บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง สภาพความต้องการและคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในประเทศไทย ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 เทคโนโลยีซอฟต์แวร์
- 1.1 ความหมายและประเภทของซอฟต์แวร์
- 1.2 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์
- 1.3 สภาพและปัญหาด้านซอฟต์แวร์

ส่วนที่ 2 อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์
- 2.1 ความหมายและความสำคัญของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์
- 2.2 ประเภทธุรกิจซอฟต์แวร์
- 2.3 ตลาดซอฟต์แวร์ในประเทศไทย

ส่วนที่ 3 บุคลากรด้านซอฟต์แวร์
- 3.1 ความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์
- 3.2 ปัญหาและอุปสรรคของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์
- 3.3 คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์
- 3.4 การพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

ส่วนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 1 เทคโนโลยีซอฟต์แวร์

1.1 ความหมายและประเภทของซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่ทำหน้าที่ในการควบคุมให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ โดยเขียนขึ้นด้วยภาษาต่าง ๆ และการเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมกับลักษณะของงานจะช่วยให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุด (ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และ เจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย, 2549)

มนต์ชัย เทียนทอง (2548) ได้จำแนกประเภทของซอฟต์แวร์ตามลักษณะหรือจุด มุ่งหมายในการใช้งาน ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (Operating System Software) เรียกย่อว่า โอเอส (OS) เป็นซอฟต์แวร์ที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้จัดการเกี่ยวกับระบบฮาร์ดแวร์ของเครื่อง ทั้งนี้เนื่องจากงานสื่อสารกับฮาร์ดแวร์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นงานที่ซับซ้อนและเป็นงานที่ต้องทำซ้ำบ่อย ครั้งมาก OS จึงถูกใช้ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมระหว่างฮาร์ดแวร์ของเครื่องกับโปรแกรมที่จะนำมาใช้งานแทน และผู้ใช้สามารถติดต่อกับโอเอสได้โดยตรงในการสั่งให้สร้างไฟล์ ลบไฟล์ เปลี่ยนชื่อไฟล์ สำเนาไฟล์ แสดงรายการไฟล์ที่มีอยู่ และทำงานในลักษณะแบตซ์ไฟล์

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ใช้งาน (Application Software) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Software Package) หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่บริษัทผู้ผลิตได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นมา เพื่อใช้งานเอนกประสงค์หรือใช้งานเฉพาะอย่างโดยส่วนใหญ่เขียนขึ้น ด้วยภาษาระดับกลางหรือภาษาระดับต่ำ จึงสามารถประมวลผลได้รวดเร็ว ปัจจุบันซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมีให้เลือกใช้มากมายในทุกลักษณะงานและธุรกิจทุกประเภท จำแนกออกได้ 8 ประเภท ดังนี้

2.1.1 ซอฟต์แวร์การจัดการฐานข้อมูล (Database Management Software)

2.1.2 ซอฟต์แวร์กระดาษบันทึกอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Spread Sheet Software)

2.1.3 ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ (Word Processing)

2.1.4 ซอฟต์แวร์สำหรับนำเสนอ (Presentation Software)

2.1.5 ซอฟต์แวร์ออกแบบและเขียนแบบสำหรับงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Software)

2.1.6 ซอฟต์แวร์สนับสนุนงานด้านกราฟิก (Graphic Software)

2.1.7 ซอฟต์แวร์สนับสนุนและการจัดการด้านเว็บ (Web Based Software)

2.1.8 ซอฟต์แวร์ใช้งานอื่น ๆ เช่น งานบัญชีและงานการเงิน

2.2 ซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นเอง (In-house Software) หมายถึงซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นเฉพาะภายในหน่วยงานเพื่อใช้ในกิจการอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ จำเป็นต้องพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นใช้เองภายในหน่วยงาน การพัฒนาซอฟต์แวร์ประเภทนี้จะใช้เวลานานและเสียค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากต้องว่าจ้างโปรแกรมเมอร์และนักวิเคราะห์ระบบที่มีความเชี่ยวชาญออกแบบขึ้น ปัญหาที่พบส่วนใหญ่ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประเภทนี้คือขาดความสมบูรณ์ใน

การพัฒนาขึ้นในครั้งแรก ต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาหลายรุ่น จึงจะได้ซอฟต์แวร์ที่สมบูรณ์ และการพัฒนาซอฟต์แวร์ประภทนี้ส่วนใหญ่ต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer Language) ทั้งที่เป็นคอมไพเลอร์ และอินเตอร์พริทเตอร์ โดยจำแนกภาษาคอมพิวเตอร์ได้เป็น 3 ระดับใหญ่ ๆ คือ 1. ภาษาเครื่อง 2. ภาษาเอสเซมบลี้ และ 3. ภาษาระดับสูง

1.2 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์

การพัฒนาซอฟต์แวร์ ประกอบไปด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

http://salweensolutions.com/th/SoftwareDevelopment/Process.html, 2008

1.2.1 การศึกษาความเป็นไปได้

การเริ่มต้นโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ สิ่งสำคัญคือ การศึกษาวิสัยทัศน์และขอบเขตของงาน เพื่อให้รวบรวมความต้องการในเชิงธุรกิจ และของผู้ใช้งาน หลังจากนั้นจะวิเคราะห์ระบบซอฟต์แวร์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน รวมไปถึงการประเมินความเสี่ยง ปัจจัยเหล่านี้จะถูกนำมาใช้ในการวางแผนเพื่อพัฒนาระบบ

สิ่งที่ได้รับ: ทราบถึงความต้องการที่เฉพาะเจาะจงตามจุดประสงค์ของโครงการ รวมไปถึงอุปสรรคปัญหาของธุรกิจ ขอบข่ายของการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ และการประเมินความเสี่ยงในด้านต่าง ๆ

1.2.2 การวางแผน

สิ่งที่จะเกิดขึ้นในขั้นตอนของการวางแผนนี้ก็คือ การวิเคราะห์และการออกแบบโครงสร้างของงาน ซึ่งแบ่งออกได้เป็นสองแนวทาง ได้แก่ การออกแบบด้านแนวความคิดและด้านกายภาพ ในส่วนของการออกแบบด้านแนวความคิดนั้น จะต้องระบุถึงหน้าที่ในการใช้งาน ซึ่งเป็นการออกแบบที่ได้มาจากความต้องการที่แท้จริงของธุรกิจและผู้ใช้งาน แต่การออกแบบด้านกายภาพ จะเป็นการกำหนดการออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างโดยนักพัฒนาซอฟต์แวร์หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โดยจะนำสิ่งเหล่านี้มาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์

สิ่งที่ได้รับ: หน้าที่การทำงานหลัก ๆ ของซอฟต์แวร์ที่จะถูกพัฒนาขึ้น โดยอ้างอิงมาจากความต้องการที่แท้จริงของธุรกิจ และผู้ใช้งาน รวมไปถึงการออกแบบโครงสร้างและรายละเอียดต่างๆ ในเชิงเทคนิคของฟังก์ชั่นที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างครบถ้วน เพื่อที่จะใช้ในการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ และสิ่งสุดท้ายก็คือ รายละเอียดหลักของการวางแผนงานและระยะกำหนดเวลาที่จะใช้ในการทำงานต่างๆ ให้เสร็จสมบรูณ์

1.2.3 การพัฒนาโครงการ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมให้แก่ลูกค้า ซึ่งอาจจะมีการสร้างโปรแกรมต้นแบบ หรือไม่ก็ทำการตรวจสอบแนวทางของโปรแกรมด้วยการสร้างสิ่งที่สำคัญ

ที่สุดก่อน โดยทุกขั้นตอนที่พัฒนาขึ้นนั้น จะให้ความสำคัญกับทุกๆ รายละเอียดด้วยการทดสอบฟังก์ชั่นต่างๆ อย่างถี่ถ้วน

สิ่งที่ได้รับ: รายละเอียดปลีกย่อยของโปรแกรมที่จะถูกพัฒนาขึ้น และโปรแกรมต้นฉบับที่ได้ออกแบบไว้ตามที่ได้รับการอนุมัติไว้

1.2.4 การทดสอบการทำงาน

ในขั้นตอนการทดสอบการทำงาน ทำการทดสอบความเสถียรของฟังก์ชั่นที่ได้ระบุไว้ตามเงื่อนไขของโครงการเพื่อให้มีความสมบรูณ์มากยิ่งขึ้น โดยการวิเคราะห์ปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับผู้ใช้งาน นอกจากนี้ยังทำการทดสอบด้านต่างๆ เช่น integration testing, load testing, beta testing และการทดสอบอย่างอื่นที่จำเป็นในแต่ละโครงการ

สิ่งที่ได้รับ: ผลงานสุดท้ายที่พร้อมใช้งาน ผลการทดสอบและโปรแกรม code ของต้นฉบับ

1.2.5 การติดตั้ง

ขั้นตอนนี้เน้นไปที่เรื่องของการนำไปใช้งานจริง หรือการติดตั้งระบบที่พร้อมจะใช้งานในสถานการณ์จริง ขั้นตอนนี้ต้องได้รับการอนุมัติความสามารถในการใช้งานของโปรแกรมจากลูกค้า ซึ่งหน้าที่การทำงานต้องสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าด้วย

สิ่งที่ได้รับ: ส่วนประกอบทั้งหมด หรือซอฟต์แวร์ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.2.6 การฝึกอบรม

ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า จะต้องจัดเตรียมคู่มือการใช้งาน และเอกสารที่เกี่ยวข้องตามที่ได้ตกลงกันไว้ และยังรวมไปถึงการอบรมวิธีการใช้งานที่ถูกต้องสำหรับผู้ใช้งาน

สิ่งที่ได้รับ: คู่มือการใช้งาน เอกสารอ้างอิงต่าง ๆ และแผนการฝึกอบรมการใช้งาน

1.3 สภาพและปัญหาด้านซอฟต์แวร์

จากสภาพปัจจุบันของการใช้งานซอฟต์แวร์ในประเทศไทย มีปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์เกิดเป็นเงื่อนไขในการตกลงทางการค้าระหว่างประเทศ ปัญหาการใช้งบประมาณจำนวนมากในการนำเข้าซอฟต์แวร์จากต่างประเทศ ปัญหาขาดแคลนบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ไม่มีความสามารถในการผลิตและบริการซอฟต์แวร์ภายในประเทศได้ด้วยตนเอง เป็นแนวโน้มที่ค่อนข้างชัดเจนในปัจจุบัน สะท้อนให้เห็นภาพการไร้ความสามารถที่จะพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยี และปัญหาเหล่านี้จะทวีความรุนแรงและส่งผลกระทบที่เด่นชัดขึ้นในอนาคตอันใกล้ ปัจจุบันจึงมีการนำซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สมาใช้งานเพิ่มขึ้นในประเทศไทย จะช่วยให้เกิดการ

เรียนรู้เชิงเทคนิคและเป็นการพัฒนาศักยภาพของนักพัฒนาซอฟต์แวร์ของไทย (ธีรภัทร มนตรีศาสตร์, 2550)

ดังนั้นปัจจุบันหลาย ๆ องค์กรจึงให้ความสำคัญกับระบบซอฟต์แวร์ที่ใช้ในองค์กร และการที่องค์กรใด ๆ มีบุคลากรที่มีความรู้ในเรื่องของซอฟต์แวร์ที่ดี ไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้ระบบ หรือผู้พัฒนาระบบก็ตาม จึงเป็นส่วนที่มีความสำคัญอย่างมากที่จะช่วยให้องค์กรนั้นสามารถที่จะปรับตัวเข้ากับสภาวะการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบันได้อย่างรวดเร็ว และช่วยประหยัดต้นทุน ซึ่งจะเป็นความได้เปรียบในเชิงธุรกิจในยุคไอทีปัจจุบัน (ศศิพร อุษณวศิน, 2551)

ส่วนที่ 2 อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

2.1 ความหมายและความสำคัญของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ เป็นอุตสาหกรรมที่ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ ได้แก่ ซอฟต์แวร์ระบบ รวมทั้งการให้บริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งนี้อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เป็นอุตสาหกรรมที่มีลักษณะพิเศษ ซึ่งหมายถึงเป็นอุตสาหกรรมที่อาศัยเทคโนโลยีชั้นสูงในการผลิต โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของการใช้เทคนิคเชิงทักษะความรู้และการบริการแบบเข้มข้น (Coviello and Munro, 1997)

อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ เป็นอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนา (Development) การประดิษฐ์ (Manufacture) การผลิต (Production) และมีการกระจาย (Distribution) ของซอฟต์แวร์ อีกทั้งยังรวมไปถึงการให้บริการในการทำงานทางด้านระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ทรัพยากรมนุษย์ที่มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นองค์ประกอบที่สำคัญและจำนวนมากตลอดในกระบวนการผลิตและการบริการ (สินธนันทน์ บุญยอด, 2551)

ความสำคัญของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ มีดังนี้ (จักรชัย พานิชพัฒน์ อ้างถึงในจงรักษ์ สมใจ, 2547)

2.1.1 ซอฟต์แวร์เป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญของการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ช่วยให้ระบบการผลิต ระบบการติดต่อสื่อสาร ระบบการปฏิบัติงาน และระบบการขนส่งขององค์กรต่าง ๆ สามารถดำเนินกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์จึงเป็นหนทางหนึ่งในระบบเศรษฐกิจและสังคมที่จะช่วยเพิ่มสวัสดิการของคนในประเทศให้สูงขึ้น

2.1.2 อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ซึ่งถือว่าเป็นยุทธศาสตร์หนึ่ง ของการพัฒนาประเทศ เพราะอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความเหมาะสมกับประเทศที่มีผู้ประกอบการที่มีเงิน

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

ลงทุนไม่มากนักและต้นทุนแรงงานอยู่ในระดับต่ำ เมื่อเทียบกับแรงงานที่มีทักษะเหมือนกันและเท่าเทียมกันในประเทศอื่น นอกจากนี้การลงทุนในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าและช่วยเพิ่มความสามารถในเชิงแข่งขันของประเทศอีกทางหนึ่ง

2.1.3 อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความมั่นคงของประเทศ เพราะการพัฒนาและรักษาความมั่นคงของประเทศในด้านต่าง ๆ ในปัจจุบันมีความจำเป็นต้องอาศัยซอฟต์แวร์เป็นส่วนประกอบสำคัญประการหนึ่ง ประเทศต่าง ๆ จึงควรพัฒนาและผลิตซอฟต์แวร์ขึ้นใช้เองภายในประเทศเพื่อหลีกเลี่ยงการพึ่งพาซอฟต์แวร์จากต่างชาติ

2.2 ประเภทธุรกิจซอฟต์แวร์

พรรณี สวนเพลง (2550) ได้อธิบายถึงประเภทธุรกิจซอฟต์แวร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

2.2.1 Animation Software หมายถึงธุรกิจที่ผลิตหรือสร้างสื่อแอนนิเมชั่นด้วยระบบดิจิตอล โดยใช้โปรแกรมกราฟิกทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ ซึ่งเป็นผลผลิตมาจากการใช้ซอฟต์แวร์บวกกับความคิดสร้างสรรค์ของผู้ผลิต และ Animation จะหมายถึงกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1) Short Form เป็นงาน Animation ที่มีส่วนหนึ่งที่ประกอบอยู่ในงานโฆษณาและอัตราค่าจ้างในการดำเนินการส่วนใหญ่คิดเป็นวินาที

2) Long Form Animation ผลงานที่ออกมาจะอยู่ในรูปของภาพยนตร์ Animation หรือ TV Series ซึ่งกิจกรรมที่นับเป็น Long Form นั้น จะต้องทำครบทุกขั้นตอน (Full Scale)

3) Visual Effect เป็นงาน Animation จะพบในภาพยนตร์และละคร

4) Computer Graphic Services งานในลักษณะ Post Production ส่วนใหญ่จะใช้ในงานภาพยนตร์ VDO Presentation, งาน Architect ฯลฯ

5) Character Design การออกแบบตัวการ์ตูนเพื่อนำไปพัฒนาเป็น Animation ส่วนใหญ่จะใช้ในงานภาพยนตร์การ์ตูน หรือ Product อื่น ๆ ต่อไป

2.2.2 Embedded System Software หรือระบบสมองกลฝังตัว คือ ระบบที่มีการทำงานร่วมกันระหว่างซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ต่างๆ เพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ที่มีความจำเพาะ โดยมีไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นหัวใจหลักในการประมวลผลการทำงาน มักพบอยู่ในรูปของส่วนควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ทั่วไป เช่น อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าประจำบ้าน เครื่องจักรกลต่างๆ เครื่องมือวัดทางการแพทย์ โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น Embedded System Software เป็นส่วนหนึ่งของระบบสมองกลฝังตัว ซึ่งหมายถึงซอฟต์แวร์ซึ่งนำไปฝังในตัวอุปกรณ์

อิเล็กทรกนิกส์เพื่อใช้สำหรับควบคุมการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นไปตามต้องการ และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้มากขึ้น

2.2.3 Enterprise Software ซอฟต์แวร์สนองกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร ลักษณะที่เป็น Package Software และ Outsourced Software โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ระดับคือ

1) System/Infrastructure Software ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการระบบภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น OS, Utilities Software

2) Middleware ซอฟต์แวร์ที่ใช้เชื่อมระหว่าง Applications และ Infrastructure เช่น Database Software

3) Enterprise Applications เป็นซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการบริการจัดการกิจกรรมขององค์กร เช่น ซอฟต์แวร์การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management : CRM) ซอฟต์แวร์ด้านการจัดการทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management : HRM) ระบบจัดการโซ่อุปทาน (Supple Chain Management) เป็นต้น

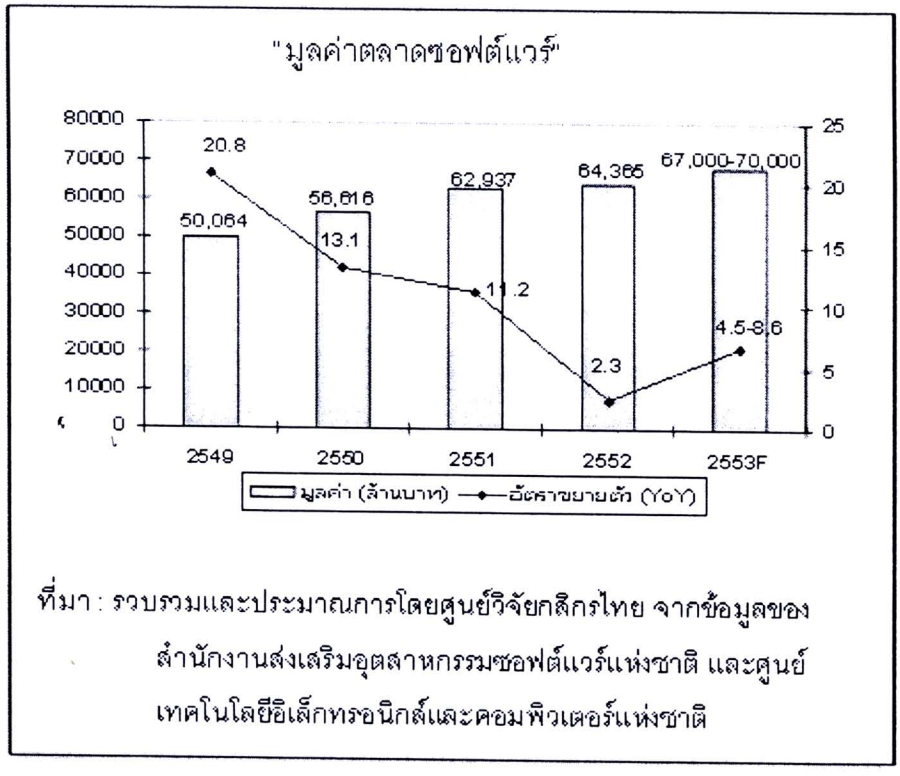
2.2.4 Mobile Application Software ซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์พกพาขนาดเล็ก เช่น โทรศัพท์มือถือ PDA (Personal Digital Assistants) สามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 2 กลุ่มคือ

1) ซอฟต์แวร์เพื่อสันทนาการหรือการบันเทิง (Entertainment Application) เพื่อ ให้เป็นอุปกรณ์พกพาขนาดเล็ก สามารถเข้าถึงกิจกรรมด้านการสันทนาการและการบันเทิงได้ เช่น ซอฟต์แวร์สำหรับการเข้าไปดาวน์โหลดเกม

2) ซอฟต์แวร์เพื่อการเข้าทำธุรกรรมอื่น ๆ ในชีวิตประจำวันและในเชิงธรุกิจ (Business Application) เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการช่วยกิจกรรมด้านการโอนเงิน การจ่าย/ชำระค่าบริการจองโรงแรม ซอฟต์แวร์เพื่อเข้าถึงระบบงานขององค์กร

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2551) ได้ทำการสำรวจอุตสาหกรรมหรือธุรกิจซอฟต์แวร์ของประเทศไทย ปี 2550 พบว่ามีผู้ประกอบการประมาณ 1,300 ราย ผู้ประกอบการส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม Enterprise Software (ร้อยละ 82.0) รองลงมา ได้แก่ Mobile Application (ร้อยละ 7.5) และ Embedded Software (ร้อยละ 6.8) ตามลำดับ และพบว่าผู้ประกอบการหรือบริษัทซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่เป็นของคนไทย โดยร้อยละ 91.0 มีผู้ถือหุ้นเป็นคนไทยร้อยเปอร์เซ็นต์ ส่วนอีกร้อยละ 9 มีชาวต่างชาติร่วมถือหุ้น เมื่อพิจารณาถึงทำเลที่ตั้งพบว่าสถานประกอบการธุรกิจซอฟต์แวร์ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 72.7) ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ รองลงมา ได้แก่ ปริมณฑล (ร้อยละ 12.7) และภาคเหนือ (ร้อยละ 5.9) ตามลำดับ

2.3 ตลาดซอฟต์แวร์ในประเทศไทย



ที่มา : รวบรวมและประมาณการโดยศูนย์วิจัยกสิกรไทย จากข้อมูลของ สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ภาพที่ 1 มูลค่าและอัตราขยายตัวตลาดซอฟต์แวร์ ปี 2549-2553

ที่มา: http://positioningmag.com/prnews/prnews.aspx?id=87168, 2553

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย (2553) ได้รวบรวมข้อมูลสถานการณ์ตลาดซอฟต์แวร์ในช่วงปีที่ผ่านมาซึ่งมีทิศทางการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ด้วยมูลค่าตลาดในปี 2552 เท่ากับ 64,365 ล้านบาท ยังคงขยายตัวเป็นบวกได้ท่ามกลางวิกฤตเศรษฐกิจด้วยอัตราร้อยละ 2.3 เมื่อเทียบกับปี 2551 ที่ขยายตัวร้อยละ 11.2 สำหรับปี 2553 ศูนย์วิจัยกสิกรไทย คาดว่า ตลาดซอฟต์แวร์น่ามีมูลค่าประมาณ 67,000-70,000 ล้านบาท ขยายตัวร้อยละ 4.5-8.6 เมื่อเทียบกับปี 2552 ที่ขยายตัวร้อยละ 2.3 หรือมีมูลค่าตลาดเท่ากับ 64,365 ล้านบาท ด้วยปัจจัยบวกจากการฟื้นตัวทางเศรษฐกิจโดยรวม และจากดัชนีความเชื่อมั่นอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ที่ยังอยู่ในระดับเกินร้อยละ 100 ต่อเนื่องมาตั้งแต่ปลายปีที่ผ่านมา ซึ่งแสดงว่าผู้ประกอบการยังมองว่าตลาดน่าจะมีสถานการณ์ที่ดีขึ้น อีกทั้งการพัฒนาคุณภาพและการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงทั้งแบบมีสายและไร้สาย ที่สนับสนุนการใช้แอพพลิเคชั่นและแนวโน้มราคาคอมพิวเตอร์ และสมาร์ทโฟนที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง น่าจะทำให้ปริมาณการใช้ซอฟต์แวร์เติบโตตามไปด้วย

ทั้งนี้ ศูนย์วิจัยกสิกรไทยได้วิเคราะห์ประเภทซอฟต์แวร์ที่มีแนวโน้มเติบโตได้ดีและผู้ประกอบการไทยน่าจะมีโอกาสช่วงชิงส่วนแบ่งตลาดจากซอฟต์แวร์นำเข้าได้ดังนี้

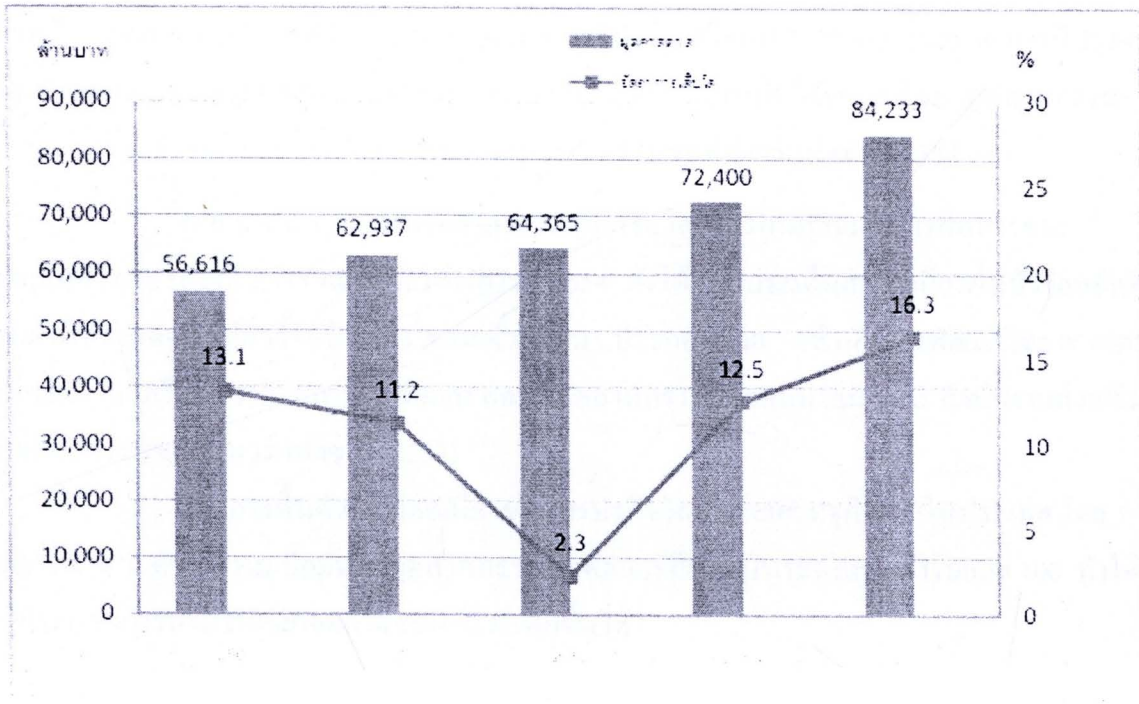
ซอฟต์แวร์สำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Application) โดยในปีนี้คาดว่าปริมาณความต้องการใช้ซอฟต์แวร์ประเภทดังกล่าว น่าจะขยายตัวได้ในทิศทางที่สอดคล้องกับการเติบโตของตลาดเครื่องสมาร์ทโฟน และตลาดบริการเสริมสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ อันเนื่องจากความนิยมของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้นทั้งโมบายอินเทอร์เน็ต และคอนเทนต์ ซึ่งต้องอาศัยแอพพลิเคชั่นมารองรับการใช้งาน

โดยปัจจุบันธุรกิจผลิตโทรศัพท์และผู้ให้บริการเครือข่ายได้รวบรวมแอพพลิเคชั่นจากหลายแหล่งให้ลูกค้าได้ใช้บริการ ซึ่งเป็นโอกาสดีที่ผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ไทยจะเข้าทำตลาด และขยายช่องทางการจัดจำหน่ายสู่ผู้ใช้ที่เป็นผู้บริโภคโดยตรง ทั้งนี้แอพพลิเคชั่นเชิงธุรกิจ (Business Application) ที่น่าจะได้รับการตอบรับที่ดี ได้แก่ ระบบธุรกรรมทางการเงินผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Banking) ระบบซื้อขายและเช็คราคาหุ้น แผนที่ และแอพพลิเคชั่นในกระบวนการจัดการของธุรกิจ (M-CRM) เช่น แอพพลิเคชั่นที่ให้พนักงานขายสามารถเช็คสินค้าคงคลังและอัพเดทยอดขายได้ทันทีผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

ซอฟต์แวร์ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือเรียกว่าซอฟต์แวร์ฝังตัว (Embedded Software) ซึ่งในปัจจุบันมีบทบาทและความสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งเป็นระบบอัตโนมัติมากขึ้นและจำเป็นต้องควบคุมด้วยซอฟต์แวร์ฝังตัว ทั้งนี้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้ประมาณมูลค่าของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ฝังตัวใน พ.ศ. 2552; ว่าจะมีมูลค่าประมาณสามหมื่นล้านบาท (ธีรวุฒิ บุณยโสภณ และคณะ, 2550) ตลอดจนศูนย์วิจัยกสิกรไทย (2553) ได้คาดการณ์ว่า อุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ จะนำซอฟต์แวร์ประเภทนี้มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงานและเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย รวมถึงสร้างความแตกต่างจากคู่แข่ง เช่น การติดตั้งระบบปรับอุณหภูมิอัตโนมัติในเครื่องปรับอากาศ และระบบยานยนต์อัจฉริยะในรถยนต์

ซอฟต์แวร์บริหารจัดการ (Enterprise Software) แม้ว่าภาคธุรกิจซึ่งเป็นผู้ใช้หลักของซอฟต์แวร์ประเภทนี้บางส่วนอาจลดการลงทุนซอฟต์แวร์ใหม่ลง แต่หันไปอัพเกรดซอฟต์แวร์เดิมแทน เพื่อจัดสรรงบประมาณในการฟื้นฟูผลการดำเนินงานอันเนื่องจากวิกฤตเศรษฐกิจในปีที่ผ่านมา ซึ่งน่าจะทำให้ผู้ประกอบการไทยทำตลาดในซอฟต์แวร์ประเภทดังกล่าวยากลำบากมากขึ้น อย่างไรก็ตามผู้ประกอบการไทยอาจมีโอกาสที่จะเจาะตลาดกลุ่มใหม่ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งธุรกิจเอสเอ็มอีที่มีเกือบ 3 ล้านรายทั่วประเทศ ซึ่งในจำนวนนี้มีถึงประมาณร้อยละ 80 ที่ไม่ได้นำซอฟต์แวร์มาใช้เพื่อบริหารจัดการ โดยผู้ประกอบการไทยอาจนำเสนอซอฟต์แวร์สำเร็จรูปพื้นฐานที่ใช้งานง่ายจำเป็นต่อการดำเนินธุรกิจ และมีราคาไม่สูงนัก เช่น ระบบบัญชี ระบบจัดการข้อมูล และระบบคลังสินค้า

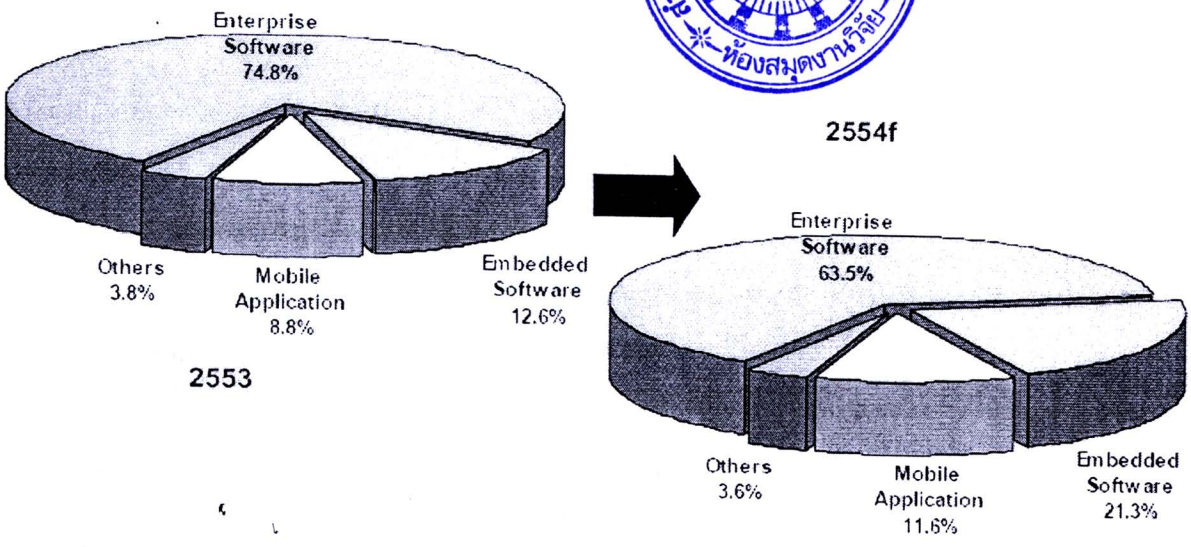
ทั้งนี้จากการสรุปผลการสำรวจตลาดเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยประจำปี 2553 และประมาณการปี 2554 (Thailand ICT Market 2010 and Outlook 2011) ซึ่งจัดทำโดยหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมโทรคมนาคม และ สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ ได้จำแนกประเภทของซอฟต์แวร์เป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ 1) Enterprise Software 2) Embedded Software 3) Mobile Application และ 4) Others ซึ่งหมายถึงซอฟต์แวร์กลุ่มอื่นๆ ที่ไม่จัดอยู่ใน 3 กลุ่มแรก เช่น ซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา เป็นต้น ปรากฏว่า โดยภาพรวมมูลค่าตลาดซอฟต์แวร์ของไทย ตั้งแต่ปี 2550-2554 เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีอัตราเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 13.9 ต่อปี ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 มูลค่าและอัตราการเติบโตของตลาดซอฟต์แวร์ ปี 2550-2553 และประมาณการปี 2554
ที่มา : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมโทรคมนาคม และ สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ, 2553

เมื่อพิจารณาสัดส่วนมูลค่าตลาดซอฟต์แวร์แต่ละประเภท ปรากฏว่า Enterprise Software มีสัดส่วนสูงกว่าซอฟต์แวร์ประเภทอื่นๆ ดังภาพที่ 3

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย



ภาพที่ 3 สัดส่วนมูลค่าซอฟต์แวร์ประเภทต่าง ๆ ของประเทศไทยปี 2553 และประมาณการปี 2554
ที่มา : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรม
โทรคมนาคม และ สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ, 2553

นอกจากนี้สรุปผลการสำรวจตลาดเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยประจำปี 2553 และประมาณการปี 2554 ยังได้สรุปประเด็นสำคัญเกี่ยวกับปัจจัยหลักที่ส่งผลให้ตลาดซอฟต์แวร์ในปี 2553 ขยายตัวสูงขึ้น ประกอบด้วย (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมโทรคมนาคม และ สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ, 2553)

1) การฟื้นตัวอย่างต่อเนื่องของเศรษฐกิจโลก และเศรษฐกิจภายในประเทศ โดยพิจารณาจาก ดัชนีความเชื่อมั่นในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ที่ยังอยู่ในระดับสูงกว่าร้อยละ 100 ทำให้ผู้ประกอบการสามารถขยายตลาดซอฟต์แวร์เพิ่มขึ้นได้

2) การขยายตัวของการใช้ Embedded Software เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น ใช้ในระบบยานยนต์และระบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

3) การปรับตัวของผู้ประกอบการลักษณะต่าง ๆ อาทิ การดำเนินธุรกิจซอฟต์แวร์โดยเน้นบริการมากขึ้น เช่น การอัพเกรดซอฟต์แวร์เก่า หรือ การผลิตซอฟต์แวร์ที่มีขนาดเล็กลงเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ และความสามารถในการซื้อของลูกค้าที่มีงบประมาณจำกัด

4) กลุ่มภาคเศรษฐกิจหลัก ได้แก่ กลุ่มราชการและรัฐวิสาหกิจ กลุ่มการเงินและการธนาคาร กลุ่มโทรคมนาคม และกลุ่มการศึกษา ยังมีจำนวนเงินในการลงทุนด้านซอฟต์แวร์ค่อนข้างมาก เช่น การใช้ Application ในการทำธุรกรรมทางการเงินบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือกลุ่มโทรคมนาคมที่ต้องการ Application ที่รองรับการให้บริการในระบบ 3G เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ยังมีปัจจัยลบที่มีผลต่อตลาดซอฟต์แวร์ในปี 2553 ประกอบด้วย

1) ความขัดแย้งทางการเมืองในประเทศ ส่งผลให้เกิดเหตุการณ์รุนแรงหลายครั้งทำให้ความเชื่อมั่นของต่างชาติลดลง จึงไม่กล้าลงทุนในโครงการขนาดใหญ่ ทำให้การลงทุนในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ชะลอตัว และมาเติบโตในช่วงปลายปี

2) การเบิกจ่ายงบประมาณไทยเข้มแข็งทำได้ล่าช้า ทำให้ไม่สามารถดำเนินการโครงการต่างๆ ได้ เช่น โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ด้วยโอเพนซอร์ส เป็นต้น

3) การขาดแคลนบุคลากรทางเทคนิคที่มีคุณภาพ และขาดการให้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่รวดเร็ว

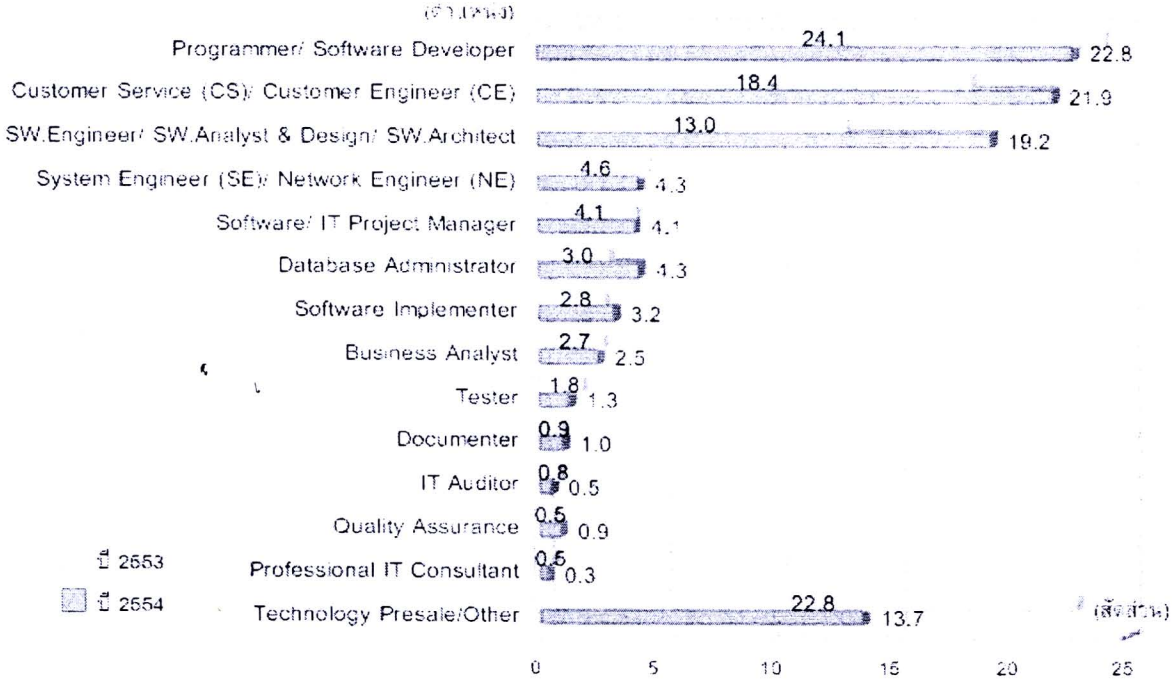
4) ภาครัฐยังไม่สนับสนุนอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์อย่างจริงจัง และปัญหาการละเมิดลิขสิทธิยังมีอยู่

ส่วนที่ 3 บุคลากรด้านซอฟต์แวร์

3.1 ความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติและศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2552) ได้สรุปผลสำรวจสถานภาพบุคลากรในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศปี 2552 พบว่ามีจำนวนบุคลากรในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์และบริการด้านคอมพิวเตอร์ 58,100 คน โดยอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์และบริการด้านคอมพิวเตอร์มีการจ้างงานมากที่สุดในตำแหน่ง Programmer/Software Developer คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 21.2 รองลงมาคือ Customer Service (CS)/Customer Engineer (CE) ร้อยละ 19.2 Software Engineer/ Software Analyst & Design/Software Architect คิดเป็นร้อยละ 16.7 System Engineer (SE)/ Network Engineer (NE) ร้อยละ 13.7 และ Database Administrator ร้อยละ 5.4 สำหรับในปี 2553 อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์และบริการด้านคอมพิวเตอร์มีความต้องการแรงงานเพิ่มขึ้นคิดเป็นจำนวน 5,900 คน หรือเฉลี่ยบริษัทละ 4 คน สำหรับตำแหน่งที่มีความต้องการแรงงานมากที่สุดได้แก่ ตำแหน่ง Programmer/Software Developer คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 24.1 ของแรงงานที่ต้องการเพิ่มขึ้นในปี 2553 รองลงมาคือ ตำแหน่ง Customer Service(CS)/ Customer Engineer (CE) ร้อยละ 18.4 และ ตำแหน่ง Software Engineer/ Software Analyst & Design/ Software Architect ร้อยละ 13.0 ของแรงงานที่ต้องการเพิ่มขึ้นในปี 2553 และการประมาณการความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์และบริการด้านคอมพิวเตอร์ในปี 2554 พบว่ายังคงมีความต้องการแรงงานเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 6,700 คน คิดเป็นร้อยละ 14.2 หรือเฉลี่ยบริษัทละ 5 คน โดย

ตำแหน่งSoftware Engineer/ Software Analyst & Design/ Software Architect เป็นตำแหน่งงานที่มีความต้องการในปี 2554 มากที่สุด ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 สัดส่วนความต้องการบุคลากรด้านเทคนิคในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และการบริการด้านคอมพิวเตอร์ในปี 2553-2554

ที่มา : สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติและศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2552

3.2 ปัญหาและอุปสรรคของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประสบกับปัญหาความขาดแคลนบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ซึ่งถือว่าเป็นอุปสรรคต่อการขยายตัวทางธุรกิจเป็นอย่างมาก เนื่องจากธุรกิจซอฟต์แวร์ต้องอาศัยทรัพยากรบุคคลเป็นหลัก ซึ่งพอสรุปปัญหาความขาดแคลนบุคลากรได้ดังนี้ (จงรักษ์ สมใจ, 2547)

3.2.1 ความขาดแคลนบุคลากรในเชิงปริมาณโดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรขั้นกลาง และขั้นสูง

3.2.2 ความขาดแคลนบุคลากรในเชิงคุณภาพ เป็นการขาดบุคลากรที่มีประสบการณ์และมีทักษะในด้านต่าง ๆ เช่น ทักษะซอฟต์แวร์ ทักษะด้านการสื่อสารระหว่างบุคคล ทักษะด้านภาษาอังกฤษ และการก้าวไม่ทันเทคโนโลยีสมัยใหม่ ตลอดจนขาดบุคลากรที่มี

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

ประสบการณ์การทำงานกับโครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรด้านวิเคราะห์ระบบ และบุคลากรที่เขียนโปรแกรม

บุคลากรที่มีคุณภาพมีจำนวนน้อย ความเชี่ยวชาญและจำนวนบุคลากรมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เป็นอุตสาหกรรมที่สร้างทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property) จากความรู้ของบุคคล ประเทศไทยซึ่งมีจำนวนบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ทั้งหมดประมาณ 46,944 คน ซึ่งถือว่ายังมีขนาดที่เล็กมาก ไม่เพียงพอต่อความต้องการของอุตสาหกรรมที่กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ความสามารถในการผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพของระบบการศึกษาในปัจจุบันก็ยังมีไม่เพียงพอกับความต้องการ ประกอบกับคุณภาพของการเรียนการสอนในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร คนที่มีความรู้ความสามารถมักไม่เข้ามาเป็นอาจารย์หรือทำงานด้านวิชาการ เพราะได้รับค่าตอบแทนต่ำ หลักสูตรขาดกาประยุกต์ใช้ ทำให้บุคลากรใหม่ต้องได้รับการฝึกอบรมเพิ่มเติมในอัตราที่สูง เนื่องจากขาดประสบการณ์การทำงานจริง ขาดทักษะในการมองแบบภาพรวม และการคิดที่เป็นระบบ นอกจากนั้นปัญหาด้านทักษะการใช้ภาษาอังกฤษก็เป็นอีกอุปสรรคที่สำคัญในการพัฒนาบุคลากรไทยให้มีความรู้ความชำนาญที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี (จเรรัฐ ปิงคลาศัย, 2552)

จากการสำรวจของหลายสำนักวิจัย ระบุตรงกันว่า อุปทาน (Supply) ด้านบุคลากรซอฟต์แวร์และไอทีของไทยมีปริมาณพอเพียงกับอุปสงค์ (Demand)ในตลาด แต่กลับประสบปัญหาในเรื่องความขาดแคลนของบุคลากรอยู่ตลอดเวลา นั่นเป็นเพราะบุคลากรซอฟต์แวร์และไอทีที่มีอยู่มีคุณสมบัติไม่ตรงกับความต้องการของตลาด ปัจจุบันมีการประเมินว่า มีบุคลากรซอฟต์แวร์ในประเทศไทยประมาณ 50,000 คน ซึ่งขณะนี้ถือว่ายังอยู่ในสภาพขาดแคลน เนื่องจากอุตสาหกรรมทางด้านไอซีทียังเติบโตต่อเนื่อง มากกว่า 10% ต่อปี แต่ปัญหาของอุตสาหกรรมไอซีทีของประเทศกำลังวนอยู่กับปัญหาเดิมๆ ที่อุตสาหกรรมอื่นๆ ประสบมา นั่นคือการรับจ้างทำงานราคาถูก โดยเน้นแข่งขันเรื่องต้นทุนแรงงานเท่านั้น ซึ่งสุดท้ายจะต้องไปแข่งขันกับประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆ ที่กำลังสร้างคนไอทีใหม่ที่มีแรงงานราคาถูกเข้าสู่ตลาดจะยากขึ้นทุกที การปรับตัวรับปัญหานี้จึงต้องเร่งสร้างคนไอทีระดับบน ที่มีความเชี่ยวชาญระดับสูง เช่น Software Architecture เข้ามาสู่ตลาดในประเทศไทยมากขึ้น เพื่อสร้างโอกาสใหม่ๆ ให้กับประเทศ

จากการคาดคะเนของซอฟต์แวร์พาร์ค คนที่ทำงานในระดับสูงของไทยปัจจุบันมีปริมาณไม่มากนัก เนื่องจากขนาดแอพพลิเคชันที่รองรับตลาดในประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นโปรแกรมขนาดเล็ก ไม่ต้องการลักษณะงานที่สลับซ้ำซ้อนหรือต้องวางโครงสร้างขนาดใหญ่ ทำให้ความจำเป็นที่จะต้องมีคนระดับนี้มาวางแผนมีน้อยมาก ขณะเดียวกันคนที่มีความสามารถระดับนี้ก็จะถูกระบบปรับให้ไปรับตำแหน่งบริหาร หรือแผนกทางด้านการขายแทน อีกทั้งมีหลักสูตรเพื่อสร้างคนจากสถาบันการศึกษาในระดับนี้มีน้อยมาก ทั้งนี้จากปัญหาการสร้างคนในกลุ่มซอฟต์แวร์

ระดับบนขาดแคลน ส่งผลให้แผนการลงทุนจากต่างประเทศในด้านศูนย์วิจัยและพัฒนาเกิดขึ้นได้ยาก เนื่องจากบริษัทต่างชาติจะพิจารณาเรื่องจำนวนคนที่อยู่ในระดับบนเป็นหลักก่อน ยิ่งปัจจุบันเทคโนโลยีใหม่ๆ เริ่มเป็นไปในลักษณะการต่อเชื่อมและต่อยอด เช่น SOA ซึ่งต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ด้านการออกแบบระบบมากขึ้น ทำให้ความรู้ความสามารถในด้าน Software Architect ยิ่งมีความจำเป็น ดังนั้นทางซอฟต์แวร์พาร์คจึงต้องการสนับสนุนและผลักดันการสร้างบุคลากรที่มีความรู้ด้านนี้อย่างสูง และที่ผ่านมาซอฟต์แวร์พาร์คได้จัดหลักสูตรเพื่อสร้างคนซอฟต์แวร์ระดับสูง แต่ก็มีความสามารถสร้างได้เพียงจำนวนหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นนโยบายของซอฟต์แวร์พาร์คต่อไปคือจะเน้น การเป็นตัวเชื่อมโยง Linkage หรือเป็น Bridge เชื่อมต่อกับหน่วยงานการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างผู้เชี่ยวชาญระดับสูงให้มากขึ้น (พูลสิริ จันทร์เสวี, 2552)

สำนักส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติได้สรุปปัญหาที่สำคัญเรื่องบุคลากรที่ทำงานอยู่ในบริษัทซอฟต์แวร์ คือ การขาดแคลนบุคลากร มีอัตราการย้ายงานค่อนข้างสูง บุคลากรไม่มีคุณภาพมากพอที่จะเข้าทำงานในภาคธุรกิจได้ เอกชนจะต้องมีการอบรมบุคลากรที่จบใหม่เพิ่มเอาเอง ทำให้มีต้นทุนสูงในการพัฒนาบุคลากรที่จบการศึกษามาใหม่ การขาดแคลนบุคลากรนี้พบได้ในทุกสาขาซอฟต์แวร์ และในแต่ละสาขาก็มีความต้องการบุคลากรที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันไป เช่น ในกลุ่ม Embedded ต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจในระบบฮาร์ดแวร์ และความรู้เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นด้วย ในขณะที่บุคลากรด้าน Enterprise ต้องการผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process) ส่วนบุคลากรด้าน Mobile Application ต้องการบุคลากรที่มีความพร้อมจะรับเทคโนโลยีใหม่ๆ สนใจการเปลี่ยนแปลง เป็นต้น (พรรณี สวนเพลง, 2550)

นอกจากนี้สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติและศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2552) พบว่าปัญหาและอุปสรรคด้านบุคลากรซอฟต์แวร์ของอุตสาหกรรม IT ของประเทศไทย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การขาดแคลนบุคลากรในเชิงปริมาณ

จากแนวโน้มการนำ IT เข้าไปใช้ในงานต่างๆ ที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะงานที่ต้องอาศัยบุคลากรด้าน IT ที่มีความสามารถเฉพาะทาง ทำให้ปัจจุบันบริษัท IT ประสบกับปัญหาการขาดแคลนบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดแรงงานและยังคงเป็นปัญหาที่พบอยู่อย่างต่อเนื่อง

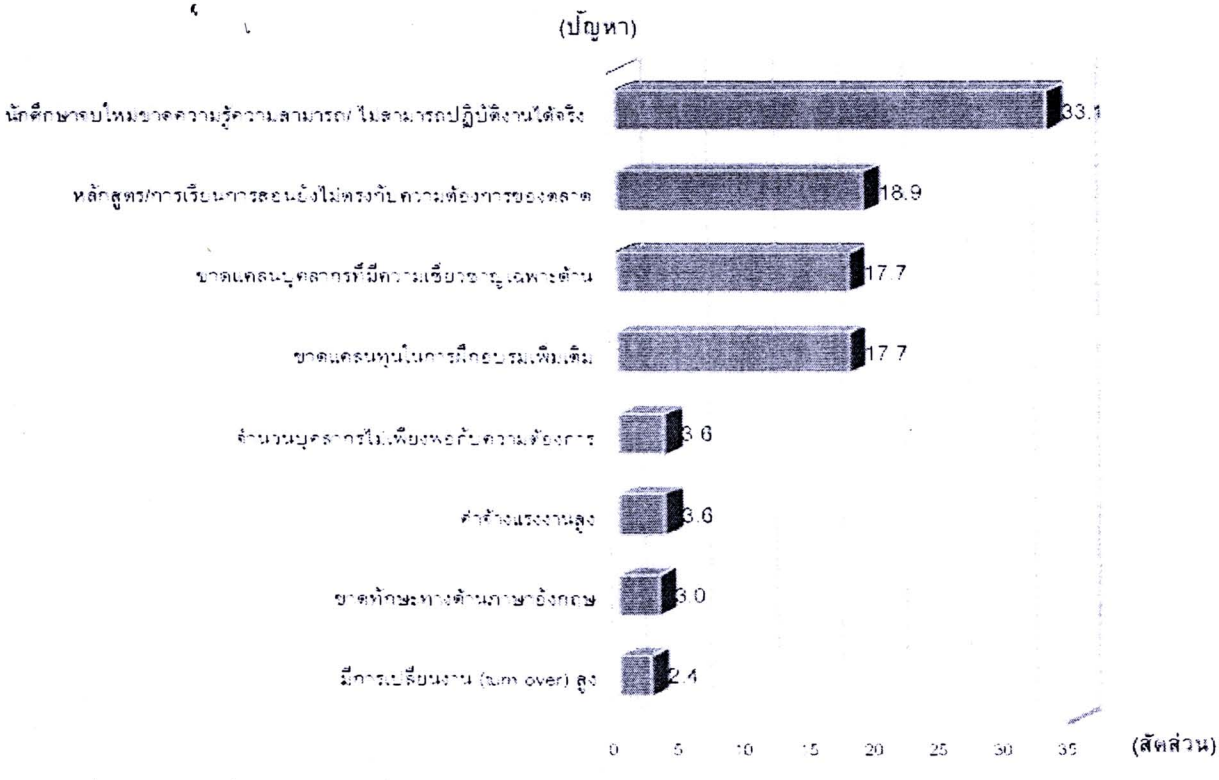
2) การขาดแคลนบุคลากรในเชิงคุณภาพ

- การผลิตบุคลากรด้านเทคนิคของสถาบันการศึกษายังไม่ตรงกับความต้องการของตลาด นักศึกษาจบใหม่ที่เริ่มเข้าสู่ตลาดแรงงานส่วนใหญ่ยังขาดประสบการณ์และมีความอดทนต่อการทำงานน้อย อีกทั้งนักศึกษาไม่สามารถนำความรู้ความสามารถที่มีมาใช้ในการปฏิบัติงาน

จริงได้ ทำให้บริษัทต้องมีการฝึกอบรมความรู้เพิ่มเติมให้กับบุคลากรดังกล่าว ส่งผลให้บริษัทต้องมีต้นทุนในเรื่องการพัฒนาคนที่ต้องเพิ่มมากขึ้น

- ค่านิยมของคนรุ่นใหม่ที่ให้ความสำคัญกับเรื่องเงินเดือนมากกว่าองค์ความรู้ที่จะได้รับ ส่งผลให้เกิดปัญหาการเรียกร้องเงินเดือนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้คนกลุ่มนี้ยังมีแนวโน้มการเปลี่ยนงานที่ค่อนข้างสูงอีกด้วย

- สืบเนื่องจากปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจทำให้บริษัทลดค่าใช้จ่ายด้านการฝึกอบรม แต่ในทางกลับกันเทคโนโลยีกลับมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาจึงทำให้บางครั้งบุคลากร IT ไม่สามารถก้าวตามเทคโนโลยีได้ทัน เนื่องจากขาดแคลนทุนและและการสนับสนุนในการฝึกอบรมและหาความรู้เพิ่มเติม



ภาพที่ 5 ปัญหาเกี่ยวบุคลากรที่พบในตลาดคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์และการบริการด้านคอมพิวเตอร์
ที่มา : สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติและศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2552

จากภาพแสดงถึงปัญหาที่ผู้ประกอบการในตลาดคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์และการบริการด้านคอมพิวเตอร์ ให้ความสำคัญใน 3 อันดับแรกคือ ปัญหาที่นักศึกษาจบใหม่ขาดความรู้ความสามารถส่งผลให้ไม่สามารถปฏิบัติงานได้จริง ซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้ประกอบการกล่าวถึงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.1 รองลงมาคือ ปัญหาด้านหลักสูตรและการเรียนการสอนที่ยังไม่ตรงกับความ

ต้องการของตลาด คิดเป็นร้อยละ 18.9 และปัญหาที่มีความสำคัญลำดับ 3 ได้แก่ การขาดแคลนบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และ การขาดแคลนทุน/การสนับสนุนการฝึกอบรมเพิ่มเติม ซึ่งมีสัดส่วนเท่ากันคือร้อยละ 17.7

3.3 คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ซึ่งมีหน้าที่ความรับผิดชอบและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม การวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรม ตลอดการเขียนโปรแกรมเพื่อการปฏิบัติงาน โดยได้มีนักวิชาการและนักวิจัยหลายท่านให้ความสนใจศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ดังต่อไปนี้

กานดา รุณนะพาศา สายแก้ว (2551) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ไว้ดังต่อไปนี้

1) ความสามารถด้านการวิเคราะห์และแก้ปัญหา
2) ความสามารถที่ดีในการสื่อสาร
3) ความสามารถในการจัดการโครงการ
4) มีจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ
5) มีความรับผิดชอบและทุ่มเทในการทำงาน
6) มีทักษะคอมพิวเตอร์และความสามารถเชิงเทคนิค
7) มีความกระตือรือร้นและแสวงหาโอกาสใหม่ ๆ ด้วยตนเอง
8) มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม
9) มีความคิดสร้างสรรค์
10) มีทักษะในการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ยาใจ สิงห์มณีฉาย (2547) ได้กล่าวสรุปไว้ว่า ความรู้ของนักเขียนโปรแกรมที่ควรมี ได้แก่ ความพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์และการเขียโปรแกรม ความรู้ทางภาษาคอมพิวเตอร์ในขั้นเขียนโปรแกรมได้ ความรู้ทั้งฮาร์ดาแวร์และซอฟต์แวร์ และความรู้ด้านตรรกะ อัลกอริทึม แนวคิด กระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ รวมถึงการนำโมเดลมาประยุกต์ใช้ สำหรับความสามารถที่สำคัญ คือ สามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถรับการฝึกฝนได้ สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถทดสอบโปรแกรม รวมทั้งจัดทำเอกสารโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง ส่วนบุคลิกภาพหลักต้องเป็นผู้ที่มีความคิดเป็นขั้นตอนและเป็นระเบียบ มีแนวทางและหลักการแก้ปัญหาที่ชัดเจนละเอียดรอบคอบ อดทนที่จะทำงานซ้ำๆ และเป็นผู้ที่ไขว่คว้าหาความรู้อยู่เสมอ

ผู้บริหารของสถานประกอบการที่เป็นผู้ผลิตเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจำหน่าย ได้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับคุณลักษณะของบัณฑิตไอทีที่เป็นที่ต้องการของผู้ประกอบการ

ซึ่งเน้นบุคลากรที่ความมีคุณภาพ ได้แก่ ต้องการบุคลากรที่มีความรู้ด้านไอทีพื้นฐานในเชิงลึก มีความรู้ทั่วไปด้านระบบปฏิบัติการฐานข้อมูล คอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน มีความสามารถในการประยุกต์เนื้อหาวิชาที่เรียนมาเพื่อใช้ในการทำงานจริง สามารถศึกษาเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ได้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการค้นคว้าและทำความเข้าใจในเชิงเทคนิค มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีตรรกะในการคิดและวิเคราะห์ สามารถแก้ปัญหาได้ทั้งเฉพาะหน้าและระยะยาวโดยใช้เหตุผลในการตัดสินใจ ทั้งนี้งานบางประเภทที่มีความเสี่ยงสูง เช่นงานด้านพัฒนาระบบ (Application) ต้องใช้บุคลากรที่มีประสบการณ์ เนื่องจากต้องสามารถตีความและทำความเข้าใจได้เร็ว ทักษะด้านภาษาควรสามารถสื่อสารและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจ (สุวิมล วงศ์สิงห์ทอง, 2553)

นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาซึ่งเป็นองค์กรหนึ่งที่มีพันธกิจด้านการบริหารจัดการการอุดมศึกษาให้ได้มาตรฐานในระดับสากล โดยเฉพาะอย่างยิ่งมาตรฐานคุณภาพบัณฑิตของสถาบันการศึกษาไทย ที่จะต้องสอดคล้องกับความต้องการของสังคมและภาคธุรกิจอุตสาหกรรมทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้จึงได้มีประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ซึ่งประกอบด้วยหลากหลายสาขาวิชา และหนึ่งในสาขาวิชาเหล่านี้ก็คือสาขาคอมพิวเตอร์ โดยได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ของบัณฑิตได้อย่างน้อย 5 ด้าน ได้แก่

1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals)
2) ด้านความรู้ (Knowledge)
3) ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)
4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)
5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical , Communication and Information Technology Skills)

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน มีรายละเอียดดังนี้

1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม
   1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
   1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและ สังคม
   1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ

1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม

1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2) ด้านความรู้

2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา

2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

2.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่างๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด

2.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์

2.5 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง

2.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง

2.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3) ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

3.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

4.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

4.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

4.6 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

5.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

3.4 การพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

การพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ให้มีความเข้าใจถึงพื้นฐานกระบวนการทำงานด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่ดีและเป็นระบบนั้น เป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญของการเสริมสร้างศักยภาพขององค์กร ส่งผลให้เกิดการพัฒนาในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ รวมถึงการรักษามาตรฐานการผลิตซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพให้มีความยั่งยืน เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประเทศไทยจึงริเริ่มและดำเนินโครงการเสริมสร้างศักย์ภาพนักพัฒนาซอฟต์แวร์ไทยสู่มาตรฐานสากล(Personal Software Process Initiative Program) ในปี 2552 เพื่อเสริมสร้าง วินัย ทักษะ และความรู้ในด้านกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพในระดับบุคคล ซึ่งส่งผลทางตรงต่อการพัฒนาศักยภาพระดับบุคคลและเพิ่มศักยภาพให้องค์กร เป็นการมุ่งเสริมสร้างนักพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีทักษะและความรู้ความสามารถที่สอดคล้อง และตอบสนองกับความต้องการของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย

อีกทั้งเป็นปัจจัยสำคัญในการแสดงศักยภาพของนักพัฒนาซอฟต์แวร์ไทยว่า มีคุณภาพเทียบเท่าระดับสากล เพื่อสร้างความเชื่อมั่น และดึงดูดนักลงทุนจากต่างประเทศให้สนใจเข้ามาลงทุนในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้นซึ่งเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ระดับประเทศอีกด้วย (สาวิตรี บุณยเนตร, 2553)

การพัฒนาพัฒนาบุคลากรไอซีทีของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548-2557 โดย พรรณี สวนเพลง (2550) ได้ให้ข้อเสนอเชิงนโยบายสำหรับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อร่วมมือกันพัฒนาคุณภาพของบุคลากรไอซีทีของประเทศไทย ดังนี้

รัฐบาลไทยควรมีการบูรณาการนโยบายของรัฐ คือมีการร่วมกันกำหนดทิศทางในการพัฒนาบุคลากรไอซีทีของประเทศไทยซึ่งมีเป้าหมายเดียวกันคือ การพัฒนาคนให้มีคุณภาพ สามารถทำงานและแข่งขันในตลาดแรงงานกับต่างประเทศได้ ซึ่งการบูรณาการนโยบายภาครัฐคือ การมีส่วนร่วมและมีความร่วมมือจากหลายกระทรวงในการกำหนดทิศทางร่วมกัน เช่น กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงแรงงาน และกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งควรมีการจัดทำ “แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาบุคลากรไอซีทีของประเทศไทย” พร้อมกับมี “ระบบบริหารงบประมาณ” สำหรับบริหารโครงการต่างๆ ในยุทธศาสตร์การพัฒนาบุคลากรไอซีทีของประเทศไทย พร้อมกับควรพัฒนา “ระบบการติดตามการปฏิบัติราชการตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาบุคลากรไอซีทีของประเทศไทย” เพื่อเป็นกลไกในการติดตามและกำกับการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ และได้ผลอย่างเป็นรูปธรรม และรัฐบาลควรกำหนดให้ “การพัฒนาคน” เป็นวาระแห่งชาติ และเป็นสิ่งที่เร่งด่วนและจำเป็นต้องทำ เพื่อพัฒนาคนไทยให้มีคุณภาพ ซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาสู่การเป็น “ทุนมนุษย์” ของประเทศต่อไป

ผู้ประกอบการได้เสนอแนะแนวทางในการพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ และต้องการให้ภาครัฐช่วยเหลือพัฒนาบุคลากรที่อยู่ในภาคอุตสาหกรรม ดังนี้ (สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2552)

1) การพัฒนาทักษะความรู้ของนักศึกษาให้ตรงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

- สถาบันการศึกษาปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งจัดหลักสูตรที่เน้นการพัฒนาคนให้มีความรู้ความสามารถที่เฉพาะทางมากขึ้น มุ่งเน้นในเรื่องทักษะของการปฏิบัติงานจริงมากกว่าความรู้ทางทฤษฎี

- จัดฝึกอบรมให้กับนักศึกษาทั้งในเรื่องของภาษาอังกฤษที่ใช้ในการทำงาน และความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่จำเป็นในปัจจุบัน เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาก่อนเข้าทำงานจริง

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

- กำหนดมาตรฐานทางเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาจบใหม่และสนับสนุนให้นักศึกษาได้มีการสอบมาตรฐานเหล่านั้น

2) การพัฒนาทักษะของบุคลากรที่อยู่ในอุตสาหกรรม

- ภาครัฐควรจัดให้มีคอร์สฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่มีความจำเป็น แนวโน้มเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ และคอร์สฝึกอบรมสำหรับบุคลากรเฉพาะทางให้กับบุคลากร IT และผู้สนใจในราคาที่เหมาะสม

- รัฐให้ทุนสนับสนุนหรือสิทธิพิเศษแก่ภาคเอกชนที่ส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรในเรื่องดังกล่าว

3) ภาครัฐควรจัดทำฐานข้อมูลนักศึกษาจบใหม่เกี่ยวกับทักษะและความรู้ความสามารถของนักศึกษา เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลให้กับภาคเอกชนในการจัดหาบุคลากรเข้าทำงานได้ตรงกับความต้องการ

4) จัดให้มีที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญด้าน IT และทางด้านการทำธุรกิจ เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการภาคเอกชนเมื่อต้องการได้รับคำแนะนำและคำปรึกษาในเรื่องดังกล่าว

นอกจากนี้ยังมีแนวทางการพัฒนากำลังคนและภาคอุตสาหกรรม ซึ่ง ธีรวุฒิ บุณยโสภณ และคณะ (2550) ได้สรุปเป็นประเด็นสำคัญไว้ ดังต่อไปนี้

1) จัดการศึกษาโดยเน้นทักษะ ความรู้ความสามารถที่สอดคล้องกับสภาพความต้องการกำลังคนในภาคอุตสาหกรรม เน้นฝึกอบรมให้ความรู้วิชาการสมัยใหม่

2) ควรมีการสำรวจหรือจัดทำฐานข้อมูลกำลังคนอย่างเป็นระบบเพื่อรับทราบสภาพความต้องการของภาคอุตสาหกรรมทั้งด้านปริมาณและคุณภาพที่ชัดเจน

3) เน้นฝึกทักษะผู้เรียนให้มีความรู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง

4) ควรมุ่งส่งเสริมพัฒนาทางด้านคุณธรรมและจริยธรรมร่วมด้วย

5) พัฒนาความรู้พื้นฐานที่จำเป็น เช่น ด้านภาษา ด้านการตลาด การจัดการ การฝึกคิดวิเคราะห์ การหาความรู้ความจริงโดยอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

6) ควรมีการปรับหลักสูตรโดยเน้นการจัดการเรียนการสอน เน้นด้านซอฟต์แวร์ฝังตัวเพิ่มมากขึ้น และตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ รวมถึงการพัฒนานวัตกรรมใหม่ของภาคอุตสาหกรรม

7) การผลิตกำลังคนควรเน้นผลิตระดับปริญญาตรีและปริญญาโทที่เป็นเฉพาะทางเพิ่มมากขึ้น

8) จัดหลักสูตรเฉพาะทางให้ตรงกับความต้องการจริง เช่น หลักสูตร 4 ปี ใช้เวลาเรียนในระบบ 2 ปี ฝึกงาน 2 ปี เพื่อให้มีความรู้ตรงกับการทำงานจริง สามารถทำงานได้ หลักสูตรเน้นฝึกปฏิบัติงานจริงให้มากขึ้น

9) จัดกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ ให้กับผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว

10) รัฐบาลควรสนับสนุนด้านการลงทุนในภาคธุรกิจ โดยเฉพาะธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมด้านซอฟต์แวร์ เพื่อให้มีผู้ประกอบการใหม่ๆ

11) รัฐบาลควรกำหนดเป็นนโยบายหรือเป็นวาระแห่งชาติ ในการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์อย่างจริงจัง จัดทำเป็นแผนปฏิบัติการ กำหนดบทบาทภาคเอกชน ภาครัฐ ออกกฎระเบียบต่างๆ เพื่อเอื้อต่อการลงทุนและจูงใจให้เอกชนมีส่วนร่วมกับภาคการศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ยาใจ สิงห์มณีฉาย (2547) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบของความรู้ความสามารถและบุคลิกภาพของนักวิเคราะห์ระบบและนักโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าคุณลักษณะของนักวิเคราะห์ระบบ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญอย่างยิ่ง ได้แก่ บุคลิกภาพที่เกี่ยวกับการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล ความสามารถในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ทักษะในการปฏิสัมพันธ์กับบุคคล บุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึก และความรู้เชิงเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ สำหรับคุณลักษณะของนักเขียนโปรแกรม ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญอย่างยิ่ง ได้แก่ บุคลิกภาพในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรู้เชิงเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ และความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเขียนโปรแกรม

จงรักษ์ สมใจ (2547) ได้ศึกษาวิจัยปัญหาและอุปสรรคของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในประเทศไทย พบว่า ปัญหาและอุปสรรคที่ส่งผลกระทบต่อกิจการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในประเทศไทยมากที่สุด ได้แก่ ปัญหาการขาดแคลนบุคลากรในเชิงคุณภาพ โดยเฉพาะบุคลากรด้านวิเคราะห์ระบบ และบุคลากรที่เขียนโปรแกรม

เฌนิศา อุบลวรรณ (2548) ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะของบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ที่ปฏิบัติงานในสำนักงาน ตามความต้องการของสถานประกอบการเขตอุตสาหกรรม จังหวัดชลบุรี พบว่า ผู้จัดการฝ่ายบุคคลมีความต้องการสมรรถนะของบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ที่ปฏิบัติงานในสำนักงาน โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก โดยเรียงตามอันดับความต้องการมากที่สุดได้ดังนี้ ด้านคุณสมบัติประจำตัว ด้านทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน และด้านความรู้ความสามารถเฉพาะด้านคอมพิวเตอร์ เมื่อเปรียบเทียบความต้องการ จำแนกตามลักษณะการถือหุ้นร่วมลงทุนของสถานประกอบการพบว่าผู้ถือหุ้นที่เป็นคนไทยมีความต้องการในสมรรถนะของบุคลากรด้านความรู้ความสามารถเฉพาะด้านคอมพิวเตอร์แตกต่างจากผู้ถือหุ้นที่เป็นต่างชาติอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ และเปรียบเทียบความต้องการ จำแนกตามขนาดของโรงงานอุตสาหกรรม พบว่า โรงงานที่มีขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีความต้องการในสมรรถนะของบุคลากรทั้งสามด้าน ได้แก่ ด้านความสามารถเฉพาะด้านคอมพิวเตอร์ ด้านทักษะใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน และด้านคุณสมบัติประจำตัว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กิติศักดิ์ อาจละกะ (2549) ได้ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อการจ้างบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์เข้าทำงานในสถานประกอบการทางด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ พบว่า สถานประกอบอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความต้องการบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ทางด้านเครือข่ายและด้านโปรแกรมชุดคำสั่งในระดับมาก ด้านโปรแกรมฐานข้อมูล ด้านโปรแกรมการเขียน ด้านโทรคมนาคม ด้านประกาศนียบัตรทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านโปรแกรมระบบปฏิบัติการ์ และด้านกราฟิกส์และแอนิเมชั่น อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนในระดับน้อยคือ ด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

พรรณี สวนเพลง (2550) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากร ICT ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548-2557 พบว่าสถานภาพของตลาดแรงงานบุคลากร ICT ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2550 มีแรงงานอยู่ในตลาดแรงงานทั้งสิ้น 207,701 คน ตำแหน่งงานที่มีบุคลากรด้าน ICT มากที่สุดคือ ผู้ปฏิบัติงานด้านระบบคอมพิวเตอร์ (System Operator) รองลงมาได้แก่ ตำแหน่งงานอื่นๆ (Others) และอันดับที่สามได้แก่ ช่างเทคนิคระบบคอมพิวเตอร์ (System Technician) และอันดับสุดท้ายได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์มัลติมีเดีย (Multimedia Software Specialist) สำหรับความต้องการบุคลากรในปี พ.ศ. 2548-2557 โดยเฉลี่ยปีละ 248,001 คน ซึ่งตำแหน่งงานที่มีความต้องการมากที่สุดคือ ผู้ปฏิบัติงานด้านระบบคอมพิวเตอร์ (System Operator) อันดับสองได้แก่ ตำแหน่งงานอื่น ๆ (Others) อันดับสามได้แก่ ช่างเทคนิคระบบคอมพิวเตอร์ (System Technician) อันดับสี่ได้แก่ โปรแกรมเมอร์ (Programmer) และอันดับสุดท้ายได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์มัลติมีเดีย (Multimedia Software Specialist) สำหรับข้อเสนอแนะจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มีมาตรการมุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากร ICT ให้มีทักษะที่สูงขึ้น (High Skills/Professional) รวมทั้งมุ่งเน้นมาตรการที่สนับสนุนการส่งเสริมการลงทุนของผู้ประกอบการทางด้าน ICT จากต่างประเทศเพื่อเป็นการกระตุ้นให้บุคลากร ICT ของประเทศไทยมีการพัฒนาตนเองและยกระดับขีดความสามารถให้สามารถทำงานได้ระดับสากล์

ณัฐธยาน์ สิริแสงจันทร์ (2550) ได้ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของแรงงานในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า ความซื่อสัตย์ ความอดทน การควบคุมอารมณ์ และทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเป็นคุณลักษณะที่บริษัทในกลุ่มการผลิตสินค้า และกลุ่มการบริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

และการสื่อสารให้ความสำคัญมากที่สุด และมีข้อเสนอแนะได้แก่ รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนให้แรงงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีการศึกษาในระดับปริญญาตรี เช่น การให้ทุนการศึกษา นอกจากนั้นควรจัดให้มีการฝึกงานและพัฒนาหลักสูตรการศึกษาที่เน้นการพัฒนาจิตใจให้แรงงานเป็นผู้มีความซื่อสัตย์ อดทน และรู้จักควบคุมอารมณ์ อีกทั้งแรงงานเองควรเพิ่มทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มโอกาสในการทำงาน

ธีรวุฒิ บุณยโสภณ และคณะ (2550) ศึกษาการวางแผนกลยุทธ์การพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ เกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้จบการศึกษาที่บริษัทหรือผู้ใช้ต้องการ พบว่าเมื่อไปทำงานจะต้องใช้เวลาในการศึกษาเรียนรู้เทคโนโลยีของระบบที่บริษัทใช้อีกระยะหนึ่งก่อนจึงสามารถทำงานได้ ซึ่งมีน้อยมาที่จบแล้วสามารถทำงานได้ทันที ในส่วนของผู้ใช้นักศึกษาต้องกำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นสร้างทักษะและความรู้พื้นฐานต่างๆ ที่จำเป็นมากขึ้น โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ เนื่องจากจำเป็นต้องใช้ในการเขียนรายงานหรือในการสื่อสารในวิชาชีพด้านซอฟต์แวร์

จเรรัฐ ปิงคลาศัย (2551) ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยความสำเร็จด้านธุรกิจซอฟต์แวร์ของผู้ประกอบการไทยในภูมิภาค พบว่า ปัญหาของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทยที่สำคัญ 2 อันดับแรกในความคิดของบริษัทซอฟต์แวร์ ได้แก่ ภาครัฐยังไม่ให้การสนับสนุนอย่างเพียงพอและปัญหาบุคลากร ซึ่งจากข้อมูลในปี 2549 ประเทศไทยมีโปรแกรมเมอร์ 18,795 คน คิดเป็น 49% ของบุคลากรทางด้านเทคนิคทั้งหมดที่มีอยู่ เนื่องจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีคุณภาพนั้นจะต้องมีองค์ประกอบของบุคลากรทางด้านเทคนิคต่าง ๆ อย่างเหมาะสม อาทิเช่น นักวิเคราะห์ระบบ ผู้จัดการโครงการ เป็นต้น

สินธนันทน์ บุญยอด (2551) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และบุคลากรในอุตสาหรรมซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยและประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าการพัฒนาบุคลากรทางด้านทักษะของเทคโนโลยี แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยยังขาดการส่งเสริมทักษะในระบบการศึกษาพื้นฐานของประเทศ ซึ่งรัฐบาลควรให้การสนับสนุนการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานเหล่านี้ นอกจากนี้ประเทศไทยควรมีการวางแผนการพัฒนาบุคลากรในประเทศให้เหมาะสมกับความต้องการและตามความสามารถของบุคลากรภายในประเทศ เพื่อที่จะกำหนดเป้าหมายหรือยุทธศาสตร์ในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ของระดับโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแข่งขันหรือสร้างความสามารถและความชำนาญเฉพาะตัว ซึ่งต้องอาศัยระยะเวลาในการดำเนินนโยบาย

อรฉัตร เลียงพิบูลย์ (2552) ได้ศึกษาสภาวะอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในประเทศไทย สรุปได้ดังนี้ 1. สถานภาพแรงงาน/บุคลากรในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ซึ่งศึกษาทั้งในด้านของ Demand Side และในส่วนของ Supply Side โดยส่วน Demand Side หมายถึงจำนวนแรงงานหรือบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่อยู่ในอุตสาหกรรม โดยศึกษาถึงจำนวนของบุคลากรโดยรวม ศึกษาจำนวนบุคลากรแยกตามสาขาหรือความเชี่ยวชาญ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาการส่งเสริมศักยภาพของบุคลากรต่อไป สำหรับการศึกษาในส่วนของ Supply Side นั้นเป็นการศึกษาถึงจำนวนบุคลากรที่ผลิตจากสถาบันการศึกษาของทั้งรัฐและเอกชน โดยศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิที่สถาบันการศึกษารายงานและมีการเผยแพร่ ข้อมูลนี้จะเป็นตัวชี้วัดในเรื่องแรงงานด้านซอฟต์แวร์ที่จะเข้าสู่ตลาดในอนาคต รวมทั้งจะศึกษาถึงแนวโน้มของเทคโนโลยีที่จะส่งผลถึงการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร เนื่องจากพบว่าตลาดแรงงานในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประสบปัญหาเรื่องความไม่สอดคล้องกันระหว่างความต้องการแรงงานในตลาดกับคุณภาพของบุคลากรที่มาจากสถาบันที่ผลิตบุคลากร

สุวิมล วงศ์สิงห์ทอง (2553) ศึกษาความสอดคล้องของบัณฑิตเทคโนโลยีสารสนเทศไทยกับความต้องการของผู้ประกอบการ พบว่า 1) คุณลักษณะของบัณฑิตเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นที่ต้องการของผู้ประกอบการ นอกจากคุณวุฒิด้านการศึกษาแล้ว ยังประกอบด้วยความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ 2) การเพิ่มสมรรถนะของบัณฑิต ต้องเน้นที่การพัฒนาทักษะในการปฏิบัติงาน ทักษะในการสื่อสาร ความรับผิดชอบในวิชาชีพ ความสามารถในการพัฒนาตนเอง ยิ่งไปกว่านั้นต้องเน้นพัฒนา คุณธรรม จริยธรรม และบุคลิกภาพควบคู่ไปกับการสร้างความตระหนักต่อความเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคดิจิตอล 3) สถานศึกษาควรให้ความสำคัญในการปรับปรุงด้านผู้สอน ความรู้ความสามารถและทักษะที่ได้จากหลักสูตรและกระบวนการประเมินความรู้เชิงวิชาชีพ

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย