

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

บทบาทของคอมพิวเตอร์

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในกิจกรรมต่าง ๆ เป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (Economic Activities) หรือกิจกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ (Non-economic Activities) ความต้องการใช้คอมพิวเตอร์กระจายเข้าไปสู่ในหลาย ๆ หน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นหน่วยธุรกิจภาคเอกชน หน่วยงานของรัฐ สถานศึกษา หรือแม้แต่ภายในครัวเรือน เนื่องจากในทุกวันนี้ระบบงานในหน่วยงานต่าง ๆ มีความซับซ้อนยิ่งขึ้น ปริมาณงานมีมากขึ้น ตลอดจนภาวะการแข่งขันทางธุรกิจที่ต้องการความรวดเร็วและเที่ยงตรงที่มากขึ้นทำให้หน่วยธุรกิจต่าง ๆ จำเป็นต้องปรับตัวให้สามารถดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหน่วยงานหลายแห่งจึงเป็นเรื่องที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหน่วยธุรกิจซึ่งนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์สำนักงานในลักษณะของสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation-OA) เพื่อจัดการระบบงานฐานข้อมูล (Database Management System) การทำระบบบัญชี (Accounting System) หรือแม้แต่การจัดการงานเอกสารโดยทั่วไป

ขณะที่มีความจำเป็นที่ต้องนำมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ มากขึ้น ความเหมาะสมของการนำเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ก็เป็นเรื่องจำเป็นที่จะต้องได้รับการพิจารณา ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer*) หรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) ซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กซึ่งมีราคาไม่แพงนัก และสามารถจัดหาได้จากท้องตลาดได้อย่างรวดเร็ว ดูเหมือนว่าจะจะเป็นทางออกที่ดีสำหรับธุรกิจขนาดเล็กจนถึง

* ภาคผนวก ก.

ขนาดกลางที่มีความจำเป็นต้องนำคอมพิวเตอร์มาใช้ หรือแม้แต่หน่วยงานขนาดใหญ่ที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการงานระดับบุคคล ตลอดจนประสิทธิภาพของตัวประเมินผลกลาง (Central Processing Unit-CPU) ที่นับวันจะมีประสิทธิภาพและความเร็วสูงขึ้นเรื่อย ๆ ความสามารถในการติดตั้งคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหลาย ๆ เครื่องเข้าด้วยกันเป็นเครือข่าย (Network) และราคาที่มีแนวโน้มลดต่ำลง ทำให้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเข้ามามีบทบาทในงานคอมพิวเตอร์มากขึ้น จากการสำรวจของสมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย พบว่า ปัจจุบันมีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในตลาดประมาณ 385,400 เครื่อง และมีแนวโน้มที่จะขยายตัวเป็นอย่างมากในอนาคต ซึ่งคาดการณ์ว่าในปี 2538 จะมีการใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ถึง กว่า 1,200,000 เครื่อง ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 1.1 แสดงยอดจำหน่ายของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

ปี	จำนวนเครื่องที่จำหน่าย	จำนวนเครื่องที่มีใช้อยู่	อัตราการเติบโต
2534	82,600	275,700	30 %
2535	109,700	385,400	33 %
2536	159,358	544,758	45 %
2537	249,273	794,031	56 %
2538	406,937	1,200,986	63 %

ที่มา : สมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย

1.2 ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

เครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) ทุกชนิดจำเป็นต้องทำงานร่วมไปกับชุดคำสั่งจำนวนหนึ่ง เพื่อที่จะสามารถทำการประเมินผลตามที่ใช้ (User) ต้องการได้ ชุดคำสั่งหรือลำดับคำสั่ง (Sequence of Instruction) หรือที่เรียกอย่างเป็นทางการว่า โปรแกรม (Program) จะเป็นตัวกำหนดเงื่อนไขในการทำงานให้กับตัวประเมินผลกลาง (CPU) ขณะที่ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Computer Software) จะมีความหมายครอบคลุมไปกว่านั้น

ซอฟต์แวร์^{*} หมายถึง กลุ่มของโปรแกรม เอกสาร, คู่มือ วิธีการ ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของคอมพิวเตอร์

ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ

1. ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)^{*} เป็นโปรแกรมจัดการระบบงานของคอมพิวเตอร์ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำการจัดสรรทรัพยากรแวดล้อม (Environment) เช่น หน่วยความจำ (Memory) หน่วยบันทึกข้อมูล (Storage Unit) หน่วยแสดงผล (Display) การรับ/ส่งข้อมูล (Input/Output) ให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ซอฟต์แวร์ระบบที่เป็นที่รู้จักกันเป็นอย่างดี และใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลอย่างกว้างขวาง ได้แก่ DOS (Disk Operation System) หรือระบบจัดการแผ่นบันทึกข้อมูล ซึ่งมีอยู่หลายผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับ เช่น MS Dos ของบริษัท Micorsoft, PC Dos ของบริษัท IBM, DR Dos ของบริษัท Digital Research เป็นต้น ซอฟต์แวร์ระบบยังครอบคลุมรวมถึงซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ในการจัดการทรัพยากร (Environment Management Software) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย ซอฟต์แวร์ดังกล่าวกำลังเป็นสิ่งที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ตัวอย่างของซอฟต์แวร์ดังกล่าว ได้แก่ QEMM 386 ของบริษัท Quarterdeck, OS/2 ของบริษัท IBM และ Microsoft Windows ของบริษัท Microsoft เป็นต้น

^{*} ภาคผนวก ข.

^{*} ภาคผนวก ข.

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software*) เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการเฉพาะของผู้ใช้ สำหรับงานเฉพาะอย่าง ซึ่งซอฟต์แวร์ดังกล่าวมีมากมายหลายชนิด การเลือกใช้ขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่จะนำซอฟต์แวร์นั้นไปประยุกต์ใช้ ซึ่งพอจะจำแนกได้ดังนี้

2.1 ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Application Software Package, Off-the-shelf Software Package¹) ซอฟต์แวร์ประเภทนี้เป็นซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นโดยบริษัทผู้ผลิต/พัฒนาซอฟต์แวร์ หรือซอฟต์แวร์เฮาส์ (Software House) ซึ่งจะมีการผลิตซอฟต์แวร์ประเภทนี้ขึ้นเพื่อจำหน่าย ซอฟต์แวร์ประเภทนี้ยังแบ่งตามลักษณะงานที่นำไปใช้ ได้ดังนี้

2.1.1 ซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานโดยทั่วไป (General Purpose Software, Horizontal Software Package) โดยไม่ได้มุ่งเน้นสำหรับงานใดงานหนึ่ง ผู้ใช้ต้องเป็นผู้ประยุกต์ปรับใช้กับระบบงานของตนเอง ตัวอย่างเช่น ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปประเภทตารางคำนวณ/ตารางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Spreadsheet) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการคำนวณตัวเลขต่าง ๆ หากผู้ใช้ต้องการนำซอฟต์แวร์ดังกล่าวมาใช้กับงานบัญชี ผู้ใช้จำเป็นจะต้องทำการสร้างแบบจำลอง (Model) ทางบัญชีขึ้นมาใช้เอง หรือเช่น ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปประเภทประมวลคำ (Word Processing) ซึ่งมักจะถูกนำมาใช้ในการพิมพ์ข้อความ เอกสาร จดหมาย หรือแบบฟอร์มต่าง ๆ โดยผู้ใช้จะต้องเป็นผู้กำหนดลักษณะในการใช้งานให้สอดคล้องกับงานที่จะนำไปใช้เอง เป็นต้น แต่ในปัจจุบันความสามารถของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นเป็นอันมาก มีการเพิ่มเครื่องมือ (Tool) ในการทำงานเฉพาะอย่างมากขึ้นในลักษณะของ Library หรือ Add-in หรือแม้แต่การนำคุณสมบัติของซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหลาย ๆ ชนิดเข้ามารวมกันในชุด (Package) เดียวกัน ในลักษณะของซอฟต์แวร์รวม (Integrated Software Package) เพื่อที่จะสามารถรองรับงานในประเภทต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวางขึ้น

* ภาคผนวก ค.

¹David M. Kroenke and Kathleen A. Dolan, Business Computer Systems : An Introduction, 3rd ed. (Singapore : McGraw-Hill Book Co., 1989), p. 155.



2.1.2 ซอฟต์แวร์สำหรับงานเฉพาะด้าน (Specific Propose Software, Vertical Software Package) เป็นซอฟต์แวร์ที่ถักออกแบบมาเพื่อใช้งานเป็นการเฉพาะ สำหรับรองรับการทำงานประเภทใดประเภทหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น งานทางด้านวิศวกรรม (Engineering) งานทางด้านการออกแบบหรือสถาปัตยกรรม (Design/Architecture) งานทางด้านสุขภาพและสาธารณสุข (Public Health) งานการจัดการระบบโรงงาน (Manufacturing) รวมทั้งงานทางด้านการบริหารระบบบัญชี (Accounting) ด้วย หรือแม้แต่งานการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Computer Design) ด้วย ตัวอย่างของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะในการนำไปใช้ ได้แก่

1. ซอฟต์แวร์สำหรับการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-aided-instruction ; Computer-assisted-instruction : CAI)
2. ซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-aided-design : CAD)
3. ซอฟต์แวร์สำหรับงานวิศวกรรมที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-aided-engineering : CAE)
4. ซอฟต์แวร์สำหรับการผลิตที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-aided-manufacturing : CAM)
5. ซอฟต์แวร์สำหรับการแปลภาษาที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-aided-translation : CAT)
6. ซอฟต์แวร์สำหรับงานวิศวกรรมการผลิต/พัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-aided-software/system-engineering : CASE)
7. ซอฟต์แวร์สำหรับงานบัญชี (Accounting Software)
8. ซอฟต์แวร์ช่วยงานการกรอกแบบฟอร์ม (Form Design/entry Software) เป็นต้น

อย่างไรก็ตามซอฟต์แวร์ประเภทนี้ก็ต้องพึ่งพาความสามารถของผู้ใช้ในการปรับแต่งและประยุกต์ใช้ให้เข้ากับลักษณะงานค่อนข้างมากอยู่นั่นเอง

2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ได้รับการเปลี่ยนแปลง (Altered off-the-shelf Software²) การที่ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปไม่สามารถปรับแต่งหรือประยุกต์ใช้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสมเพียงพอ ทำให้มีผู้ใช้งานหนึ่งว่าจ้างให้ผู้ผลิตซอฟต์แวร์สำเร็จรูปดังกล่าว ทำการดัดแปลงหรือแก้ไขโปรแกรมให้กับตน ทั้งนี้การดัดแปลงดังกล่าวมักเป็นไปในลักษณะการสร้างแบบจำลองเฉพาะ (Model) ให้กับผู้ใช้งาน การเพิ่มความสามารถพิเศษให้กับโปรแกรมตามความต้องการของผู้ใช้ เป็นต้น

2.3 ซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้งานพัฒนาขึ้นเองหรือว่าจ้างให้บริษัทผู้ผลิต/พัฒนา ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์จัดทำขึ้น (Custom-built/tailored Software³) ซึ่งซอฟต์แวร์ประเภทนี้ต้องใช้เวลาในการพัฒนามากกว่าซอฟต์แวร์ประเภทอื่น รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการพัฒนายังจะมากขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้เนื่องจากซอฟต์แวร์ประเภทนี้มักจัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้โดยตรง ความสอดคล้องกันของความต้องการของผู้ใช้และความเข้าใจในระบบงานของผู้ผลิตจึงเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างยิ่ง การปรับปรุงเปลี่ยนแปลง แก้ไขหรือแม้แต่การร้องานที่ทำทั้งหมดใหม่อาจเกิดขึ้นได้ทุกขั้นตอนของการผลิต/พัฒนา อย่างไรก็ตาม ข้อดีของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ก็คือ เมื่อทำการพัฒนาจนถึงเสร็จสมบูรณ์แล้ว สามารถนำมาใช้ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างดีที่สุด

1.3 วัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เป็นสินค้าอุตสาหกรรมที่มีลักษณะเชิงเศรษฐศาสตร์ที่แตกต่างไปจากสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ขณะที่ความจำเป็นในการใช้คอมพิวเตอร์ก็มีเพิ่มมากขึ้นตลอดเวลา การทำความเข้าใจในลักษณะพื้นฐานของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์จึงเป็นสิ่งที่จำเป็น งานวิจัยชิ้นนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะสำรวจสภาพในการผลิต/พัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การผลิตซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์สำเร็จรูปภาษาไทย ทั้งนี้เนื่องจากความสามารถในการผลิตซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ภาษาไทยเป็นไปอย่างหลากหลาย มีการสร้างมาตรฐานภาษาไทยขึ้นหลายระบบ เช่น

² Ibid., p. 156.

³ Ibid.

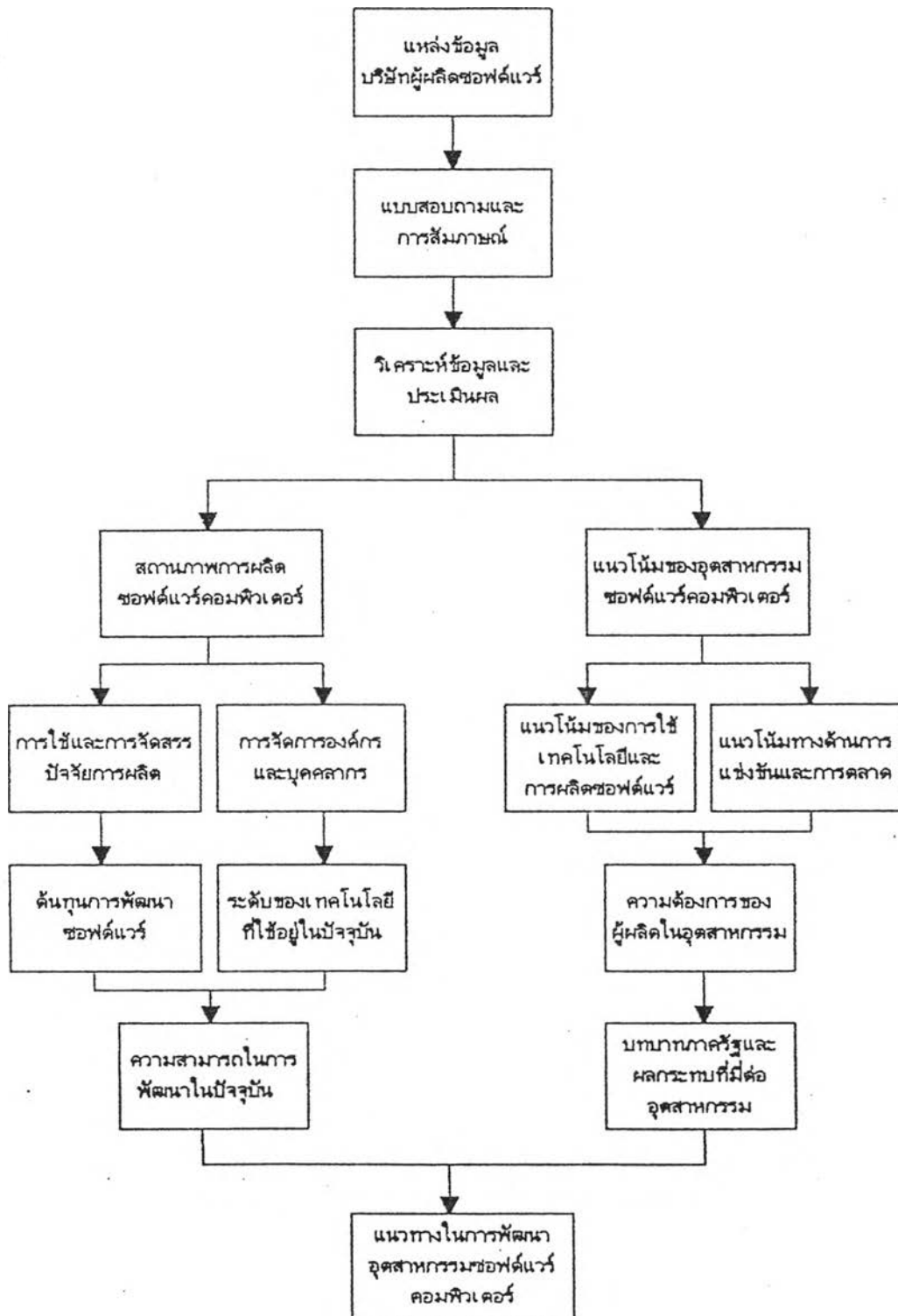
1. ระบบภาษาไทยของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (สมอ.)
ได้แก่ สมอ. 988/2532 (TIS 11) และ สมอ. ทั่วไป
(TIS 18)
2. ระบบภาษาไทยของมหาวิทยาลัยเกษตร (KU 42)
3. ระบบภาษาไทยของบริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ภาษาไทย
ต่าง ๆ
4. ระบบภาษาไทยที่ทำงานภายใต้ระบบการจัดการ Windows
เป็นต้น

แต่ขณะเดียวกันซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ภาษาไทยประเภทซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Software Package) กลับมีจำนวนไม่มากนัก ทั้ง ๆ ที่ความต้องการใช้หรืออุปสงค์ต่อซอฟต์แวร์ประเภทนี้มีมากขึ้นตามลำดับ การผลิตซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ภาษาไทยจึงน่าจะเป็นหนทางที่สดใสในการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ไทยในอนาคต การสำรวจสถานการณ์การผลิต/พัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์นี้ จะทำการศึกษาวิจัยผลงานซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ภาษาไทยที่ผลิตขึ้นในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา และแนวโน้มในด้านความสามารถของผู้ทำการผลิต/พัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในอนาคตด้วย

1.4 กรอบของการวิเคราะห์

ทำการวิเคราะห์อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์โดยรวม ตลอดจนความสัมพันธ์กับอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์

ภาพที่ 1.1 กรอบของการวิเคราะห์



1.5 วิธีการวิเคราะห์

ทำการวิเคราะห์สถานการณ์การผลิต/พัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ โดยใช้ ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ด้วยการสัมภาษณ์และออกแบบสอบถามผู้การผลิต/พัฒนา ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ และข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง โดยจำแนกการวิเคราะห์เป็นดังนี้

1. วิเคราะห์โครงสร้างทางอุตสาหกรรม (Industry Structure) ของ อุตสาหกรรมการผลิต/พัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์ระหว่างธุรกิจ (Firm Relationship) ความสัมพันธ์ระหว่างอุตสาหกรรม (Industrial Relationship)

2. วิเคราะห์การใช้ปัจจัยการผลิตของธุรกิจการผลิต/พัฒนาซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์ การใช้ปัจจัยแรงงาน (Labor) ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตหลักของการผลิตสินค้า ประเภทนี้โดยเฉพาะแรงงานมีฝีมือ (Skill Labor) โดยศึกษาถึงจำนวนแรงงานต่อ โครงการ (Work Force per Project) อัตราการเข้าออกของแรงงาน (Turnover Ratio), ระยะเวลาในการฝึกหัดแรงงานใหม่ (Newly Hired Work Force Training Period) หรือระยะเวลาในการปรับตัวของแรงงานใหม่ (Newly Hired Work Force Adjustment Period)

3. ศึกษาเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิต/พัฒนาซอฟต์แวร์ (Basic Technology Requirement) ของการผลิต/พัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ทั้งในด้าน เทคโนโลยีของแรงงานมีฝีมือ และเทคโนโลยีของการใช้ทุน วิเคราะห์หาแนวทางในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม รวมถึงลักษณะการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer)

4. วิเคราะห์ต้นทุนในการการผลิต/พัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ โดยการ เปรียบเทียบต้นทุนเชิงเวลาในแต่ละลำดับขั้นตอนของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Relative Time-cost of Effort in Stage of Software Project) ต้นทุนในการดำเนินงาน (Management Cost) ทางธุรกิจของกิจการในอุตสาหกรรม ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์, ต้นทุนในการพัฒนาเพื่อป้องกันการทำสำเนา (Copy Protection Cost) และต้นทุนอื่น ๆ

5. ศึกษารูปแบบเชิงพลวัต (Dynamic Feature) ของการผลิต/พัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ศึกษาระยะเวลาในการพัฒนา การเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นลำดับขั้นของโครงการผลิต/พัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การพัฒนาต่อเนื่องหรือการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ (Software Maintenance) ตลอดจนวัฏจักรในการพัฒนา (Development Cycle) และเงื่อนไขในการพัฒนาและปรับปรุงซอฟต์แวร์ (Upgraded/Reversion Program)

6. ศึกษาถึงแนวทางในการผลิต/พัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน จุดคุ้มทุนในการพัฒนา โดยเฉพาะความสามารถในการแข่งขันเชิงธุรกิจ ทั้งในระดับประเทศและระหว่างประเทศ ว่ามีข้อได้เปรียบหรือเสียเปรียบอย่างไร

7. ศึกษาถึงบทบาทของภาครัฐในปัจจุบัน เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณา กำหนดนโยบาย เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมในอนาคต ตลอดจนข้อเสนอแนะแนวทางและความเหมาะสมในการออกกฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาสถานภาพการผลิตคอมพิวเตอร์ภาษาไทยจะทำให้เราทราบถึงศักยภาพในการผลิตและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันว่าประสบปัญหาหรืออุปสรรคประการใด มีความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตประเภทใดบ้าง อย่างไร ความต้องการในเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รูปแบบและลักษณะของความสัมพันธ์ (Relationship) หรือความเชื่อมโยง (Linkage) กับหน่วยผลิต/พัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรมเดียวกัน ตลอดจนกับอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบต่าง ๆ อย่างไร

ผลของการศึกษาสถานภาพการผลิตคอมพิวเตอร์ภาษาไทยจะชี้ให้เห็นแนวโน้มและทิศทางในการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ภาษาไทยที่กำลังดำเนินอยู่ ตลอดจนความสามารถของตัวซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เองในการแข่งขันในเชิงการค้า ทั้งกับซอฟต์แวร์ที่ผลิตภายในประเทศและกับซอฟต์แวร์จากต่างประเทศ อันจะเป็นแนวทางเบื้องต้นในการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ของประเทศ เช่น อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

คอมพิวเตอร์เป็นอุตสาหกรรมที่สามารถพัฒนาไปได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ เพียงใด โดยเฉพาะในแง่ของเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ได้ รัฐควรเข้าไปมีบทบาทในการจัดการให้เกิดมีการถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างระบบฐานความรู้ หรือแม้แต่การเป็นผู้นำในการพัฒนามากน้อยเพียงใด ศักยภาพในการพัฒนาโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านทรัพยากร รวมถึงความสามารถในการพึ่งพาตนเองอีกด้วย ให้ข้อเสนอแนะในประเด็นของการคุ้มครองซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ว่าเป็นเรื่องที่เหมาะสมหรือไม่เพียงใด หลักการในการให้ทุนสนับสนุนผลงานวิจัยหรือการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ควรเป็นไปในรูปแบบใด รวมทั้งการกำหนดขอบเขตและบทบาทของภาครัฐบาลในการเข้าไปมีส่วนร่วมในการพัฒนาอุตสาหกรรมดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อเอื้ออำนวยให้อุตสาหกรรมประเภทนี้ดำเนินการพัฒนาไปในแนวทางเดียวกัน รวมทั้งสนับสนุนและส่งเสริมให้อุตสาหกรรมสามารถทำการแข่งขันกับต่างประเทศได้ ซึ่งจะยังประโยชน์ให้แก่ทั้งอุตสาหกรรมเองและประชาชนผู้ใช้ประโยชน์โดยรวม