) วิซิโอ (Visio) เออร์วิน (Erwin) และออราเคิลดีไซน์เนอร์ (Oracle Designer) (http://www.cs.utexas.edu/users/ethics/soft_eng/analysis.html, 2004) และจากรายงานการสำรวจตลาดเกี่ยวกับเครื่องมือในการวิเคราะห์ สร้างโมเดล และออกแบบซอฟต์แวร์ประจำปี 2002 (Worldwide Analysis, Modeling , Design and Construction Tool) โดยไอดีซีซอฟต์แวร์รีเสิร์ชกลุ๊ป (IDC Software Research Group)[1] ได้จัดลำดับของผู้ประกอบการ (Vendor) เครื่องมือในการวิเคราะห์ สร้างโมเดล และออกแบบซอฟต์แวร์ประจำปี 2002 (Worldwide Analysis, Modeling , Design and Construction Tool Revenue By Vendor) โดย 4 ลำดับแรกได้แก่ เรชั่นนัลซอฟต์แวร์ (Rational Software) ของไอบีเอ็ม (IBM) ออลฟิวชั่น (All Fusion) ของคอมพิวเตอร์แอสโซซิเอท (Computer Associates) ทูเกทเทอร์ซอฟต์แวร์ (Together Software) ของบอร์แลนด์ (Borland) และ พาวเวอร์ดีไซน์เนอร์ (PowerDesigner) ของไซเบส (Sybase) (IDC, 2003)

จากการที่มีเคสทูลจำนวนมากและมีการพัฒนาคุณสมบัติต่างๆของเคสทูลเพิ่มขึ้นอย่างมากมาย จึงทำให้มีผู้สนใจศึกษาวิจัยถึงคุณสมบัติที่เหมาะสมของเคสทูล เช่น Maccari และคณะ (2002) ได้ศึกษาถึงการใช้งานคุณสมบัติต่างๆของเคสทูลที่มีการใช้งาน (Used) รวมถึงศึกษาถึงคุณสมบัติในอุดมคติ (Ideal) ที่ควรจะมีและพัฒนาเพิ่มเติมจากกลุ่มผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ของบริษัท

---

[1] เป็นบริษัทที่รับทำวิจัยทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการวิเคราะห์ และทำนายแนวโน้มของเทคโนโลยีเพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ

โนเกีย ซึ่งพบว่าผู้ใช้งานเคสทูลส่วนใหญ่ยังไม่พึงพอใจในคุณสมบัติของเคสทูลที่ใช้อยู่และคุณสมบัติที่มีในปัจจุบันนั้นตรงกับความต้องการของผู้ใช้เพียงบางส่วนเท่านั้น และ McMurtrey และคณะ (2000) ได้สำรวจการใช้งานคุณสมบัติของเคสทูลและพยายามทำความเข้าใจช่องว่าง (Gap) ที่เกิดขึ้นระหว่างคุณสมบัติของเคสทูลที่มีอยู่ (Features Possessed) กับคุณสมบัติที่ต้องการ (Features Needed) ที่จะส่งผลให้การพัฒนาซอฟต์แวร์มีคุณภาพ โดยการศึกษาดังกล่าวได้นำเสนอคุณสมบัติ 10 รายการที่สำคัญ รวมถึงคุณสมบัติที่ยังต้องการการปรับปรุง

สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ในประเทศไทยนั้นได้มีการนำเคสทูลมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำวิจัยบุกเบิก (Exploratory Research) โดยการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ ผู้ที่ถูกสัมภาษณ์คือบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ในองค์กรที่รับพัฒนาซอฟต์แวร์ในประเทศไทย (Software House) จำนวน 12 องค์กร โดยมีองค์กรที่ยินดีให้ข้อมูลทางโทรศัพท์จำนวน 10 องค์กร (รายละเอียดในภาคผนวก ก) ผลจากการวิจัยบุกเบิกนี้พบว่า 9 องค์กรมีการใช้เคสทูลในการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยเคสทูลที่มีการใช้ ได้แก่ เรชั่นนัลโรส พาวเวอร์ดีไซน์เนอร์ วิซิโอ และเออร์วิน การเปรียบเทียบผลการวิจัยบุกเบิกนี้กับรายงานเคสทูลที่ได้รับความนิยมจาก รายงานของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเท็กซัส เมืองออสติน (Department of Computer Science, University of Texas at Austin) (http://www.cs.utexas.edu/users/ethics/soft_eng/analysis.html, 2004) พบว่าเคสทูลทั้ง 4 ตัว ที่ได้จากผลการวิจัยบุกเบิกอยู่ใน 5 อันดับแรกของรายงานดังกล่าว และในการวิจัยบุกเบิกยังได้สำรวจถึงระเบียบวิธีที่องค์กรใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ พบว่ามีองค์กรที่พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ 6 องค์กร และมีองค์กรที่พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงโครงสร้าง 4 องค์กร ซึ่งในจำนวนนี้มีองค์กรที่ใช้ทั้ง 2 แบบ 2 องค์กร โดยทั้งสององค์กรมีทีมงานที่รับผิดชอบการพัฒนาซอฟต์แวร์แต่ละแบบ และยังมีองค์กรที่ใช้ระเบียบวิธีการพัฒนาของบริษัทเอง 2 องค์กร นอกจากนั้นยังพบว่าองค์กรที่พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงโครงสร้างนั้นส่วนใหญ่มีความต้องการจะเปลี่ยนให้เป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ แต่ทั้งนี้ยังมีปัญหาด้านบุคลากรในองค์กรยังขาดความรู้ทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุและการใช้งานเครื่องมือ (Tool) ต่างๆ ซึ่งจากผลการสำรวจจะยืนยันได้ว่าการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุนั้นเป็นระเบียบวิธีที่ได้รับความนิยมและมีแนวโน้มในการใช้ระเบียบวิธีนี้เพิ่มมากขึ้น

นอกจากนั้นประเทศไทยยังได้มีการส่งเสริมอุตสาหกรรมการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างต่อเนื่องเรื่อยมา โดยมีการจัดตั้งสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (SIPA - Software Industry Promotion Agency) เพื่อสนับสนุนนโยบายการพัฒนาซอฟต์แวร์ในระดับประเทศ โดยส่งเสริมให้บุคลากรไทยสามารถสร้างซอฟต์แวร์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูง เป็นที่ต้องการของตลาดซอฟต์แวร์ทั้ง

ในและต่างประเทศ (www.sipa.or.th, 2005) ด้วยแนวโน้มของการพัฒนาซอฟต์แวร์ปัจจุบัน การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุได้ถูกนำมาใช้เพิ่มขึ้นและคาดว่าจะเป็นรูปแบบของการพัฒนาต่อไป (สุชาย ธนวเสถียร และ คณะ, 2542) ซึ่งส่วนที่มีความสำคัญมากอย่างหนึ่งในอุตสาหกรรมการพัฒนาซอฟต์แวร์คือการเลือกใช้เคสทูลที่เหมาะสม

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงจะศึกษารายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับเคสทูลที่สนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุและเปรียบเทียบเคสทูลที่สนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ 2 ตัว ได้แก่ พาวเวอร์ดีไซน์เนอร์ และเรชั่นนัลโรส ซึ่งเป็นเคสทูลที่มีการใช้งานในประเทศไทย รวมถึงจะนำเสนอคุณสมบัติของเคสทูลที่คาดว่าจะเป็นที่ต้องการโดยนักพัฒนาซอฟต์แวร์ในประเทศไทย ซึ่งผู้วิจัยจะสำรวจความคิดเห็นของนักพัฒนาต่อคุณสมบัติของเคสทูลที่ผู้วิจัยได้นำเสนอ สำหรับประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัยนี้ ได้แก่ หลักการและวิธีการที่ใช้ในการเปรียบเทียบเคสทูลที่สนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ ผลการเปรียบเทียบ และคุณสมบัติของเคสทูลที่ควรมี ซึ่งผลของงานวิจัยที่จะนำเสนอนี้สามารถนำไปใช้ในการพิจารณาเลือกเคสทูลหรือการนำคุณสมบัติของเคสทูลที่นำเสนอไปพัฒนาขึ้นมาเป็นเคสทูลโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักพัฒนาซอฟต์แวร์ในประเทศไทย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาการใช้งานและรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับเคสทูลที่สนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ (Object Oriented Software Development) ในประเทศไทย
2. นำเสนอหลักการและวิธีการที่ใช้ในการเปรียบเทียบเคสทูลและเปรียบเทียบเคสทูลที่สนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ 2 ตัว ได้แก่ พาวเวอร์ดีไซน์เนอร์ และเรชั่นนัลโรส
3. เพื่อนำเสนอคุณสมบัติ (Features) ของเคสทูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุในประเทศไทย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. การสำรวจการใช้งานเคสทูลและคุณสมบัติของเคสทูลสำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุขององค์กรที่รับจ้างพัฒนาซอฟต์แวร์ในประเทศไทย จะสำรวจจากองค์กรที่รับจ้างพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ลงทะเบียนกับสมาคมอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ไทย (ATCI - The Association of Thai Computer Industry) และจากรายนามบริษัทผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ที่อยู่ในเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ (Software Park)

2. การกำหนดคุณสมบัติของเคสทูลสำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุที่จะนำมาใช้ในการเปรียบเทียบจะกำหนดโดยผู้วิจัย ซึ่งได้จากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. ในงานวิจัยนี้จะเปรียบเทียบคุณสมบัติของเคสทูลสำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุที่มีการใช้งานในประเทศไทยจากสองผู้ผลิต คือ พาวเวอร์ดีไซน์เนอร์ของบริษัทไซเบสและเรชั่นนัลโรสของบริษัทไอบีเอ็ม
4. ใช้กรณีศึกษา"ระบบเครื่องรับจ่ายเงินอัตโนมัติ (Automated Teller Machine (ATM) System)" ซึ่งได้จากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ สำหรับที่จะนำมาสร้างในเคสทูลจากสองผู้ผลิตเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ โดยกรณีศึกษาดังกล่าวสามารถนำมาวาดแผนภาพในภาษายูเอ็มแอลทั้ง 9 แบบ ได้แก่ แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) แผนภาพคลาส (Class Diagram) แผนภาพวัตถุ (Object Diagram) แผนภาพคอมโพเนนท์ (Component Diagram) แผนภาพดีพลอยเมนท์ (Deployment Diagram) แผนภาพซีเควน (Sequence Diagram) แผนภาพคอลแลบบอเรชัน (Collaboration Diagram) แผนภาพเสตทชาร์ท (State Chart Diagram) และแผนภาพแอ็กทีวิตี (Activity Diagram) โดยใช้เคสทูลจากสองผู้ผลิตข้างต้น ซึ่งกรณีศึกษาดังกล่าวเป็นระบบเครื่องรับจ่ายเงินอัตโนมัติ (Automated Teller Machine (ATM) System) ของธนาคาร ซึ่งเป็นระบบออนไลน์ (Online) และเป็นระบบแบบโต้ตอบ (Interactive) โดยเป็นลักษณะการทำงานเช่นเดียวกับระบบงานส่วนใหญ่ของธุรกิจ (รายละเอียดในภาคผนวก ช) แต่ไม่ครอบคลุมระบบเวลาจริง (Real Time) และไม่ครอบคลุมการประมวลผลแบบขนาน (Parallel Processing)
5. การสร้างต้นแบบ (Prototype) ของเคสทูลที่นำเสนอโดยผู้วิจัยจะสร้างในรูปแบบของส่วนประสานผู้ใช้งาน (User Interface) ที่ไม่สามารถประมวลผลได้ แต่จะช่วยให้เข้าใจถึงคุณสมบัติของเคสทูลที่ต้องการนำเสนอ
6. การสำรวจความคิดเห็นของนักพัฒนาซอฟต์แวร์ในประเทศไทยที่มีการใช้งานเคสทูลที่มีต่อคุณสมบัติของเคสทูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุที่นำเสนอโดยผู้วิจัย จะสำรวจจากองค์กรที่รับพัฒนาซอฟต์แวร์และมีการใช้การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุที่ได้สำรวจจากข้อ 1

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาการใช้งานเคสทูลและคุณสมบัติของเคสทูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ
2. สำรวจการใช้งานเคสทูลและคุณสมบัติของเคสทูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุจากองค์กรที่รับจ้างพัฒนาซอฟต์แวร์ในประเทศไทย
3. กำหนดคุณสมบัติที่ต้องการเปรียบเทียบของเคสทูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ โดยผู้วิจัยจะศึกษาค้นคว้าจากตำรา งานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง และจากการทดลองใช้
4. กำหนดรายละเอียดของกรณีศึกษา โดยกรณีศึกษาที่กำหนดขึ้นมานั้นต้องมีรายละเอียดที่เหมาะสมและนำมาสร้างโมเดลตามหลักการเชิงวัตถุได้อย่างครบถ้วนกล่าวคือสามารถนำมาวาดแผนภาพในภาษายูเอ็มแอลทั้ง 9 แบบ ได้แก่ แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) แผนภาพคลาส (Class Diagram) แผนภาพวัตถุ (Object Diagram) แผนภาพคอมโพเนนท์ (Component Diagram) แผนภาพดีพลอยเมนท์ (Deployment Diagram) แผนภาพซีเควน (Sequence Diagram) แผนภาพคอลแลบบอเรชัน (Collaboration Diagram) แผนภาพเสตทชาร์ท (State Chart Diagram) และแผนภาพแอ็กทีวิตี (Activity Diagram)
5. เปรียบเทียบเคสทูล โดยเลือกซอฟต์แวร์จากสองผู้ผลิต คือ พาวเวอร์ดีไซน์เนอร์ของบริษัทไซเบสและเรชั่นนัลโรสของบริษัทไอบีเอ็ม โดยใช้กรณีศึกษาในข้อ 4 และเปรียบเทียบเคสทูลทั้งสองภายใต้คุณสมบัติชุดเดียวกันที่กำหนดในข้อ 3
6. สรุปผลของการเปรียบเทียบเพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของเคสทูลจากสองผู้ผลิตข้างต้น
7. กำหนดคุณสมบัติ (Features) ของเคสทูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุในประเทศไทย
8. จัดสร้างต้นแบบ (Prototype) ของเคสทูลที่สนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ โดยต้นแบบของเคสทูลจะแสดงให้เห็นถึงหน้าจอที่จำลองขึ้นมา (Mock Up) ซึ่งต้นแบบที่จะสร้างนั้นเป็นเพียงหน้าจอ (Interface) เท่านั้นไม่สามารถประมวลผลได้ แต่จะช่วยให้เข้าใจถึงคุณสมบัติของเคสทูลที่ต้องการนำเสนอ
9. สำรวจความคิดเห็นขององค์กรที่รับพัฒนาซอฟต์แวร์และมีการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุในประเทศไทย ที่มีต่อคุณสมบัติของเคสทูลที่พึงประสงค์สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุที่นำเสนอโดยผู้วิจัย
10. สรุปผลของการวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงการใช้งานเคสทูลและความเห็นที่มีต่อคุณสมบัติของเคสทูลขององค์กรที่รับจ้างพัฒนาซอฟต์แวร์ในประเทศไทย
2. เพื่อเป็นแนวทาง (Guideline) ในการเลือกเคสทูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุเพื่อนำมาใช้ในองค์กร
3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่ต้องการสร้างเคสทูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุในประเทศไทย