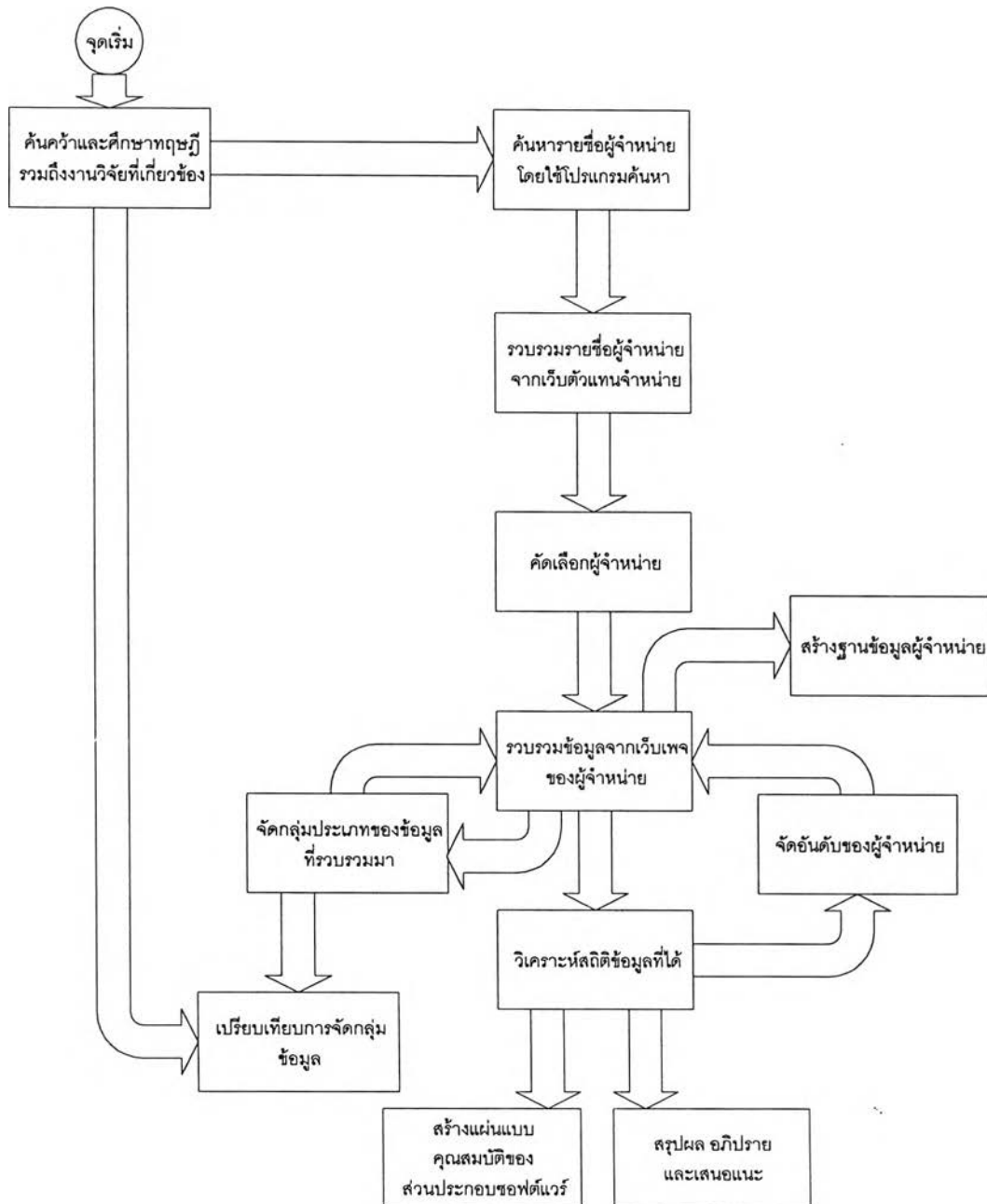


บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

จากเนื้อหาในส่วนที่ได้กล่าวถึงลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิจัย ในบทที่ 1 ในบทนี้ก่อนจะกล่าวถึงเนื้อหาวิธีการ ขอนำเสนอขั้นตอนหลักของการทำงานดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนงานการทำงานวิจัย

แผนผังขั้นตอนการทำวิจัยข้างต้น แสดงขั้นตอนงานต่างๆอยู่ในรูปสี่เหลี่ยม และ ลูกศรที่เชื่อมโยงออกจากรูปสี่เหลี่ยมคือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการปฏิบัติงานในขั้นตอนนั้นๆ และเมื่อเข้าไปที่รูปสี่เหลี่ยมใดก็แสดงถึงว่าเป็นข้อมูลป้อนสำหรับการทำงานขั้นตอนนั้น

การทำวิจัยเริ่มต้นจาก การศึกษาข้อมูลทางทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน โดยงานของ REGINA นั้นได้ข้อมูลของผู้จำหน่ายจากกลุ่มความร่วมมือในเขตเมืองเดียวกัน ในขณะที่ AGORA ใช้โปรแกรมค้นหาบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้วิจัยจึงได้เลือกค้นหาโดยใช้โปรแกรมค้นหาบนอินเทอร์เน็ตเช่นกัน แต่ผลลัพธ์ที่ได้มีจำนวนน้อยมาก แต่ในกลุ่มผลลัพธ์นั้น ได้พบเว็บเพจซึ่งรวบรวมรายชื่อผู้ผลิตและจำหน่ายส่วนประกอบซอฟต์แวร์ หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นเว็บเพจของตัวแทนจำหน่ายซึ่งได้มาเป็นจำนวน 4 เว็บเพจ จากนั้นได้นำรายชื่อที่ได้มาคัดเลือกผู้จำหน่ายซึ่งใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

จากผู้จำหน่ายที่ได้รับการคัดเลือก จึงได้เริ่มงานรวบรวมข้อมูลจากเว็บเพจของผู้จำหน่ายเหล่านั้น และหลังจากรวบรวมข้อมูลของผู้จำหน่ายจำนวนหนึ่งจึงได้ทำการจัดประเภทของข้อมูลที่รวบรวมได้ เมื่อได้กลุ่มประเภทของข้อมูลและโครงสร้างข้อมูลส่วนที่ต้องการแล้ว ทำให้ต้องมีการตรวจสอบข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้ข้อมูลที่รวบรวมมา มีความสมบูรณ์ขึ้น ขั้นตอนการงานดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่ามีลักษณะเป็นวนซ้ำ (Iteration) ในรูปแสดงขั้นตอนการทำงาน จากกลุ่มประเภทข้อมูลที่ได้หลังจากสิ้นสุดขั้นตอนรวบรวมและจัดประเภทข้อมูลแล้ว ได้นำมาเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่นๆ ซึ่งได้นำเสนอไว้ในบทที่ 4 และบางส่วนในภาคผนวก ข.

นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้รวบรวมมานั้น ยังได้นำมาใช้ในการจัดอันดับผู้จำหน่ายซึ่งรายละเอียดได้กล่าวไว้ในภาคผนวก ค. และผู้จำหน่ายที่ได้ 10 อันดับแรกได้ถูกนำไปอ้างอิงในการรวบรวมข้อมูลอ้างอิงทางด้านเทคนิค ส่วนของข้อมูลพื้นฐานข้อมูลส่วนประกอบซอฟต์แวร์ที่รวบรวมมานั้นได้นำมาสร้างฐานข้อมูลซึ่งลักษณะฐานข้อมูลได้กล่าวถึงไว้ในบทที่ 6

เมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลซึ่งต้องใช้เวลาอันยาวนานในการค้นดูในเว็บเพจของผู้จำหน่ายแล้ว จึงได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพร้อมทั้งได้วิจารณ์ข้อมูลประกอบซึ่งได้กล่าวถึงในบทที่ 4 และนำไปสร้างแผนแบบลักษณะประจำและข้อมูลของส่วนประกอบซอฟต์แวร์ซึ่งมีรายละเอียดอยู่ในบทที่ 5 พร้อมทั้งสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และกล่าวถึงข้อเสนอแนะในบทที่ 6

หลังจากผู้อ่านได้ทราบถึงขั้นตอนหลักสำหรับการทำงานแล้ว ต่อไปจะได้กล่าว เนื้อหารายละเอียดในแต่ละขั้นตอนโดยเริ่มจาก กลุ่มประชากร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บ รวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากร

กลุ่มประชากรได้แก่ผู้ผลิตหรือจำหน่ายส่วนประกอบซอฟต์แวร์ซึ่งมีเว็บเพจอยู่บน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้จำหน่ายที่มีรายชื่อปรากฏอยู่ในเว็บเพจของตัวแทนผู้ จำหน่ายมากกว่า 1 เว็บเพจในกลุ่มรายชื่อของผู้จำหน่าย 4 กลุ่ม

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 โปรแกรมฐานข้อมูลไมโครซอฟท์ แอคเซส สำหรับรวบรวมและจัดการข้อมูลของผู้จำหน่ายบนอินเทอร์เน็ต

3.2.2 โปรแกรมเทราเทิร์มโปร ของ บริษัท เทนนี่สัน แมกซ์เวล อินโฟเมชั่น (www.tenmax.com) สำหรับเก็บข้อมูลเว็บเพจออนไลน์มาไว้บนจานบันทึกแบบแข็งหรือ ฮาร์ดดิสก์ ช่วยให้ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลมีความสะดวกมากขึ้น

3.2.3 โปรแกรมไมโครซอฟท์ เอ็กเซล สำหรับการวิเคราะห์สถิติ และนำเสนอกราฟ ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์

3.2.4 โปรแกรมไมโครซอฟท์ เพอร์ซัลเนล เว็บเซิร์ฟเวอร์ สำหรับทดสอบการนำเสนอข้อมูลของผู้จำหน่ายโดยเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลผ่านทางเว็บเพจ

3.2.5 โปรแกรมการค้นหาผ่านทางกลุ่มของ โปรแกรมค้นหา แล้วประมวลผลมา นำเสนอรวมกัน เช่น โคเพอร์นิค 2000 และ มาทาร์ ฮารี ใช้ในงานวิจัยช่วงแรกที่ต้องการค้นหาผู้ จำหน่ายส่วนประกอบซอฟต์แวร์บนอินเทอร์เน็ตโดยตรง

3.2.6 การเชื่อมต่อเข้าอินเทอร์เน็ต ได้รับความอนุเคราะห์จาก อ.ดร. ยรรยง เต็ง อำนวนย และ สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 การรวบรวมข้อมูลรายชื่อผู้จำหน่ายและเลขที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

เนื่องจากการค้นหาโดยทั่วไปบนอินเทอร์เน็ตซึ่งมีการประเมินไว้ว่ามีขนาดอย่างน้อย 320 ล้านหน้า [5] กระทำโดยผ่านทาง โปรแกรมค้นหา งานวิจัยนี้จึงเริ่มการค้นหาผู้จำหน่ายส่วนประกอบซอฟต์แวร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้คีย์เวิร์ดซึ่งอยู่ในขอบเขตที่สนใจ เช่น software, component, reuse, ActiveX, Java, C/C++, CORBA เป็นต้น บ่อน้ำ โปรแกรมค้นหา ได้แก่ Lycos, FastSearch, AltaVista, Webcrawler, Magellan, NorthernLight, HotBot, InfoSeek, Yahoo, MetaCrawler, Google เป็นต้น รวมทั้งโปรแกรม โคเพอร์นิค 2000 และมาร์ทาสารี ซึ่งทำหน้าที่เป็น meta-search engine ซึ่งจะค้นหาคำที่ต้องการจากโปรแกรมค้นหาหลายๆ ตัวพร้อมกัน รวมถึงการประมวลผลโดยใช้ตัวดำเนินการ แต่ผลลัพธ์ที่ได้มีความหลากหลาย เช่น บทความ งานวิจัย วิเคราะห์ ผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์ทั่วไป ผู้จำหน่ายชิ้นส่วนอื่นๆ เช่น ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ ทำให้ได้รายชื่อกลุ่มประชากรที่สนใจน้อยมาก อย่างไรก็ตามในกลุ่มผลลัพธ์ที่ได้มี เว็บเพจซึ่งรวบรวมรายชื่อของผู้จำหน่ายส่วนประกอบซอฟต์แวร์ไว้ ซึ่งมักเป็นตัวแทนจำหน่าย หรือ ผู้เผยแพร่และสนับสนุนการใช้ส่วนประกอบซอฟต์แวร์ จากการค้นหาข้างต้นพบเว็บเพจลักษณะดังกล่าวซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลในการทำวิจัยต่อได้จำนวน 4 เว็บไซต์ดังนี้

1. www.componentsource.com ซึ่งสนับสนุนตลาดของส่วนประกอบซอฟต์แวร์โดยให้ผู้ผลิตสามารถนำเสนอผลิตภัณฑ์ผ่านทางเว็บของตนได้ฟรี และเรียกเก็บค่าใช้จ่ายเมื่อส่วนประกอบซอฟต์แวร์นั้นๆสามารถขายได้บนเว็บดังกล่าว รายละเอียดที่สำคัญสำหรับงานวิจัยนี้คือเว็บเพจนี้ได้รวบรวมรายชื่อผู้จำหน่ายซึ่งได้นำเข้าพิจารณาจำนวน 188 ราย
2. www.imagicom.com มุ่งรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับส่วนประกอบซอฟต์แวร์ และงานวิจัยได้นำข้อมูลรายชื่อผู้จำหน่ายจากเว็บไซต์ดังกล่าวจำนวน 135 ราย
3. www.findcomponents.com หรือเว็บไซต์ของกลุ่ม REGINA ได้รวบรวมข้อมูลของส่วนประกอบซอฟต์แวร์และผู้จำหน่าย งานวิจัยได้นำรายชื่อของผู้จำหน่ายมาเป็นจำนวน 234 ราย
4. www.flashline.com เป็นเว็บไซต์ซึ่งทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการรวบรวมข้อมูลและการซื้อขายของส่วนประกอบซอฟต์แวร์ งานวิจัยได้รวบรวมรายชื่อของผู้จำหน่ายได้จำนวน 71 ราย

หลังจากรวบรวมข้อมูลรายชื่อผู้จำหน่ายจากแต่ละเว็บไซต์ที่ได้กล่าวถึงไปแล้ว พบว่ามีรายชื่อผู้จำหน่ายซึ่งซ้ำกันอยู่ในแต่ละเว็บไซต์ จึงได้นำรายชื่อทั้งหมดที่ได้พิมพ์ผ่านเข้า

ไมโครซอฟท์ แอคเซส ในรูปของ html แล้วให้การนำเข้าตารางพิจารณาจากรูปแบบ Tag ของ html เช่น <A href เป็นป้ายระบุ (Tag) ของส่วนเชื่อมโยง (Link) ที่ใช้บนเว็บเพจรายชื่อ เป็นต้น ทำให้ได้จำนวนระเบียบรายชื่อบนตารางรวมทั้งสิ้น 628 ระเบียบ ซึ่งเท่ากับจำนวนรวมของรายชื่อที่ได้มาจากทั้ง 4 เว็บไซต์

รายชื่อผู้จำหน่ายจากทั้ง 4 เว็บไซต์ได้แสดงไว้บนตารางที่ 1 ในภาคผนวก ก.

จากตารางดังกล่าวบนฐานข้อมูล ได้ค้นหารายชื่อของผู้จำหน่ายที่ซ้ำกัน ซึ่งสามารถแสดงในรูปของ SQL ได้ดังนี้

```
SELECT      DISTINCTROW      cs_and_regina_and_fl_and_ic.Vendor,
cs_and_regina_and_fl_and_ic.ID, cs_and_regina_and_fl_and_ic.Source

FROM cs_and_regina_and_fl_and_ic

WHERE (((cs_and_regina_and_fl_and_ic.Vendor) In (SELECT [Vendor]
FROM [cs_and_regina_and_fl_and_ic] As Tmp GROUP BY [Vendor] HAVING Count(*)>
1 )))

ORDER BY cs_and_regina_and_fl_and_ic.Vendor;
```

โดยตาราง cs_and_regina_and_fl_and_ic รวบรวมรายชื่อผู้จำหน่ายจำนวนทั้งสิ้น 628 รายที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ประกอบด้วยเขตข้อมูล ID (Identification Number) Vendor หรือชื่อของผู้จำหน่าย และ Source เป็นเขตข้อมูลที่แสดงเว็บไซต์ที่มาของรายชื่อผู้จำหน่ายนั้นๆ ดังนี้

cs หมายถึง ComponentSource

regina หมายถึง งานวิจัยของกลุ่มของ REGINA

fl หมายถึง Flashline

ic หมายถึง Imagicom

ผลการประมวล SQL ดังกล่าวข้างต้นได้ระเบียบซึ่งมีซ้ำกันใน 4 เว็บไซต์เป็นจำนวนทั้งสิ้น 136 ระเบียบ โดยมีลักษณะการซ้ำอยู่จำนวน 2-3 เว็บไซต์ มีเพียงบริษัทเดียวที่พบทั้ง 4 เว็บไซต์โดยมีชื่อผู้จำหน่ายรายเดียวกันได้แก่ Protoview Development Corporation ราย

ชื่อผู้จำหน่ายทั้ง 136 ระเบียบได้แสดงไว้บนตารางที่ ก2 ในภาคผนวก ก. จากนั้นได้เลือกระเบียบ ชื่อของผู้จำหน่ายโดยตัดระเบียบที่มีลักษณะการซ้ำจะได้รายชื่อของผู้จำหน่ายส่วนประกอบ ซอฟต์แวร์บนอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวน 61 ราย รายชื่อของผู้จำหน่ายทั้ง 61 รายได้แสดงไว้บน ตารางที่ ก3 ในภาคผนวก ก.

เมื่อได้รายชื่อของกลุ่มประชากรที่สนใจแล้ว จึงรวบรวมเลขที่อยู่ของเว็บเพจของผู้ จำหน่ายเข้ามาไว้ในตารางด้วย

3.3.2 การรวบรวมข้อมูลจากเว็บเพจของผู้จำหน่าย

จากข้อมูลรายชื่อและเลขที่อยู่ของผู้จำหน่ายที่ได้มา ได้ใช้เว็บเบราว์เซอร์ และ โปรแกรมเทลพอร์ต โปร ซึ่งช่วยในการเก็บออนไลน์เว็บเพจมาไว้บนฮาร์ดดิสก์ โดยข้อมูลบนเว็บ เพจที่เก็บรวบรวมไว้มีช่วงเวลาอยู่ระหว่าง มีนาคม 2543 ถึง มกราคม 2544 ข้อมูลที่รวบรวมมาใช้ เนื้อที่ดิสก์ประมาณ 495 เมกะไบต์ และมีลักษณะสำคัญดังนี้

1. เก็บรวบรวมเฉพาะไฟล์ข้อมูลตัวอักษร และกราฟิกไฟล์
2. เก็บข้อมูลเว็บเพจโดยเชื่อมโยงจากเพจหลักหน้าแรกไม่เกิน 3 ลิงค์

แต่ด้วยข้อจำกัดของการรวบรวมข้อมูลข้างต้น ทำให้ไม่สามารถเข้าตรวจสอบได้ ทุกไฟล์ จึงต้องรวบรวมจากออนไลน์เพจด้วย และรวมถึงไม่สามารถเรียกใช้แอ็กทีฟเพจหรือ สคริปต์ที่อยู่บนเพจได้ นอกจากนี้ในช่วงเวลารวบรวมข้อมูลดังกล่าวมีผู้จำหน่ายจำนวนหนึ่งซึ่งได้ รวมองค์กรเข้าด้วยกัน และข้อมูลบนเว็บเพจผู้จำหน่ายบางรายเป็นภาษาเยอรมัน จึงได้คัดเลือก ข้อมูลผู้จำหน่ายที่จะนำมาใช้วิเคราะห์ต่อไปเป็นจำนวน 54 ราย รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง จำนวนดังกล่าวได้แสดงไว้บนตารางที่ ก4.1 - ก4.4 ในภาคผนวก ก. และรายชื่อผู้จำหน่ายจำนวน 54 รายที่ใช้เป็นข้อมูลในการทำวิจัยต่อได้แสดงไว้บนตารางที่ ก5 ในภาคผนวก ก.

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่จัดเก็บของส่วนประกอบซอฟต์แวร์มีความหลากหลาย จึงได้มีการจัด ประเภท โดยมีรายละเอียดและการเปรียบเทียบอ้างอิงกับงานวิจัยอื่นๆ และเว็บเพจซึ่งรวบรวมรายชื่อผู้จำหน่ายในภาคผนวก ข.

ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมได้นำมาเก็บเป็นข้อมูลดิบในรูปของไฟล์ข้อมูลตัว อักษร แล้วนำมาเก็บข้อมูลสถิติในตารางโดยจัดแยกประเภทไว้ดังนี้

1. กลุ่มข้อมูลพื้นฐานของส่วนประกอบซอฟต์แวร์ ได้แก่ ประเภท โดเมนงาน ประยุกต์ และ แพลตฟอร์ม
2. กลุ่มข้อมูลของผู้จำหน่ายเอง ได้แก่ วันเริ่มก่อตั้ง และจำนวนส่วนประกอบซอฟต์แวร์ที่มีอยู่
3. กลุ่มข้อมูลสนับสนุนการใช้งานส่วนประกอบซอฟต์แวร์ ได้แก่ อีเมล หมายเลขโทรศัพท์ หรือ หมายเลขโทรสารสำหรับการติดต่อ ข้อมูลอ้างอิงทางเทคนิค ฐานข้อมูลความรู้ กระดานข่าวสารระหว่างกลุ่มผู้ใช้งาน และ คำถามที่พบบ่อย
4. กลุ่มข้อมูลการซื้อขายและการส่งส่วนประกอบซอฟต์แวร์ ได้แก่ การสั่งซื้อส่วนประกอบซอฟต์แวร์ และการส่งมอบถึงลูกค้า
5. กลุ่มข้อมูลด้านการตลาดและการโน้มน้าวลูกค้า ได้แก่ กรณีศึกษา รางวัล เกียรติคุณที่ส่วนประกอบซอฟต์แวร์นั้นๆได้รับ บทความวิจารณ์ ข้อคิดเห็นจากผู้ใช้ รายนามผู้ใช้ ตัวอย่างหน้าจอโปรแกรม ตัวอย่างการใช้งาน และโปรแกรมให้ใช้งานในช่วงเวลาที่กำหนด
6. กลุ่มข้อมูลอ้างอิงทางเทคนิค และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้ขยายการรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากหัวข้อย่อยในข้อ 3

นอกจากการวิเคราะห์ข้อมูลตามกลุ่มข้างต้น งานวิจัยนี้ได้จัดอันดับผู้จำหน่ายที่ให้ข้อมูลของผู้จำหน่ายและลักษณะประจำและข้อมูลของส่วนประกอบซอฟต์แวร์พร้อมสมบูรณ์ไว้ และเลือกมา 10 อันดับแรก ซึ่งกลุ่มผู้จำหน่าย 10 รายนี้สามารถเชื่อได้ว่ามีความพร้อมในการให้ข้อมูลรวมถึงความพร้อมทางด้านการตลาด อันจะนำเสนอสิ่งต่างๆซึ่งเป็นทิศทางของเทคโนโลยีด้านส่วนประกอบซอฟต์แวร์ได้ รายละเอียดการจัดอันดับดังกล่าวได้นำเสนอไว้ในภาคผนวก ค. โดยงานวิจัยนี้ได้รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมในด้านประเภทของส่วนประกอบซอฟต์แวร์ ข้อมูลทางเทคนิค และเอกสารที่เกี่ยวข้องในกลุ่มผู้จำหน่าย 10 รายนี้