



สภาพความต้องการและคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในประเทศไทย



อารีย์ มัยงพงษ์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2553  
คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อเรื่อง : สภาพความต้องการและคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในประเทศไทย  
ผู้วิจัย : อารีย์ มัยงพงษ์  
พ.ศ. : 2553

### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพความต้องการ คุณลักษณะ และแนวทางการพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Method) โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาคือสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ มีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 85 แห่ง และการศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Method) โดยการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก (In-depth Interview) จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงาน และผู้บริหารสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ จำนวน 5 คน เครื่องมือในการวิจัยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) และแบบสัมภาษณ์ (Interview) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจุบันสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่ปฏิบัติงานในตำแหน่ง Programmer/Software Developer/Tester เป็นจำนวนมากที่สุดในปี 2554 และ ปี 2555 สถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในตำแหน่ง Software Engineer และ Graphic Designer ในปริมาณมากที่สุด และคุณวุฒิของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่ต้องการในปี 2554 – 2558 ส่วนใหญ่มีความต้องการคุณวุฒิระดับปริญญาตรี และมีประสบการณ์ คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่สถานประกอบการให้ความสำคัญเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านคุณธรรมจริยธรรม และ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และแนวทางพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในประเทศไทย ได้แก่ การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนโดยความร่วมมือของสถานประกอบการกับสถาบันการศึกษา กระบวนการจัดการเรียนการสอนควรเน้นภาคปฏิบัติ รูปแบบและกำหนดแผนการฝึกงาน/สหกิจศึกษาที่มีความชัดเจน บุคลากรด้านซอฟต์แวร์ควรได้รับการฝึกอบรมในเชิงธุรกิจ การบริหาร การจัดการ และการนำเสนอ และภาครัฐให้การสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ของไทยในเรื่องการศึกษาและเงินทุน

Title : Manpower Demand and Characteristics of Software Personnel in Thailand  
Researcher : Aree Mayoungpong  
Year : 2010

### **Abstract**

The objectives of this research are to study manpower demand, characteristics of software personnel and the development trend of software industry. Both quantitative and qualitative approaches are applied by using questionnaire and in-depth interview for data collection. The research sample is 85 software industries. Descriptive and inference statistics are used; frequency, percentage, arithmetic mean, and standard deviation

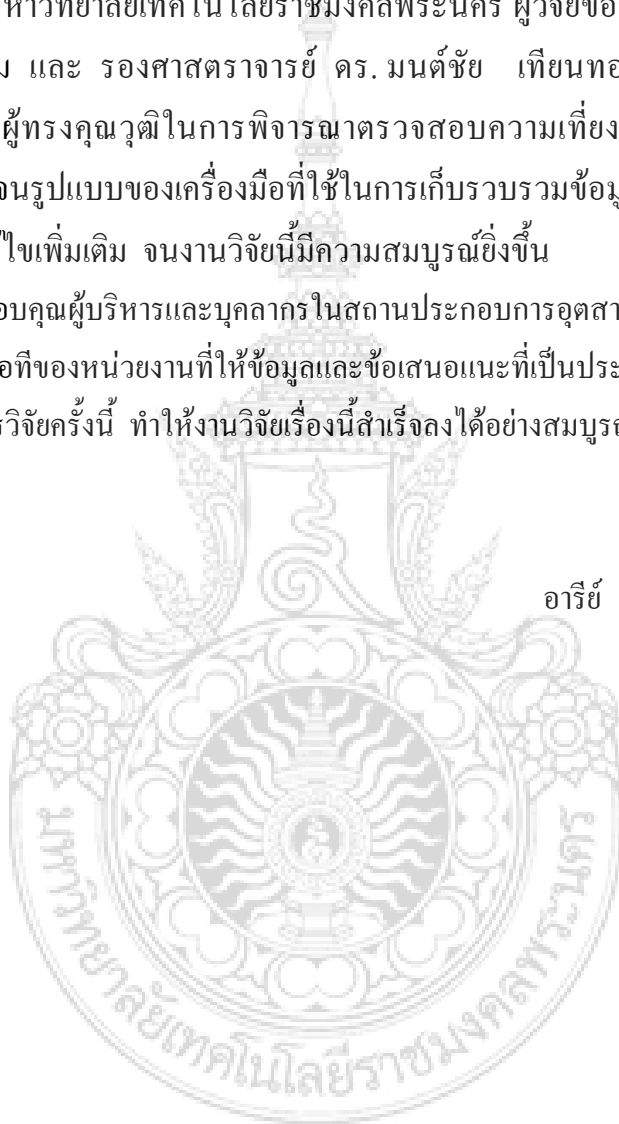
The results showed that many of software personnel in software industry who operate in the position of Programmer/Software Developer/Tester. In the year 2011 and 2012 the software industry require software personnel in the position of Software Engineer and Graphic Designer the most. In addition, the required qualification of such software personnel in the year 2011-2015 is the person with bachelor degree and experienced. Features of the software personnel who the software industry recognizes the importance of the top three include knowledge, moral and ethics, and relations and responsibilities between people. The development trend of software personnel in Thailand are the following: The development of teaching and learning curriculum in cooperation with enterprises and educational institutes, teaching and learning process arrangement should be emphasis on practicing part, establishing obvious intern plans and cooperative education plans. Also the software personnel should be trained concerning business, administration, management and presentation. Government sector should encourage the software personnel development in Thailand with regard to education and fund.

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับการสนับสนุนหัวข้อการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. มัย สุขเยี่ยม และ รองศาสตราจารย์ ดร. มนต์ชัย เทียนทอง เป็นอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงและความชัดเจนของเนื้อหา ตลอดจนรูปแบบของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งได้ให้คำปรึกษาแนะนำ และแก้ไขเพิ่มเติม จนงานวิจัยนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณผู้บริหารและบุคลากรในสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญด้านไอทีของหน่วยงานที่ให้ข้อมูลและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของผลการวิจัยครั้งนี้ ทำให้งานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์

อารีย์ มัยงพงษ์



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(ก)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(ข)
กิตติกรรมประกาศ	(ค)
สารบัญ	(ง)
สารบัญตาราง	(ช)
บทที่	
1    บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ขอบเขตการวิจัย	4
นิยามศัพท์	5
ประโยชน์ของผลการวิจัย	6
2    แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ส่วนที่ 1 เทคโนโลยีซอฟต์แวร์	7
1.1 ความหมายและประเภทของซอฟต์แวร์	7
1.2 กระบวนการผลิตซอฟต์แวร์	9
1.3 สภาพและปัญหาด้านซอฟต์แวร์	10
ส่วนที่ 2 อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	11
2.1 ความหมายและความสำคัญของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	11
2.2 ประเภทธุรกิจซอฟต์แวร์	12
2.3 ตลาดซอฟต์แวร์ในประเทศไทย	14
ส่วนที่ 3 บุคลากรด้านซอฟต์แวร์	18
3.1 ความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	18
3.2 ปัญหาและอุปสรรคของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	19
3.3 คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	23
3.4 การพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	26
ส่วนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	29

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า	
3	วิธีดำเนินการวิจัย	33
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	33
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	33
	ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ	35
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	36
	การวิเคราะห์ข้อมูล	36
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
	ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม	38
	ตอนที่ 2 สภาพความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ของสถานประกอบการ อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	40
	ตอนที่ 3 คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	44
	ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	56
	ตอนที่ 5 แนวทางการพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	61
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	64
	สรุปผลการวิจัย	64
	อภิปรายผล	69
	ข้อเสนอแนะ	71
	บรรณานุกรม	73
	ภาคผนวก	76
	แบบสอบถาม	77
	แบบสัมภาษณ์	88
	ประวัติผู้วิจัย	91

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ปี 2550	3
2	ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม	38
3	ตำแหน่งและจำนวนของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบันของสถานประกอบการ	40
4	ความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในรอบ 5 ปีข้างหน้า ตั้งแต่ พ.ศ. 2554-2558	41
5	คุณวุฒิและจำนวนของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่ต้องการใน 5 ปีข้างหน้า	42
6	ประสบการณ์ของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่สถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ต้องการ	43
7	คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ เรียงลำดับความสำคัญเป็นรายด้าน	44
8	คุณลักษณะด้านคุณธรรม จริยธรรม ของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ตามความคิดเห็นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	45
9	คุณลักษณะด้านความรู้ของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ตามความคิดเห็นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	47
10	คุณลักษณะด้านทักษะทางปัญญาของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ตามความคิดเห็นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	49
11	คุณลักษณะด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ตามความคิดเห็นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	51
12	คุณลักษณะด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ตามความคิดเห็นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	53
13	คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์โดยรวมทุกด้านตามความคิดเห็นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	55
14	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	56

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง และเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของการดำเนินงานในทุกวงการทั้งภาครัฐและภาคเอกชน กระแสการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมในระดับนานาชาติที่มุ่งเน้นการพัฒนาประเทศไปสู่เศรษฐกิจและสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (Knowledge-based Economy/Society : KBE/KBS) สะท้อนให้เห็นความสำคัญของเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้น เนื่องด้วยเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการผลิต การเข้าถึง การจัดเก็บ และการแพร่กระจายความรู้ อันเป็นปัจจัยการผลิตหลัก (สำนักงานคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, 2545)

การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศ ซึ่งรวมถึงการมี การใช้ และการผลิต มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศโดยรวม นอกเหนือจากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและอุตสาหกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแล้ว ประเทศไทยยังต้องเร่งดำเนินการขยายผลของการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านต่าง ๆ การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคเอกชนของประเทศไทยในระดับโลก การสร้างโอกาสในการทำงาน การพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน การลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงสารสนเทศและความรู้ รวมถึงการสร้างโอกาสทางการศึกษา ทักษะแรงงาน และความรู้ให้กับประชาชน กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ. 2544-2553 ของประเทศไทย (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, 2545) ได้มีการกำหนดนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประเทศไทยไปสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ โดยเน้นที่การลงทุนในการเสริมสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีความรู้พื้นฐานสำคัญเป็นประการแรก สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านภาครัฐ (e-Government) ในส่วนของการพัฒนาการบริหารภาครัฐนั้น ได้กำหนดให้มีมาตรฐานกลางด้านซอฟต์แวร์ประยุกต์ร่วม และซอฟต์แวร์สนับสนุนระบบการบริหารภาครัฐ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม (e-Industry) กำหนดให้มีการพัฒนานวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมให้มีทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยกำหนดให้ภาคอุตสาหกรรมร่วมมือกับสถาบันการศึกษาจัดหลักสูตรการฝึกอบรมพัฒนาแรงงานให้ได้ความรู้ ความชำนาญด้านไอที ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาทางการศึกษา (e-Education) มีเป้าหมายที่จะพัฒนาและเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรมนุษย์ในทุกระดับของประเทศ เพื่อรองรับการพัฒนาสู่การ



เป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ การสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในทุกกระดับ โดยกำหนดให้มีการพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากรและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทางการศึกษาทุกระดับ ให้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ เร่งผลิตบัณฑิตและพัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นสูงเพื่อรองรับกับความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้น และพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมและการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับแรงงานที่มีความรู้ (Knowledge Worker) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาสังคม (e-Society) กำหนดให้มีการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ โดยพัฒนาระบบสารสนเทศที่สนับสนุนเครือข่ายภูมิปัญญาไทยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และภูมิปัญญาไทยอย่างเป็นระบบ

การที่จะบรรลุตามแนวนโยบายดังกล่าวให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ คือการมีอุตสาหกรรมสนับสนุน (Supporting Industry) ที่เข้มแข็ง จำเป็นต้องสร้างอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศภายในประเทศให้มีขีดความสามารถและเข้มแข็งมากขึ้น กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศระยะ พ.ศ. 2544-2553 ของประเทศไทย (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, 2545) ได้กำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์หลักเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ 4 ประการ คือ 1) ส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้ผลิตสินค้าเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถผลิตชิ้นส่วนและประกอบอุปกรณ์ เพื่อการจำหน่ายในประเทศด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่าการนำเข้า 2) การพัฒนาซอฟต์แวร์ไทยเข้าสู่มาตรฐานสากล เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจในซอฟต์แวร์ไทย 3) พัฒนาและปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานทางโทรคมนาคมเพื่อรองรับนโยบายรัฐบาลในการสร้างโอกาสการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเท่าเทียมและทั่วถึง โดยส่งเสริมการใช้สินค้าที่สามารถผลิตได้ในประเทศ และ 4) รัฐบาล สถาบันการศึกษา และภาคอุตสาหกรรมต้องร่วมมือกันในการพัฒนาหลักสูตรในสาขาวิชาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงหลักสูตรการฝึกอบรม เพื่อผลิตบัณฑิตนักวิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและเพิ่มทักษะความรู้ของบุคลากรเทคโนโลยีสารสนเทศ

จากนโยบายดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นจำเป็นต้องมีการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทยให้เข้าสู่มาตรฐานสากล เพราะเป็นเรื่องสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งในทศวรรษปัจจุบัน มูลค่าการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ภายในประเทศ (Application Software) มีมูลค่าสูงมาก เฉพาะในปี 2000 เป็นเงิน 4.5 พันล้านบาท มูลค่าการใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Packaged Software) เป็นเงิน 3.9 พันล้านบาท และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ร้อยละ 33.3 ในแต่ละปี ซึ่งเป็นการใช้ซอฟต์แวร์ที่เกิดจากการผลิตใน Production House กว่า 500 บริษัท ที่เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยปฏิบัติงานเฉพาะทาง สำหรับซอฟต์แวร์ระบบใหญ่ๆ ยังต้องซื้อจากต่างประเทศ โดยมีมูลค่านำเข้ามากกว่าร้อยละ 70 ของมูลค่าการใช้ซอฟต์แวร์โดยรวม (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, 2545)

จากการสำรวจสภาพอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในปี 2550 ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2551) พบว่า อุตสาหกรรมหรือธุรกิจด้านซอฟต์แวร์ของประเทศไทยนั้น มีผู้ประกอบการประมาณ 1,300 ราย ผู้ประกอบการส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม Enterprise Software (ร้อยละ 82.0) รองลงมาได้แก่ Mobile Application (ร้อยละ 7.5) และ Embedded Software (ร้อยละ 6.8) ตามลำดับ ในด้านการจ้างงานของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ พบว่า ในปี 2550 มีคนในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประมาณ 49,770 คน เป็นพนักงานด้านเทคนิค ร้อยละ 83.6 หรือ 41,620 คน (ตารางที่ 1) โดยส่วนใหญ่อยู่ในตำแหน่ง Programmer/Software Developer/Tester คิดเป็นร้อยละ 33.9 รองลงมา ได้แก่ Software Engineer/Analyst & Design/Architect ร้อยละ 18.1 และ IT Consultant ร้อยละ 10.8 ตามลำดับ และบุคลากรส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี

ตารางที่ 1 จำนวนบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ปี 2550

ประเภท	จำนวน (คน)	สัดส่วน (%)
พนักงานด้านเทคนิค	41,620	83.6
พนักงานไม่ใช่ด้านเทคนิค	8,150	16.4
รวม	49,770	100.0

ที่มา : สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ, 2551

สำหรับปัญหาด้านบุคลากรซอฟต์แวร์ ในปี 2550 พบว่า อุตสาหกรรมยังประสบปัญหาความขาดแคลนบุคลากรทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ โดยเฉพาะบุคลากรในกลุ่มนักพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งถือเป็นอุปสรรคต่อการขยายตัวของธุรกิจเป็นอย่างมาก เนื่องจากธุรกิจซอฟต์แวร์ต้องอาศัยคนเป็นหลัก และยังส่งผลกระทบต่อ การดึงดูดการลงทุนจากต่างชาติ ทั้งนี้ผู้ประกอบการให้ความเห็นว่าปัญหาด้านบุคลากรซอฟต์แวร์อาจเกิดจาก 2 สาเหตุ ได้แก่ (1) คนรุ่นใหม่มีค่านิยมและให้ความสำคัญกับเงินเดือนมากกว่าองค์ความรู้ที่จะได้รับจากงาน ทำให้เกิดการเกี่ยงงานที่เงินเดือนน้อย ขาดความอดทน และขาดความมุ่งมั่นต่อการทำงานให้บรรลุต่อผลสำเร็จ และ (2) สถาบันการศึกษาผลิตบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่มีความรู้ไม่ตรงกับความต้องการของตลาด บุคลากรที่ผลิตออกมาไม่มีคุณภาพ ไม่สามารถใช้ความรู้ที่เรียนมาทำงานได้จริง และยังขาดความรู้ในเรื่องการบริหาร และความคิดเชิง Business Process ซึ่งเป็นพื้นฐานความรู้ที่สำคัญในการรับงานที่เป็นโครงการขนาดใหญ่ นอกจากนี้ผู้ประกอบการยังมีความเห็นว่า ภาครัฐควรให้ความช่วยเหลือในเรื่องการกำหนดมาตรฐานในการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาในมหาวิทยาลัย เช่น การปรับปรุงหลักสูตรด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรือ นักเขียนโปรแกรม ให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาบริหารธุรกิจ การตลาด และด้านเศรษฐศาสตร์ เพราะจะส่งผลให้บุคลากรมีความคิดในเชิงกระบวนการทางธุรกิจ

รวมทั้งควรมีการเปิดวิชาเลือกนอกหลักสูตรในระดับมหาวิทยาลัยมากขึ้น เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2551)

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทย จะเห็นได้ว่า ปัญหาความขาดแคลนบุคลากรด้านซอฟต์แวร์เป็นปัญหาสำคัญระดับชาติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นสมควรที่จะดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับ สภาพความต้องการและคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ทั้งนี้ เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ในการผลิตบุคลากรด้านนี้ของสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องในประเทศไทยต่อไป

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ตามความต้องการของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์
3. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์เพื่อการแข่งขันระดับสากล

### ขอบเขตการวิจัย

#### ด้านเนื้อหา

กำหนดศึกษาเฉพาะคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะ 5 ด้าน ได้แก่ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552)

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม
2. ด้านความรู้
3. ด้านทักษะทางปัญญา
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

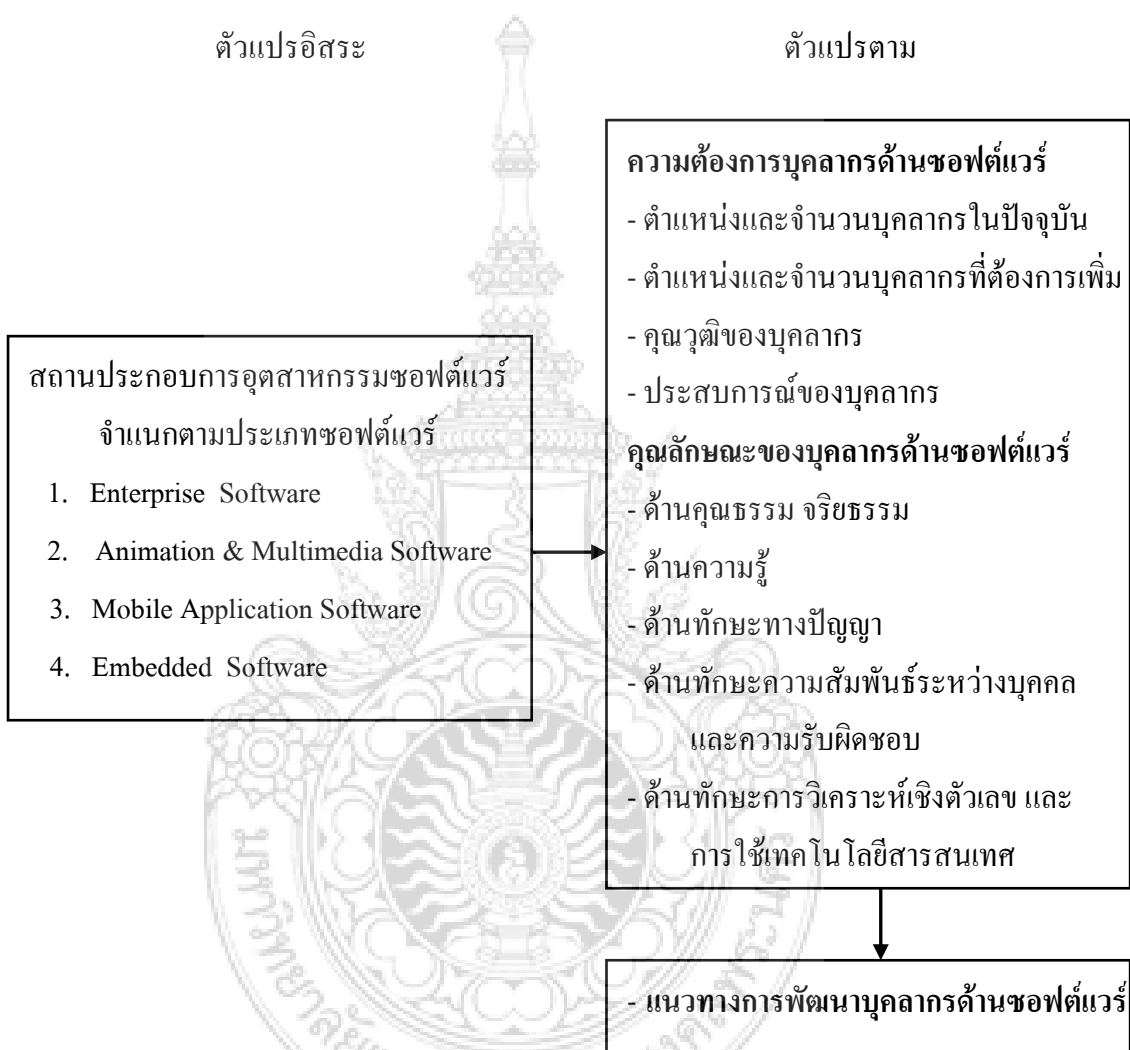
#### ด้านประชากร

กลุ่มประชากรที่ศึกษา เป็นสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ที่จดทะเบียนเป็นสมาชิกของสมาคมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย และมีรายชื่อการเป็นสมาชิกในหนังสือ Software Buyer Guide 2008 – 2009 จำนวน 162 แห่ง เฉพาะที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

## ด้านระยะเวลา

ดำเนินการวิจัยในระหว่างเดือนมกราคม 2553 – ธันวาคม 2553

## กรอบแนวคิดของการวิจัย



## นิยามศัพท์

อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ หมายถึง อุตสาหกรรมที่ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ ได้แก่ ซอฟต์แวร์ระบบ และซอฟต์แวร์ตามลักษณะหรือจุดมุ่งหมายในการใช้งาน รวมทั้งการให้บริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้ต้องอาศัยเทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิต โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของการใช้เทคนิคเชิงทักษะความรู้และการบริการแบบเข้มข้น

บุคลากรด้านซอฟต์แวร์ หมายถึง บุคลากรที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งงานหรืออาชีพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

ความต้องการบุคลากร หมายถึง ความต้องการของสถานประกอบการที่มีต่อบุคลากรที่เป็นบัณฑิตใหม่ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

คุณลักษณะของบุคลากร หมายถึง ความรู้ ทักษะเชิงปัญญาและเชิงวิชาการ ความมีคุณธรรมจริยธรรม ความรับผิดชอบ ความสามารถพิเศษในเรื่องอื่น ๆ และด้านบุคลิกภาพที่เหมาะสมในการประกอบอาชีพ

ซอฟต์แวร์ด้านวิสาหกิจ (Enterprise Software) หมายถึงซอฟต์แวร์เพื่อธุรกิจองค์กรเป็นซอฟต์แวร์กลุ่มที่ใช้บริหารจัดการธุรกรรมขององค์กร อาทิ ระบบบัญชีการเงิน ระบบบริหารการผลิต ระบบบริหารงานบุคคล ระบบลูกค้าสัมพันธ์ และระบบจัดการห่วงโซ่อุปทาน เป็นต้น

ซอฟต์แวร์ด้านภาพเคลื่อนไหวและสื่อสารบันเทิง (Animation & Multimedia) หมายถึงซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะเป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหวที่พบในภาพยนตร์การ์ตูน หรือบทเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) หรือสาระด้านบันเทิงอื่น ๆ

ซอฟต์แวร์ด้านการใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Applications) หมายถึงซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะเป็นการสร้างซอฟต์แวร์เพื่ออุปกรณ์ขนาดเล็ก เช่น โทรศัพท์มือถือ พีดีเอ (Personal Digital Assistant) หรือเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ประเภทใช้งานเพื่อความสะดวกส่วนบุคคลจนถึงซอฟต์แวร์เกมส์

ซอฟต์แวร์ด้านสมองฝังตัว (Embedded Software) หมายถึงซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะฝังอยู่ในตัวอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์เหล่านั้นให้ปฏิบัติตามความต้องการในการใช้งาน เช่น อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าประจำบ้าน อาทิ เครื่องซักผ้า โทรทัศน์ เครื่องเสียง เป็นต้น เครื่องจักรกลที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม และเครื่องมือวัดทางการแพทย์ เป็นต้น

### ประโยชน์ของผลการวิจัย

1. สถาบันการศึกษาที่ผลิตบัณฑิตด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศได้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการและคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ และข้อเสนอแนะในการผลิตบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ โดยการนำผลการวิจัยไปใช้ทำแผนการเปิดรับ การพัฒนาหลักสูตรและการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

2. หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องได้ข้อมูลเป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ของประเทศไทยเพื่อส่งเสริมการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในระดับสากล

## 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) ได้จำแนกประเภทของซอฟต์แวร์ตามลักษณะหรือจุดมุ่งหมายในการใช้งาน ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

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

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 ซอฟต์แวร์กระดานบันทึกอิเล็กทรอนิกส์ (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 เนื่องจากต้องจ้างโปรแกรมเมอร์และนักวิเคราะห์ระบบที่มีความเชี่ยวชาญออกแบบขึ้น ปัญหาที่พบส่วนใหญ่ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประเภทนี้คือขาดความสมบูรณ์ใน

การพัฒนาขึ้นในครั้งแรก ต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาหลายรุ่น จึงจะได้ซอฟต์แวร์ที่สมบูรณ์ และการพัฒนาซอฟต์แวร์ประเภทนี้ส่วนใหญ่ต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer Language) ทั้งที่เป็นคอมไพเลอร์ และอินเทอร์พรีเตอร์ โดยจำแนกภาษาคอมพิวเตอร์ได้เป็น 3 ระดับใหญ่ ๆ คือ 1. ภาษาเครื่อง 2. ภาษาแอสเซมบลี และ 3. ภาษาระดับสูง

## 1.2 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์

การพัฒนาซอฟต์แวร์ ประกอบไปด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

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

### 1.2.1 การศึกษาความเป็นไปได้

การเริ่มต้นโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ สิ่งสำคัญคือ การศึกษาวิสัยทัศน์ และขอบเขตของงาน เพื่อให้รวบรวมความต้องการในเชิงธุรกิจ และของผู้ใช้งาน หลังจากนั้นจะวิเคราะห์ระบบซอฟต์แวร์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน รวมไปถึงการประเมินความเสี่ยง ปัจจัยเหล่านี้จะถูกนำมาใช้ในการวางแผนเพื่อพัฒนาระบบ

สิ่งที่ได้รับ: ทราบถึงความต้องการที่เฉพาะเจาะจงตามจุดประสงค์ของโครงการ รวมไปถึงอุปสรรคปัญหาของธุรกิจ ขอบข่ายของการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ และการประเมินความเสี่ยงในด้านต่าง ๆ

### 1.2.2 การวางแผน

สิ่งที่เกิดขึ้นในขั้นตอนของการวางแผนนี้ก็คือ การวิเคราะห์และการออกแบบโครงสร้างของงาน ซึ่งแบ่งออกได้เป็นสองแนวทาง ได้แก่ การออกแบบด้านแนวความคิด และด้านกายภาพ ในส่วนของการออกแบบด้านแนวความคิดนั้น จะต้องระบุถึงหน้าที่ในการใช้งาน ซึ่งเป็นการออกแบบที่ได้มาจากความต้องการที่แท้จริงของธุรกิจและผู้ใช้งาน แต่การออกแบบด้านกายภาพ จะเป็นการกำหนดการออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างโดยนักพัฒนาซอฟต์แวร์หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โดยจะนำสิ่งเหล่านี้มาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์

สิ่งที่ได้รับ: หน้าที่การทำงานหลัก ๆ ของซอฟต์แวร์ที่จะถูกพัฒนาขึ้น โดยอ้างอิงมาจากความต้องการที่แท้จริงของธุรกิจ และผู้ใช้งาน รวมไปถึงการออกแบบโครงสร้างและรายละเอียดต่างๆ ในเชิงเทคนิคของฟังก์ชันที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างครบถ้วน เพื่อที่จะใช้ในการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ และสิ่งสุดท้ายก็คือ รายละเอียดหลักของการวางแผนงาน และระยะกำหนดเวลาที่จะใช้ในการทำงานต่างๆ ให้เสร็จสมบูรณ์

### 1.2.3 การพัฒนาโครงการ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมให้แก่ลูกค้า ซึ่งอาจจะมีการสร้างโปรแกรมต้นแบบ หรือไม่ก็ทำการตรวจสอบแนวทางของโปรแกรมด้วยการสร้างสิ่งที่สำคัญ



ที่สุดก่อน โดยทุกขั้นตอนที่พัฒนาขึ้นนั้น จะให้ความสำคัญกับทุกๆ รายละเอียดด้วยการทดสอบฟังก์ชันต่างๆ อย่างถี่ถ้วน

สิ่งที่ได้รับ: รายละเอียดปลีกย่อยของโปรแกรมที่จะถูกพัฒนาขึ้น และโปรแกรมต้นฉบับที่ได้ออกแบบไว้ตามที่ได้รับการอนุมัติไว้

#### 1.2.4 การทดสอบการทำงาน

ในขั้นตอนการทดสอบการทำงาน ทำการทดสอบความเสถียรของฟังก์ชันที่ได้ระบุไว้ตามเงื่อนไขของโครงการเพื่อให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น 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 เอกสารอ้างอิงต่างๆ และแผนการฝึกอบรมการใช้งาน

### 1.3 สภาพและปัญหาด้านซอฟต์แวร์

จากสภาพปัจจุบันของการใช้งานซอฟต์แวร์ในประเทศไทย มีปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์เกิดขึ้นเรื่อยๆ ในการตกลงทางการค้าระหว่างประเทศ ปัญหาการใช้งบประมาณจำนวนมากในการนำเข้าซอฟต์แวร์จากต่างประเทศ ปัญหาขาดแคลนบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ไม่มีความสามารถในการผลิตและบริการซอฟต์แวร์ภายในประเทศได้ด้วยตนเอง เป็นแนวโน้มที่ค่อนข้างชัดเจนในปัจจุบัน สะท้อนให้เห็นภาพการไร้ความสามารถที่จะพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยี และปัญหาเหล่านี้จะทวีความรุนแรงและส่งผลกระทบต่อเด่นชัดขึ้นในอนาคตอันใกล้ ปัจจุบันจึงมีการนำซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สมาใช้งานเพิ่มขึ้นในประเทศไทย จะช่วยให้เกิดการ

เรียนรู้เชิงเทคนิคและเป็นการพัฒนาศักยภาพของนักพัฒนาซอฟต์แวร์ของไทย (ธีรภัทร มนตรี ศาสตร์, 2550)

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

## ส่วนที่ 2 อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

### 2.1 ความหมายและความสำคัญของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

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

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

ความสำคัญของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ มีดังนี้ (จักรชัย พานิชพัฒน์ อ้างถึงใน จงรักษ์ สมใจ, 2547)

2.1.1 ซอฟต์แวร์เป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญของการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ช่วยให้มีระบบการผลิต ระบบการติดต่อสื่อสาร ระบบการปฏิบัติงาน และระบบการขนส่งขององค์กรต่าง ๆ สามารถดำเนินกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์จึงเป็นหนทางหนึ่งในระบบเศรษฐกิจและสังคมที่จะช่วยเพิ่มสวัสดิการของคนในประเทศให้สูงขึ้น

2.1.2 อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ซึ่งถือว่าเป็นยุทธศาสตร์หนึ่ง ของการพัฒนาประเทศ เพราะอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความเหมาะสมกับประเทศที่มีผู้ประกอบการที่มีเงิน

ลงทุนไม่มากนักและต้นทุนแรงงานอยู่ในระดับต่ำ เมื่อเทียบกับแรงงานที่มีทักษะเหมือนกันและเท่าเทียมกันในประเทศอื่น นอกจากนี้การลงทุนในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จะเป็นปัจจัยหนึ่ง ที่ก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าและช่วยเพิ่มความสามารถในเชิงแข่งขันของประเทศอีกทางหนึ่ง

2.1.3 อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความมั่นคงของประเทศ เพราะการพัฒนาและรักษาความมั่นคงของประเทศในด้านต่าง ๆ ในปัจจุบันมีความจำเป็นต้องอาศัยซอฟต์แวร์เป็นส่วนประกอบสำคัญประการหนึ่ง ประเทศต่าง ๆ จึงควรพัฒนาและผลิตซอฟต์แวร์ขึ้นใช้เองภายในประเทศเพื่อหลีกเลี่ยงการพึ่งพาซอฟต์แวร์จากต่างชาติ

## 2.2 ประเภทธุรกิจซอฟต์แวร์

พรณี สวนเพลง (2550) ได้อธิบายถึงประเภทธุรกิจซอฟต์แวร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

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

1) Short Form เป็นงาน Animation ที่มีส่วนหนึ่งที่ประกอบอยู่ในงานโฆษณา และอัตราค่าจ้างในการดำเนินการส่วนใหญ่คิดเป็นวินาที

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

อิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้สำหรับควบคุมการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นไปตามต้องการ 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 เป็นซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการบริหารจัดการกิจกรรมขององค์กร เช่น ซอฟต์แวร์การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management : CRM) ซอฟต์แวร์ด้านการจัดการทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management : HRM) ระบบจัดการโซ่อุปทาน (Supply 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 ในชีวิตประจำวันและในเชิงธุรกิจ (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 มีผู้ถือหุ้นเป็นคนไทยร้อยละ 91.0 ส่วนอีกร้อยละ 9 มีชาวต่างชาติร่วมถือหุ้น เมื่อพิจารณาถึงทำเลที่ตั้งพบว่าสถานประกอบการธุรกิจซอฟต์แวร์ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 72.7) ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ รองลงมา ได้แก่ ปริมณฑล (ร้อยละ 12.7) และภาคเหนือ (ร้อยละ 5.9) ตามลำดับ

## 2.3 ตลาดซอฟต์แวร์ในประเทศไทย



ภาพที่ 1 มูลค่าและอัตราการขยายตัวตลาดซอฟต์แวร์ ปี 2549-2553

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

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย (2553) ได้รวบรวมข้อมูลสถานการณ์ตลาดซอฟต์แวร์ในช่วงปีที่ผ่านมาซึ่งมีทิศทางเติบโตอย่างต่อเนื่อง ด้วยมูลค่าตลาดในปี 2552 เท่ากับ 64,365 ล้านบาท ยังคงขยายตัวเป็นบวกได้ท่ามกลางวิกฤตเศรษฐกิจด้วยอัตราร้อยละ 2.3 เมื่อเทียบกับปี 2551 ที่ขยายตัวร้อยละ 11.2 สำหรับปี 2553 ศูนย์วิจัยกสิกรไทย คาดว่า ตลาดซอฟต์แวร์น่าจะมีมูลค่าประมาณ 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 ที่สนับสนุนการใช้แอปพลิเคชันและแนวโน้มราคาคอมพิวเตอร์ และสมาร์ตโฟนที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง น่าจะทำให้ปริมาณการใช้ซอฟต์แวร์เติบโตตามไปด้วย

ทั้งนี้ ศูนย์วิจัยกสิกรไทยได้วิเคราะห์ประเภทซอฟต์แวร์ที่มีแนวโน้มเติบโตได้ดีและผู้ประกอบการไทยน่าจะมีโอกาสช่วงชิงส่วนแบ่งตลาดจากซอฟต์แวร์นำเข้าได้ดังนี้

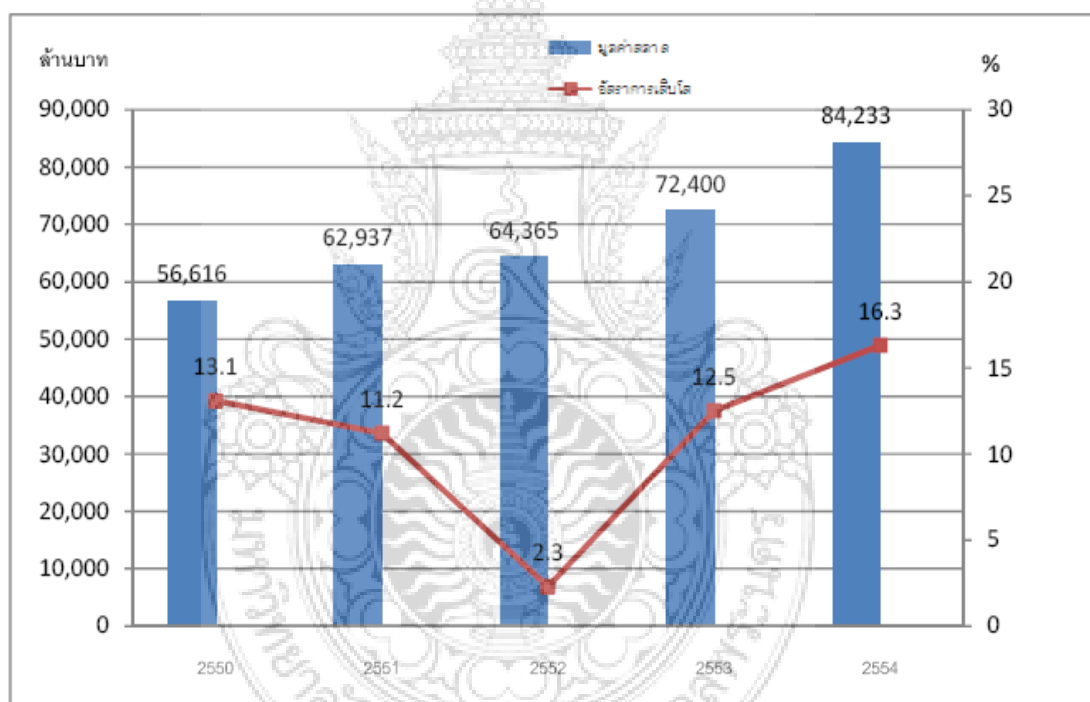
ซอฟต์แวร์สำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Application) โดยในปีนี้อาจคาดว่า ปริมาณความต้องการใช้ซอฟต์แวร์ประเภทดังกล่าว น่าจะขยายตัวได้ในทิศทางที่สอดคล้องกับการเติบโตของตลาดเครื่องสมาร์ทโฟน และตลาดบริการเสริมสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ อันเนื่องมาจากความนิยมของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้นทั้งโมบายอินเทอร์เน็ต และคอนเทนต์ ซึ่งต้องอาศัยแอปพลิเคชันมารองรับการใช้งาน

โดยปัจจุบันธุรกิจผลิตโทรศัพท์และผู้ให้บริการเครือข่ายได้รวบรวม แอปพลิเคชันจากหลายแหล่งให้ลูกค้าได้ใช้บริการ ซึ่งเป็นโอกาสดีที่ผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ไทย จะเข้าทำตลาด และขยายช่องทางการจัดจำหน่ายสู่ผู้ใช้ที่เป็นผู้บริโภคโดยตรง ทั้งนี้แอปพลิเคชันเชิงธุรกิจ (Business Application) ที่น่าจะได้รับการตอบรับที่ดี ได้แก่ ระบบธุรกรรมทางการเงินผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Banking) ระบบซื้อขายและเชื่คราคาหุ้น แผนที่ และแอปพลิเคชันในกระบวนการจัดการของธุรกิจ (M-CRM) เช่น แอปพลิเคชันที่ให้นักงานขายสามารถเชื่คราคาสินค้าคงคลังและอัปเดตยอดขายได้ทันทีผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

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

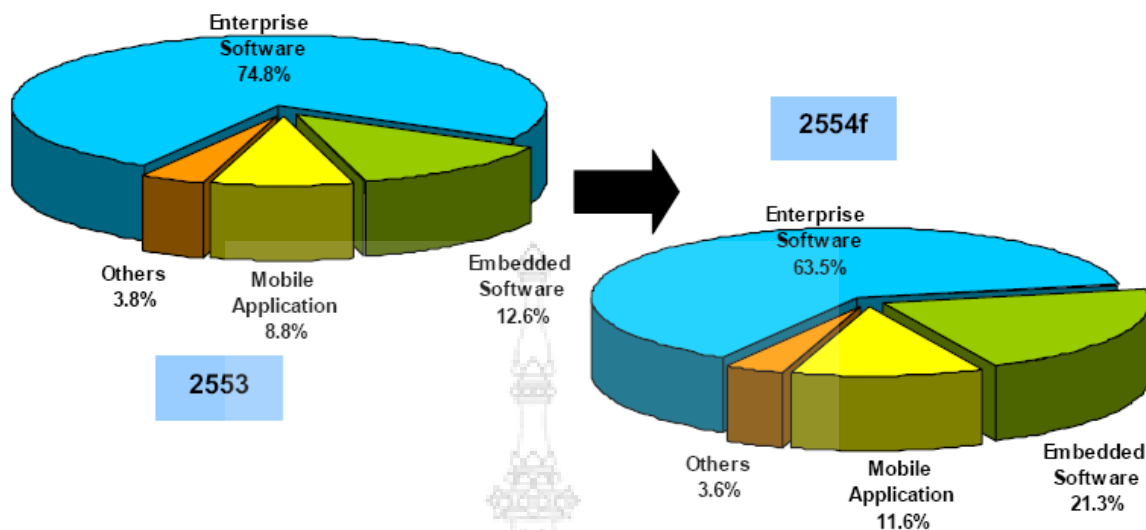
ซอฟต์แวร์บริหารจัดการ (Enterprise Software) แม้ว่าภาคธุรกิจซึ่งเป็นผู้ใช้หลักของซอฟต์แวร์ประเภทนี้บางส่วนอาจลดการลงทุนซอฟต์แวร์ใหม่ลง แต่หันไปอัปเดตซอฟต์แวร์เดิมแทน เพื่อจัดสรรงบประมาณในการฟื้นฟูผลการดำเนินงานอันเนื่องจากวิกฤตเศรษฐกิจในปีที่ผ่านมา ซึ่งน่าจะทำให้ผู้ประกอบการไทยทำตลาดในซอฟต์แวร์ประเภทดังกล่าวยากลำบากมากขึ้น อย่างไรก็ตามผู้ประกอบการไทยอาจมีโอกาที่จะเจาะตลาดกลุ่มใหม่ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งธุรกิจเอสเอ็มอีที่มีเกือบ 3 ล้านรายทั่วประเทศ ซึ่งในจำนวนนี้มีถึงประมาณร้อยละ 80 ที่ไม่ได้นำซอฟต์แวร์มาใช้เพื่อบริหารจัดการ โดยผู้ประกอบการไทยอาจนำเสนอซอฟต์แวร์สำเร็จรูปพื้นฐานที่ใช้งานง่าย จำเป็นต่อการดำเนินธุรกิจ 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 เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 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



ภาพที่ 3 สัดส่วนมูลค่าซอฟต์แวร์ประเภทต่างๆ ของประเทศไทยปี 2553 และประมาณการปี 2554 ที่มา : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมโทรคมนาคม 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) การปรับตัวของผู้ประกอบการลักษณะต่างๆ อาทิ การดำเนินธุรกิจซอฟต์แวร์โดยเน้นบริการมากขึ้น เช่น การอัพเกรดซอฟต์แวร์เก่า หรือ การผลิตซอฟต์แวร์ที่มีขนาดเล็กลง เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ และความสามารถในการซื้อของลูกค้าที่มีงบประมาณจำกัด
- 4) กลุ่มภาคเศรษฐกิจหลัก ได้แก่ กลุ่มราชการและรัฐวิสาหกิจ กลุ่มการเงินและการธนาคาร กลุ่มโทรคมนาคม และกลุ่มการศึกษา ยังมีจำนวนเงินในการลงทุนด้านซอฟต์แวร์ค่อนข้างมาก เช่น การใช้ Application ในการทำธุรกรรมทางการเงินบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือกลุ่มโทรคมนาคมที่ต้องการ Application ที่รองรับการให้บริการในระบบ 3G เป็นต้น



อย่างไรก็ตาม ยังมีปัจจัยลบที่มีผลต่อตลาดซอฟต์แวร์ในปี 2553 ประกอบด้วย

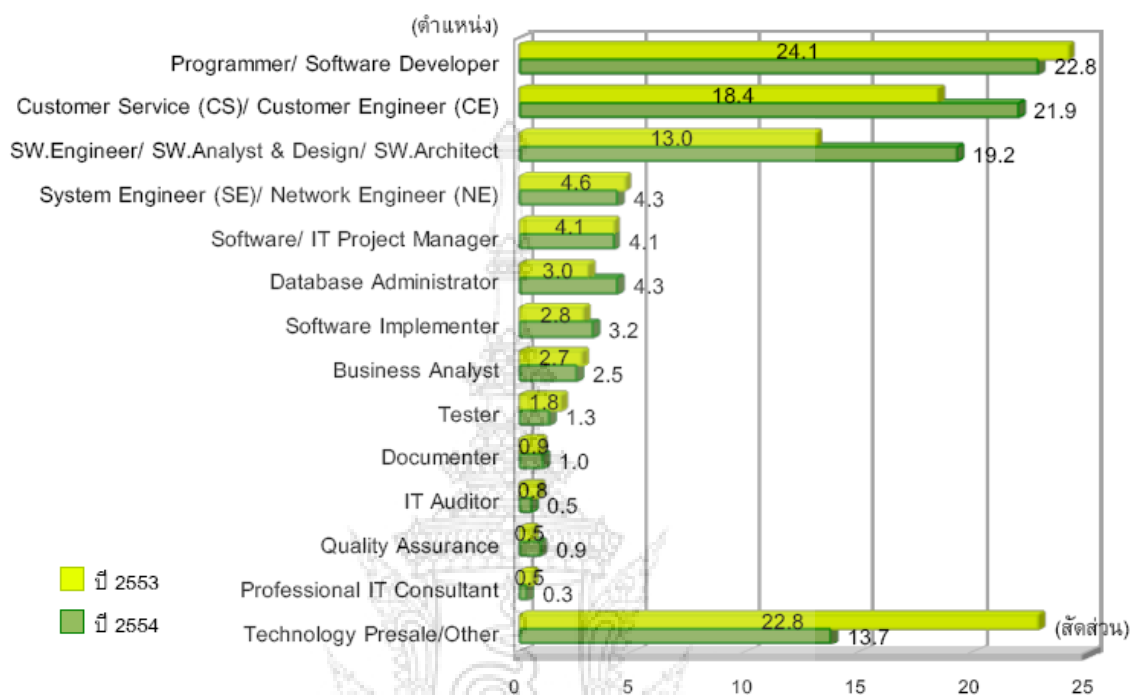
- 1) ความขัดแย้งทางการเมืองในประเทศ ส่งผลให้เกิดเหตุการณ์รุนแรงหลายครั้งทำให้ความเชื่อมั่นของต่างชาติลดลง จึงไม่กล้าลงทุนในโครงการขนาดใหญ่ ทำให้การลงทุนในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ชะลอตัว และมาเติบโตในช่วงปลายปี
- 2) การเบิกจ่ายงบประมาณไทยเข้มแข็งทำได้ล่าช้า ทำให้ไม่สามารถดำเนินการโครงการต่างๆ ได้ เช่น โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ด้วยโอเพนซอร์ส เป็นต้น
- 3) การขาดแคลนบุคลากรทางเทคนิคที่มีคุณภาพ และขาดการให้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่รวดเร็ว
- 4) ภาครัฐยังไม่สนับสนุนอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์อย่างจริงจัง และปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์ยังมีอยู่

### ส่วนที่ 3 บุคลากรด้านซอฟต์แวร์

#### 3.1 ความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติและศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2552) ได้สรุปผลสำรวจสถานการณ์บุคลากรในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศปี 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

ตำแหน่ง Software 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 (จรงค์ษ์ สมใจ, 2547)

3.2.1 ความขาดแคลนบุคลากรในเชิงปริมาณ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรชั้นกลาง และชั้นสูง

3.2.2 ความขาดแคลนบุคลากรในเชิงคุณภาพ เป็นการขาดบุคลากรที่มีประสบการณ์และมีทักษะในด้านต่าง ๆ เช่น ทักษะซอฟต์แวร์ ทักษะด้านการสื่อสารระหว่างบุคคล ทักษะด้านภาษาอังกฤษ และการก้าวไม่ทันเทคโนโลยีสมัยใหม่ ตลอดจนขาดบุคลากรที่มี

ประสบการณ์การทำงานกับโครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรด้านวิเคราะห์ระบบ และบุคลากรที่เขียนโปรแกรม

บุคลากรที่มีคุณภาพมีจำนวนน้อย ความเชี่ยวชาญและจำนวนบุคลากรมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เป็นอุตสาหกรรมที่สร้างทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property) จากความรู้ของบุคคล ประเทศไทยซึ่งมีจำนวนบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ทั้งหมดประมาณ 46,944 คน ซึ่งถือว่ายังมีขนาดเล็กมาก ไม่เพียงพอต่อความต้องการของอุตสาหกรรมที่กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ความสามารถในการผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพของระบบการศึกษาในปัจจุบันก็ยังมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ ประกอบกับคุณภาพของการเรียนการสอนในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร คนที่มีความรู้ความสามารถมักไม่เข้ามาเป็นอาจารย์หรือทำงานด้านวิชาการ เพราะได้รับค่าตอบแทนต่ำ หลักสูตรขาดการประยุกต์ใช้ ทำให้บุคลากรใหม่ต้องได้รับการฝึกอบรมเพิ่มเติมในอัตราที่สูง เนื่องจากขาดประสบการณ์การทำงานจริง ขาดทักษะในการมองแบบภาพรวม และการคิดที่เป็นระบบ นอกจากนี้ปัญหาด้านทักษะการใช้ภาษาอังกฤษก็เป็นอีกอุปสรรคที่สำคัญในการพัฒนาบุคลากรไทยให้มีความรู้ความชำนาญที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี (จเรรัฐ ปิงคลาศัย, 2552)

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

จากการคาดคะเนของซอฟต์แวร์พาร์ค คนที่ทำงานในระดับสูงของไทยปัจจุบันมีปริมาณไม่มากนัก เนื่องจากขนาดแอปพลิเคชันที่รองรับตลาดในประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นโปรแกรมขนาดเล็ก ไม่ต้องการลักษณะงานที่สลับซับซ้อนหรือต้องวางโครงสร้างขนาดใหญ่ ทำให้ความจำเป็นที่จะต้องมีคนระดับนี้มาวางแผนมีน้อยมาก ขณะเดียวกันคนที่มีความสามารถระดับนี้ก็จะถูกระบบปรับให้ไปรับตำแหน่งบริหาร หรือแผนกทางด้านการขายแทน อีกทั้งมีหลักสูตรเพื่อสร้างคนจากสถาบันการศึกษาในระดับนี้มีน้อยมาก ทั้งนี้จากปัญหาการสร้างคนในกลุ่มซอฟต์แวร์

ระดับบนขาดแคลน ส่งผลให้แผนการลงทุนจากต่างประเทศในด้านศูนย์วิจัยและพัฒนาเกิดขึ้นได้ยาก เนื่องจากบริษัทต่างชาติจะพิจารณาเรื่องจำนวนคนที่อยู่ในระดับบนเป็นหลักก่อน ยิ่งปัจจุบันเทคโนโลยีใหม่ๆ เริ่มเป็นไปในลักษณะการต่อเชื่อมและต่อยอด เช่น SOA ซึ่งต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ด้านการออกแบบระบบมากขึ้น ทำให้ความรู้ความสามารถในด้าน Software Architect ยิ่งมีความจำเป็น ดังนั้นทางซอฟต์แวร์พาร์คจึงต้องการสนับสนุนและผลักดันการสร้างบุคลากรที่มีความรู้ด้านนี้อย่างสูง และที่ผ่านมาซอฟต์แวร์พาร์คได้จัดหลักสูตรเพื่อสร้างคนซอฟต์แวร์ระดับสูง แต่ก็มีขีดความสามารถสร้างได้เพียงจำนวนหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นนโยบายของซอฟต์แวร์พาร์คต่อไปคือ จะเน้น การเป็นตัวเชื่อมโยง Linkage หรือเป็น Bridge เชื่อมต่อกับหน่วยงานการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างผู้เชี่ยวชาญระดับสูงให้มากขึ้น (พูลศิริ จันทรเสวี, 2552)

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

นอกจากนี้สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติและศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2552) พบว่าปัญหาและอุปสรรคด้านบุคลากรซอฟต์แวร์ของอุตสาหกรรม IT ของประเทศไทย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 1) การขาดแคลนบุคลากรในเชิงปริมาณ

จากแนวโน้มการนำ IT เข้าไปใช้ในงานต่างๆ ที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะงานที่ต้องอาศัยบุคลากรด้าน IT ที่มีความสามารถเฉพาะทาง ทำให้ปัจจุบันบริษัท IT ประสบกับปัญหาการขาดแคลนบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดแรงงานและยังคงเป็นปัญหาที่พบอยู่อย่างต่อเนื่อง

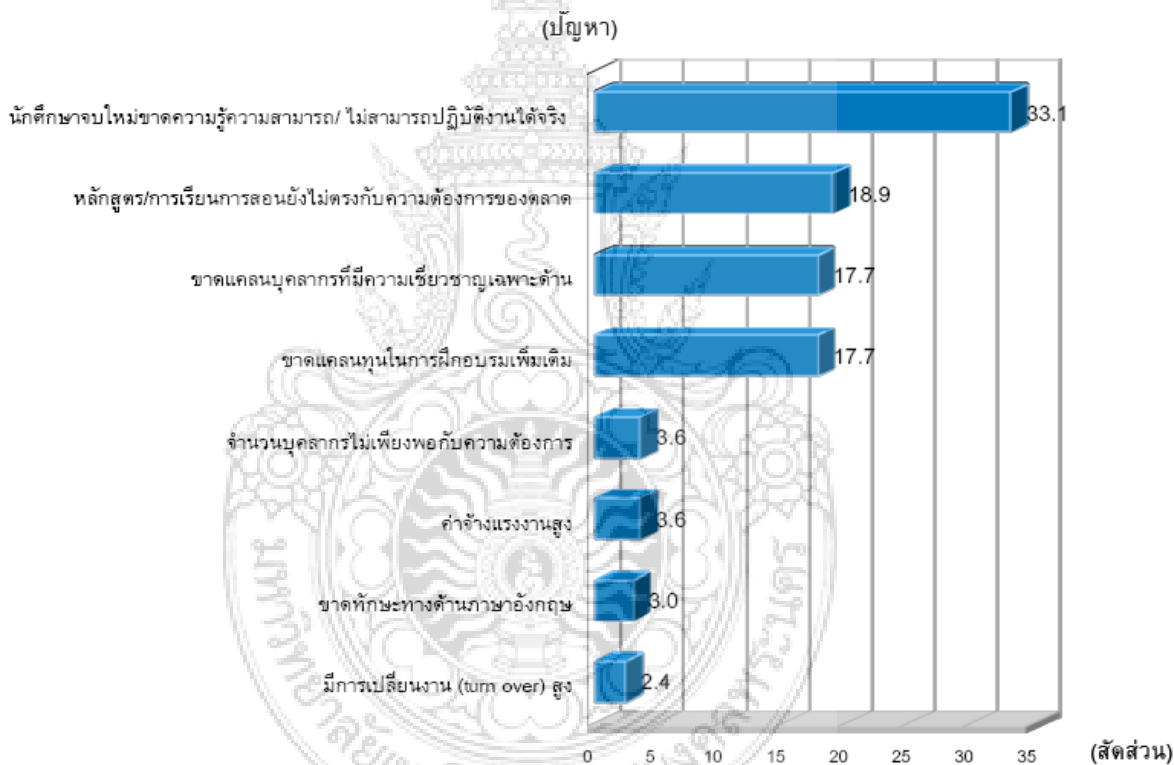
#### 2) การขาดแคลนบุคลากรในเชิงคุณภาพ

- การผลิตบุคลากรด้านเทคนิคของสถาบันการศึกษายังไม่ตรงกับความต้องการของตลาด นักศึกษาจบใหม่ที่เริ่มเข้าสู่ตลาดแรงงานส่วนใหญ่ยังขาดประสบการณ์และมีความอดทนต่อการทำงานน้อย อีกทั้งนักศึกษาไม่สามารถนำความรู้ความสามารถที่มีมาใช้ในการปฏิบัติงาน

จริงได้ ทำให้บริษัทต้องมีการฝึกอบรมความรู้เพิ่มเติมให้กับบุคลากรดังกล่าว ส่งผลให้บริษัทต้องมีต้นทุนในเรื่องการพัฒนาคนที่ต้องเพิ่มมากขึ้น

- ค่านิยมของคนรุ่นใหม่ให้ความสำคัญกับเรื่องเงินเดือนมากกว่าองค์ความรู้ที่จะได้รับ ส่งผลให้เกิดปัญหาการเรียกร้องเงินเดือนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้คนกลุ่มนี้ยังมีแนวโน้มการเปลี่ยนงานที่ค่อนข้างสูงอีกด้วย

- สืบเนื่องจากปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจทำให้บริษัทลดค่าใช้จ่ายด้านการฝึกอบรมแต่ในทางกลับกันเทคโนโลยีกลับมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาจึงทำให้บางครั้งบุคลากร IT ไม่สามารถก้าวตามเทคโนโลยีได้ทัน เนื่องจากขาดแคลนทุนและและการสนับสนุนในการฝึกอบรมและหาความรู้เพิ่มเติม



ภาพที่ 5 ปัญหาเกี่ยวกับบุคลากรที่พบในตลาดคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์และการบริการด้านคอมพิวเตอร์  
ที่มา : สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติและศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2552

จากภาพแสดงถึงปัญหาที่ผู้ประกอบการในตลาดคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์และการบริการด้านคอมพิวเตอร์ ให้ความสำคัญใน 3 อันดับแรกคือ ปัญหาที่นักศึกษาจบใหม่ขาดความรู้ความสามารถส่งผลให้ไม่สามารถปฏิบัติงานได้จริง ซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้ประกอบการกล่าวถึงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.1 รองลงมาคือ ปัญหาด้านหลักสูตรและการเรียนการสอนที่ยังไม่ตรงกับความต้องการ

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

### 3.3 คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ซึ่งมีหน้าที่ความรับผิดชอบและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม การวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรม ตลอดจนการเขียนโปรแกรมเพื่อการปฏิบัติงาน โดยได้มีนักวิชาการและนักวิจัยหลายท่านให้ความสนใจศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ดังต่อไปนี้

กานดา รุณนะพาสา สายแก้ว (2551) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ไว้ดังต่อไปนี้

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

ยาใจ สิงห์ฉนิฉาย (2547) ได้กล่าวสรุปไว้ว่า ความรู้ของนักเขียนโปรแกรมที่ควรมี ได้แก่ ความพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม ความรู้ทางภาษาคอมพิวเตอร์ในขั้นเขียนโปรแกรมได้ ความรู้ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และความรู้ด้านตรรกะ อัลกอริทึม แนวคิด กระบวนการแก้ปัญหาต่างๆ รวมถึงการนำโมเดลมาประยุกต์ใช้ สำหรับความสามารถที่สำคัญ คือ สามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถรับการฝึกฝนได้ สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถทดสอบโปรแกรม รวมทั้งจัดทำเอกสารโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง ส่วนบุคลิกภาพหลักต้องเป็นผู้ที่มีความคิดเป็นขั้นตอนและเป็นระเบียบ มีแนวทางและหลักการแก้ปัญหาที่ชัดเจนละเอียดรอบคอบ อดทนที่จะทำงานซ้ำๆ และเป็นผู้ที่ไขว่คว้าหาความรู้อยู่เสมอ

ผู้บริหารของสถานประกอบการที่เป็นผู้ผลิตเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจำหน่าย ได้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับคุณลักษณะของบัณฑิตไอทีที่เป็นที่ต้องการของผู้ประกอบการ

ซึ่งเน้นบุคลากรที่มีความมีคุณภาพ 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 สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อ

ขัดแย้งและลำดับความสำคัญ

1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม

1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

## 2) ด้านความรู้

2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา

2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ 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 สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคน

หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

##### 4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหา

สถานการณ์ต่างๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

##### 4.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

##### 4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

4.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

4.6 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

#### 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

สารสนเทศ

5.1 มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์

5.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

##### 5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

### 3.4 การพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

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

อีกทั้งเป็นปัจจัยสำคัญในการแสดงศักยภาพของนักพัฒนาซอฟต์แวร์ไทยว่า มีคุณภาพเทียบเท่าระดับสากล เพื่อสร้างความเชื่อมั่น และดึงดูดนักลงทุนจากต่างประเทศให้สนใจเข้ามาลงทุนในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้นซึ่งเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ระดับประเทศอีกด้วย (สาวิตรี บุญเนตร, 2553)

การพัฒนาพัฒนาบุคลากรไอซีทีของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548-2557 โดย พรรณิ สนวนเพลง (2550) ได้ให้ข้อเสนอเชิงนโยบายสำหรับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อร่วมมือกันพัฒนาคุณภาพของบุคลากรไอซีทีของประเทศไทย ดังนี้

รัฐบาลไทยควรมีการบูรณาการนโยบายของรัฐ คือมีการร่วมกันกำหนดทิศทางในการพัฒนาบุคลากร ไอซีทีของประเทศไทยซึ่งมีเป้าหมายเดียวกันคือ การพัฒนาคนให้มีคุณภาพ สามารถทำงานและแข่งขันในตลาดแรงงานกับต่างประเทศได้ ซึ่งการบูรณาการนโยบายภาครัฐคือ การมีส่วนร่วมและมีความร่วมมือจากหลายกระทรวงในการกำหนดทิศทางร่วมกัน เช่น กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงแรงงาน และกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งควรมีการจัดทำ “แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาบุคลากรไอซีทีของประเทศไทย” พร้อมกับมี “ระบบบริหารงบประมาณ” สำหรับบริหาร โครงการต่างๆ ในยุทธศาสตร์การพัฒนาบุคลากรไอซีทีของประเทศไทย พร้อมกับควรพัฒนา “ระบบการติดตามการปฏิบัติราชการตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาบุคลากรไอซีทีของประเทศไทย” เพื่อเป็นกลไกในการติดตามและกำกับการดำเนินงานนโยบายไปสู่การปฏิบัติ และได้ผลอย่างเป็นรูปธรรม และรัฐบาลควรกำหนดให้ “การพัฒนาคน” เป็นวาระแห่งชาติ และเป็นสิ่งที่เร่งด่วนและจำเป็นต้องทำ เพื่อพัฒนาคนไทยให้มีคุณภาพ ซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาสู่การเป็น “ทุนมนุษย์” ของประเทศต่อไป

ผู้ประกอบการได้เสนอแนะแนวทางในการพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ และต้องการให้ภาครัฐช่วยเหลือพัฒนาบุคลากรที่อยู่ในภาคอุตสาหกรรม ดังนี้ (สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2552)

- 1) การพัฒนาทักษะความรู้ของนักศึกษาให้ตรงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม
  - สถาบันการศึกษาปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งจัดหลักสูตรที่เน้นการพัฒนาคนให้มีความรู้ความสามารถที่เฉพาะทางมากขึ้น มุ่งเน้นในเรื่องทักษะของการปฏิบัติงานจริงมากกว่าความรู้ทางทฤษฎี
  - จัดฝึกอบรมให้กับนักศึกษาทั้งในเรื่องของภาษาอังกฤษที่ใช้ในการทำงาน และความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่จำเป็นในปัจจุบัน เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาก่อนเข้าทำงานจริง

- กำหนดมาตรฐานทางเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาจบใหม่และสนับสนุนให้นักศึกษาได้มีการสอบมาตรฐานเหล่านั้น

2) การพัฒนาทักษะของบุคลากรที่อยู่ในอุตสาหกรรม

- ภาครัฐควรจัดให้มีคอร์สฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่มีความจำเป็น แนวโน้มเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ และคอร์สฝึกอบรมสำหรับบุคลากรเฉพาะทางให้กับบุคลากร IT และผู้สนใจในราคาที่เหมาะสม

- รัฐให้ทุนสนับสนุนหรือสิทธิพิเศษแก่ภาคเอกชนที่ส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรในเรื่องดังกล่าว

3) ภาครัฐควรจัดทำฐานข้อมูลนักศึกษาจบใหม่เกี่ยวกับทักษะและความรู้ความสามารถของนักศึกษา เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลให้กับภาคเอกชนในการจัดหาบุคลากรเข้าทำงานได้ตรงกับความต้องการ

4) จัดให้มีที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญด้าน IT และทางด้านการทำธุรกิจ เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการภาคเอกชนเมื่อต้องการได้รับคำแนะนำและคำปรึกษาในเรื่องดังกล่าว

นอกจากนี้ยังมีแนวทางการพัฒนากำลังคนและภาคอุตสาหกรรม ซึ่ง ธีรวุฒิ บุญยโสภณ 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 และตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ รวมถึงการพัฒนานวัตกรรมใหม่ของภาคอุตสาหกรรม

7) การผลิตกำลังคนควรเน้นผลิกระดับปริญญาตรีและปริญญาโทที่เป็นเฉพาะทางเพิ่มมากขึ้น

8) จัดหลักสูตรเฉพาะทางให้ตรงตามความต้องการจริง 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 สิงห์ฉนิฉาย (2547) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของความรู้ความสามารถและบุคลิกภาพของนักวิเคราะห์ระบบและนักโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าคุณลักษณะของนักวิเคราะห์ระบบ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญอย่างยิ่ง ได้แก่ บุคลิกภาพที่เกี่ยวกับการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล ความสามารถในการวิเคราะห์และออกแบบระบบทักษะในการปฏิสัมพันธ์กับบุคคล บุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึก และความรู้เชิงเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ สำหรับคุณลักษณะของนักเขียนโปรแกรม ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญอย่างยิ่ง ได้แก่ บุคลิกภาพในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรู้เชิงเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ และความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเขียนโปรแกรม

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

ฉนิศา 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

กิตติศักดิ์ อาจละกะ (2549) ได้ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อการจ้างบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์เข้าทำงานในสถานประกอบการทางด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ พบว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความต้องการบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ทางด้านเครือข่ายและด้านโปรแกรมชุดคำสั่งในระดับมาก ด้านโปรแกรมฐานข้อมูล ด้านโปรแกรมการเขียน ด้านโทรคมนาคม ด้านประกาศนียบัตรทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านโปรแกรมระบบปฏิบัติการ และด้านกราฟิกส์และแอนิเมชัน อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนในระดับน้อยคือด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

พรรณี สวณเพลง (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 จากต่างประเทศ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้บุคลากร ICT ของประเทศไทยมีการพัฒนาตนเองและยกระดับขีดความสามารถให้สามารถทำงานได้ระดับสากล

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

และการสื่อสารให้มีความสำคัญมากที่สุด และมีข้อเสนอแนะได้แก่ รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรสนับสนุนให้แรงงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีการศึกษาในระดับปริญญาตรี เช่น การให้ทุนการศึกษา นอกจากนี้ควรจัดให้มีการฝึกงานและพัฒนาหลักสูตรการศึกษาที่เน้น การพัฒนาจิตใจให้แรงงานเป็นผู้มีความซื่อสัตย์ อดทน และรู้จักควบคุมอารมณ์ อีกทั้งแรงงานเอง ควรเพิ่มทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มโอกาสในการทำงาน

ธีรวิมล บุญยโสภณ และคณะ (2550) ศึกษาการวางแผนกลยุทธ์การพัฒนาอุตสาหกรรม ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ เกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้จบการศึกษาที่บริษัทหรือผู้ใช้ ต้องการ พบว่าเมื่อไปทำงานจะต้องใช้เวลาในการศึกษาเรียนรู้เทคโนโลยีของระบบที่บริษัทใช้อีก ระยะเวลาหนึ่งก่อนจึงสามารถทำงานได้ ซึ่งมีน้อยมาที่จบแล้วสามารถทำงานได้ทันที ในส่วนของผู้ใช้นักศึกษาต้องการให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นสร้างทักษะและความรู้พื้นฐานต่างๆ ที่ จำเป็นมากขึ้น โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ เนื่องจากจำเป็นต้องใช้ในการเขียนรายงานหรือในการ สื่อสารในวิชาชีพด้านซอฟต์แวร์

จเรรัฐ ปิงคลาศัย (2551) ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยความสำเร็จด้านธุรกิจซอฟต์แวร์ของผู้ประกอบการไทยในภูมิภาค พบว่า ปัญหาของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทยที่สำคัญ 2 อันดับแรก ในความคิดของบริษัทซอฟต์แวร์ ได้แก่ ภาครัฐยังไม่ให้การสนับสนุนอย่างเพียงพอและปัญหา บุคลากร ซึ่งจากข้อมูลในปี 2549 ประเทศไทยมีโปรแกรมเมอร์ 18,795 คน คิดเป็น 49% ของ บุคลากรทางด้านเทคนิคทั้งหมดที่มีอยู่ เนื่องจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีคุณภาพนั้นจะต้องมี องค์ประกอบของบุคลากรทางด้านเทคนิคต่าง ๆ อย่างเหมาะสม อาทิเช่น นักวิเคราะห์ระบบ ผู้จัดการ โครงการ เป็นต้น

สินชนันท์ บุญยอด (2551) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และ บุคลากรในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยและประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า การพัฒนาบุคลากรทางด้านทักษะของเทคโนโลยี แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยยังขาดการส่งเสริม ทักษะในระบบการศึกษาพื้นฐานของประเทศ ซึ่งรัฐบาลควรให้การสนับสนุนการเรียนรู้ทักษะ พื้นฐานเหล่านี้ นอกจากนี้ประเทศไทยควรมีการวางแผนการพัฒนาบุคลากรในประเทศให้ เหมาะสมกับความต้องการและตามความสามารถของบุคลากรภายในประเทศ เพื่อที่จะกำหนด เป้าหมายหรือยุทธศาสตร์ในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ของระดับโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถ แข่งขันหรือสร้างความสามารถและความชำนาญเฉพาะตัว ซึ่งต้องอาศัยระยะเวลาในการดำเนิน นโยบาย

อรันตร เลียงพิบูลย์ (2552) ได้ศึกษาสภาวะอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในประเทศไทยสรุปได้ดังนี้ 1. สถานภาพแรงงาน/บุคลากรในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ซึ่งศึกษาทั้งในด้านของ Demand Side และในส่วนของ Supply Side โดยส่วน Demand Side หมายถึงจำนวนแรงงานหรือบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่อยู่ในอุตสาหกรรม โดยศึกษาถึงจำนวนของบุคลากรโดยรวม ศึกษาจำนวนบุคลากรแยกตามสาขาหรือความเชี่ยวชาญ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาการส่งเสริมศักยภาพของบุคลากรต่อไป สำหรับการศึกษาในส่วนของ Supply Side นั้นเป็นการศึกษาถึงจำนวนบุคลากรที่ผลิตจากสถาบันการศึกษาของทั้งรัฐและเอกชน โดยศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิที่สถาบันการศึกษารายงานและมีการเผยแพร่ ข้อมูลนี้จะเป็นตัวชี้วัดในเรื่องแรงงานด้านซอฟต์แวร์ที่จะเข้าสู่ตลาดในอนาคต รวมทั้งจะศึกษาถึงแนวโน้มของเทคโนโลยีที่จะส่งผลถึงการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร เนื่องจากพบว่าตลาดแรงงานในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประสบปัญหาเรื่องความไม่สอดคล้องกันระหว่างความต้องการแรงงานในตลาดกับคุณภาพของบุคลากรที่มาจากระบบที่ผลิตบุคลากร

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

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้การสำรวจ และวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก (In-depth Interview) เพื่อศึกษาสภาพความต้องการและคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรของการวิจัย เป็นสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ที่จดทะเบียนเป็นสมาชิกของสมาคมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย และมีรายชื่อการเป็นสมาชิกในหนังสือ Software Buyer Guide 2008 – 2009 จำนวน 162 แห่ง ซึ่งเป็นสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัย เป็นสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ จำนวน 114 แห่ง ซึ่งกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากตารางสำเร็จรูปของ R.V. Krycie และ D.W. Morgan (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2551 : 49) และสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) และแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยและสอดคล้องกับกรอบแนวคิดของการวิจัย

แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบ เป็นคำถามแบบเลือกรายการ (Checklist) จำนวน 3 ข้อ และเติมข้อความในช่องว่าง จำนวน 2 ข้อ



ตอนที่ 2 สภาพความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ เป็นคำถามแบบเติมข้อความในช่องว่าง จำนวน 4 ข้อ ซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับ

- ตำแหน่งและจำนวนบุคลากรที่มีในปัจจุบัน
- ตำแหน่งและจำนวนบุคลากรที่ต้องการเพิ่มขึ้นใน 5 ปีข้างหน้า พ.ศ. 2554 – 2558
- คุณวุฒิและจำนวนของบุคลากรที่ต้องการใน 5 ปีข้างหน้า พ.ศ. 2554 – 2558
- ประสบการณ์ของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

ตอนที่ 3 คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 100 ข้อ แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ด้านละ 20 ข้อ ได้แก่

- ด้านคุณธรรม จริยธรรม
- ด้านความรู้
- ด้านทักษะทางปัญญา
- ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

โดยกำหนดค่าระดับคะแนนตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้

- |   |   |
|---|---|
| 5 | หมายถึงผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด  |
| 4 | หมายถึงผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับมาก        |
| 3 | หมายถึงผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับปานกลาง    |
| 2 | หมายถึงผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับน้อย       |
| 1 | หมายถึงผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด |

การแปลความหมายของค่าคะแนนเฉลี่ยของความคิดเห็นที่คำนวณได้ กำหนดเกณฑ์ตามวิธีของ Best ดังนี้

- |             |         |                 |
|-------------|---------|-----------------|
| 4.50 – 5.00 | หมายถึง | ระดับมากที่สุด  |
| 3.50 – 4.49 | หมายถึง | ระดับมาก        |
| 2.50 – 3.49 | หมายถึง | ระดับปานกลาง    |
| 1.50 – 2.49 | หมายถึง | ระดับน้อย       |
| 1.00 – 1.49 | หมายถึง | ระดับน้อยที่สุด |

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณลักษณะในแต่ละด้านของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

## ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

ส่วนที่ 1 การสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา สิ่งพิมพ์ บทความ รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการ เว็บไซต์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2. สร้างแบบสอบถามเพื่อศึกษาสภาพความต้องการและคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์
3. นำแบบสอบถามเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมด้านเนื้อหา และความชัดเจนของข้อคำถาม (Content Validity) โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมินข้อคำถามแต่ละข้อและมีเกณฑ์การให้คะแนน 3 ระดับ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 118)

+1 หมายถึงแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดตรงตามวัตถุประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา

0 หมายถึงไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดตรงตามวัตถุประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา

-1 หมายถึงแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่ได้วัดตรงตามวัตถุประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา

แล้วนำคะแนนที่ได้มาแทนค่าในสูตร  $IOC = \frac{\sum R}{N}$

IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยเกณฑ์การพิจารณาความตรงของข้อคำถาม มีดังนี้

- ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 – 1.00 คัดเลือกไว้ใช้ได้

- ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

ค่า IOC ที่ได้มีค่าตั้งแต่ 0.4 – 1.0 ซึ่งข้อตกลงการเลือกข้อคำถาม ค่า IOC จะต้องมากกว่า 0.5 ดังนั้นจึงได้นำข้อคำถามที่มีค่า IOC เท่ากับ 0.4 มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และได้ทุกข้อคำถามมีค่า IOC เกินกว่า 0.5 และได้ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.92

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้ (try out) กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 แห่ง

5. นำแบบสอบถามที่ทดลองใช้แล้วมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ Cronbach (Cronbach's Coefficient Alpha) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.961

6. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้เป็นแบบสอบถามในการวิจัย

ส่วนที่ 2 การสร้างแบบสัมภาษณ์เชิงลึกที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ดำเนินการโดยสร้างกรอบคำถามของการสัมภาษณ์จากการศึกษาผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม เพื่อกำหนดประเด็นของแนวทางการพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ซึ่งผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้บริหาร โดยดำเนินการดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลและนำมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม โดยได้รับแบบสอบถามที่ตอบสมบูรณ์และครบถ้วน จำนวน 85 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 75
2. ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้บริหารของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ จำนวน 5 ท่าน

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ซึ่งข้อมูลเชิงปริมาณได้จากการสำรวจข้อมูลสภาพความต้องการและคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ และข้อมูลเชิงคุณภาพได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านไอทีของหน่วยงานและผู้บริหารระดับสูงของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สภาพความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

ตอนที่ 3 คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ แบ่งเป็น 5 ด้าน ได้แก่

- 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม
- 2) ด้านความรู้
- 3) ด้านทักษะทางปัญญา
- 4) ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 5) ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในประเทศไทย

ตอนที่ 5 แนวทางการพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในประเทศไทย

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตาม เพศ การศึกษา ประสบการณ์ในการทำงานด้านคอมพิวเตอร์ ตำแหน่งหน้าที่ และประเภทของธุรกิจซอฟต์แวร์ โดยมีรายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบ

(n = 85)		
ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	46	54.1
หญิง	39	45.9
<b>การศึกษา</b>		
ปริญญาตรี	59	69.4
ปริญญาโท	26	30.6
<b>ประสบการณ์ในการทำงานด้านคอมพิวเตอร์</b>		
น้อยกว่า 5 ปี	31	36.5
5 – 10 ปี	43	50.6
11 – 15 ปี	9	10.6
มากกว่า 15 ปี	2	2.4
<b>ตำแหน่ง</b>		
กรรมการผู้จัดการ	6	7.1
ผู้จัดการฝ่ายบุคคล/ฝ่ายทั่วไป	33	38.9
ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาระบบ/ฝ่ายไอที	16	18.8
นักพัฒนาและออกแบบซอฟต์แวร์	15	17.6
โปรแกรมเมอร์	11	12.9
วิศวกรระบบซอฟต์แวร์	4	4.7

ตารางที่ 2 (ต่อ)

(n = 85)		
ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ประเภทธุรกิจซอฟต์แวร์		
Enterprise Software	54	63.5
Animation & Multimedia Software	15	17.6
Mobile Application Software	10	11.8
Embedded Software	6	7.1

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย มากที่สุด จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 54.1 การศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 69.4 มีประสบการณ์ในการทำงานด้านคอมพิวเตอร์ระหว่าง 5 - 10 ปี จำนวนมากที่สุด 43 คน คิดเป็นร้อยละ 50.6 เป็นตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายบุคคล/ฝ่ายทั่วไป จำนวนมากที่สุด 33 คน คิดเป็นร้อยละ 38.9 และส่วนใหญ่เป็นสถานประกอบการที่ดำเนินธุรกิจซอฟต์แวร์ประเภท Enterprise Software จำนวน 54 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 63.5

**ตอนที่ 2** สภาพความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อ 1 โดยมีรายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 3 - 6

**ตารางที่ 3** ตำแหน่งและจำนวนของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบันของสถานประกอบการ (n = 85)

ตำแหน่ง	จำนวนปัจจุบัน	ร้อยละ
1. Programmer / Software Developer / Tester	471	41.87
2. System Analyst & Design	82	7.29
3. IT Support	59	5.24
4. System Engineer / Software Engineer	115	10.22
5. Graphic Designer	22	1.96
6. Technical Support	25	2.22
7. Sale Support	103	9.16
8. System Administrator / Database Administrator	20	1.78
9. Business Analyst	38	3.38
10. Implementer	53	4.71
11. Web Designer / Web Developer	73	6.49
12. Project Manager	15	1.33
13. Documenter and Other	49	4.36

จากตารางที่ 3 พบว่าปัจจุบันสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีตำแหน่งของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่เป็นตำแหน่ง Programmer / Software Developer / Tester คิดเป็นร้อยละ 41.87 รองลงมาเป็นตำแหน่ง System Engineer / Software Engineer ร้อยละ 10.22 และน้อยที่สุดเป็นตำแหน่ง Project Manager คิดเป็นร้อยละ 1.33

ตารางที่ 4 ความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในรอบ 5 ปีข้างหน้า ตั้งแต่ พ.ศ. 2554 – 2558  
(n = 85)

ตำแหน่ง	ร้อยละ				
	2554	2555	2556	2557	2558
1. Programmer / Software Developer / Tester	9.4	7.8	23.5	19.6	20.3
2. System Analyst & Design	4.2	2.2	2.1	4.9	5.2
3. IT Support	1.7	2.0	2.2	3.7	2.4
4. System Engineer / Software Engineer	22.8	17.0	16.7	21.3	20.1
5. Graphic Designer	20.0	27.8	19.2	17.3	19.3
6. Technical Support	12.1	10.1	11.1	11.2	9.6
7. Sale Support	4.5	5.3	5.0	4.5	3.5
8. System Administrator / Database Administrator	2.1	1.8	3.2	3.3	1.4
9. Business Analyst	8.2	9.2	6.2	9.6	8.8
10. Implementer	6.3	5.3	9.3	5.5	4.4
11. Web Designer / Web Developer	5.9	4.1	4.6	7.1	4.7
12. Project Manager	2.5	2.7	1.5	1.2	1.8
13. Documenter and Other	0.3	0.1	0.6	0.0	0.0
รวม	100	100	100	100	100

จากตารางที่ 4 พบว่า ในปี 2554 สถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ต้องการบุคลากรตำแหน่ง System Engineer / Software Engineer มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 22.8 ในปี 2555 ต้องการมากที่สุดคือตำแหน่ง Graphic Designer คิดเป็นร้อยละ 27.8 ในปี 2556 ต้องการบุคลากรตำแหน่ง Programmer/Software Developer มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 23.5 ในปี 2557 ต้องการบุคลากรตำแหน่ง System Engineer/Software มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 21.3 และในปี 2558 ต้องการบุคลากรตำแหน่ง Programmer/Software Developer มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 20.3



ตารางที่ 5 คุณวุฒิและจำนวนของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่ต้องการในรอบ 5 ปีข้างหน้า  
ตั้งแต่ พ.ศ. 2554 – 2558

(n = 85)

คุณวุฒิที่ต้องการ	จำนวน (ร้อยละ)				
	2554	2555	2556	2557	2558
1. ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	17 (9.8)	22 (13.8)	32 (19.3)	37 (19.8)	41 (16.9)
2. ระดับปริญญาตรี	123 (70.7)	113 (71.1)	110 (66.3)	120 (64.2)	169 (69.8)
3. สูงกว่าระดับปริญญาตรี	34 (19.5)	24 (15.1)	24 (14.4)	30 (16.0)	32 (13.3)

จากตารางที่ 5 พบว่าคุณวุฒิของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่ต้องการในรอบ 5 ปีข้างหน้า ตั้งแต่ พ.ศ. 2554 – 2558 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ส่วนใหญ่ในทุกปีมีความต้องการคุณวุฒิระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 70.7, 71.1, 66.3, 64.2 และ 69.8 ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ประสบการณ์ของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่สถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์  
ต้องการ

(n = 85)

ประสบการณ์ด้านซอฟต์แวร์	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ต้องมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี	27	31.8
ต้องมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี	30	35.3
ต้องมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี	11	12.9
ต้องมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี	2	2.4
ไม่ต้องมีประสบการณ์	15	17.6

จากตารางที่ 6 พบว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์โดยส่วนใหญ่ต้องมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี คิดเป็นร้อยละ 35.3 รองลงมา ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 31.8 และส่วนน้อยต้องการประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 2.4



### ตอนที่ 3 คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อ 2 โดยมีรายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 7 - 13

ตารางที่ 7 คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ เรียงลำดับความสำคัญเป็นรายด้าน

(n = 85)			
อันดับ	คุณลักษณะ	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
1	ด้านความรู้	32	37.6
2	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	26	30.6
3	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	12	14.1
4	ด้านทักษะทางปัญญา	10	11.8
5	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5	5.9

จากตารางที่ 7 พบว่า คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่มีความสำคัญ ตามความคิดเห็นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ อันดับ 1 ด้านความรู้ คิดเป็นร้อยละ 37.6 อันดับ 2 ด้านคุณธรรม จริยธรรม คิดเป็นร้อยละ 30.6 และ อันดับ 3 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ คิดเป็นร้อยละ 14.1

ตารางที่ 8 คุณลักษณะด้านคุณธรรมจริยธรรมของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ตามความคิดเห็นของ  
สถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

(n = 85)

คุณลักษณะด้านคุณธรรมจริยธรรม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. เป็นผู้ที่มีความซื่อสัตย์สุจริต	4.54	.589	มากที่สุด
2. เป็นผู้ที่มีความเสียสละ	4.11	.557	มาก
3. เป็นผู้ที่มีความน่าเชื่อถือไว้วางใจได้	4.49	.503	มาก
4. เป็นผู้ที่ตรงต่อเวลา	4.47	.628	มาก
5. เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่การงาน	4.71	.484	มากที่สุด
6. เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง	4.44	.606	มาก
7. เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม	3.89	.690	มาก
8. เป็นผู้ที่สามารถนำผู้อื่นได้ (มีภาวะผู้นำ)	3.87	.737	มาก
9. เป็นผู้ที่สามารถเป็นผู้ตามที่ดี	3.86	.789	มาก
10. เป็นผู้ที่มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม	4.41	.660	มาก
11. เป็นผู้ที่ยอมรับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่น	4.38	.672	มาก
12. เป็นผู้ที่ให้ความเคารพในสิทธิของผู้อื่น	4.31	.724	มาก
13. เป็นผู้ที่คำนึงถึงผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ ต่อบุคคล องค์กร และสังคม	4.31	.724	มาก
14. เป็นผู้ที่ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กร และสังคม	4.18	.774	มาก
15. เป็นผู้ที่มีจรรยาบรรณในวิชาการและวิชาชีพ	4.51	.629	มากที่สุด
16. เป็นผู้ที่สามารถแก้ไขปัญหาหรือข้อขัดแย้งได้	4.13	.686	มาก
17. เป็นผู้ที่เห็นแก่ประโยชน์ของส่วนรวม	4.24	.630	มาก

ตารางที่ 8 (ต่อ)

(n = 85)

คุณลักษณะด้านคุณธรรมจริยธรรม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
18. เป็นผู้ที่มีความขยันหมั่นเพียรและทุ่มเทเวลาให้กับงาน	4.29	.669	มาก
19. เป็นผู้ที่มีความจริงใจให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำบุคคลอื่น	4.22	.679	มาก
20. เป็นตัวอย่างที่ดีในการประกอบอาชีพสายงานคอมพิวเตอร์	4.20	.768	มาก
รวม	4.28	.394	มาก

จากตารางที่ 8 พบว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านคุณธรรมจริยธรรมของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.28$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดจำนวน 3 ข้อ โดยข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่องานที่ทำงาน ( $\bar{X} = 4.71$ ) รองลงมาคือ เป็นผู้ที่มีความซื่อสัตย์สุจริต ( $\bar{X} = 4.54$ ) และ เป็นผู้ที่มีจรรยาบรรณในวิชาการและวิชาชีพ ( $\bar{X} = 4.51$ ) ตามลำดับ ส่วนข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ เป็นผู้ที่สามารถเป็นผู้ตามที่ดี ( $\bar{X} = 3.86$ )

ตารางที่ 9 คุณลักษณะด้านความรู้ของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ตามความคิดเห็นของ  
สถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

(n = 85)

คุณลักษณะด้านความรู้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. มีความรู้ความเข้าใจหลักการและทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์	4.29	.574	มาก
2. สามารถพัฒนาหรือประยุกต์ซอฟต์แวร์ให้สามารถใช้งานได้จริง	4.36	.652	มาก
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการปฏิบัติงานด้านซอฟต์แวร์ได้	4.28	.526	มาก
4. สามารถเลือกใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือ (Tools) ที่เหมาะสมกับระบบงานและองค์กร	4.24	.630	มาก
5. เป็นผู้ที่ใฝ่รู้และติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีซอฟต์แวร์	4.35	.735	มาก
6. มีความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม	4.18	.743	มาก
7. มีความรู้เกี่ยวกับแนวคิดหรือแนวทางในการแก้ปัญหา (Algorithm)	4.22	.564	มาก
8. มีความรู้ในภาษาคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะ Syntax และ Logic control ที่องค์กรต้องการ	4.08	.759	มาก
9. มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process)	3.79	.742	มาก
10. มีความรู้ในการพัฒนา Application หรือโปรแกรมในระดับสูง	3.96	.778	มาก
11. มีความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมโดยเฉพาะ Programming Concept และ Programming Environment	4.09	.796	มาก
12. มีความรู้ในการออกแบบโปรแกรม (Program Design)	4.00	.690	มาก

ตารางที่ 9 (ต่อ)

(n = 85)

คุณลักษณะด้านความรู้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
13. มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนและเทคนิคในการทดสอบโปรแกรม	4.12	.662	มาก
14. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Database Concept and Design	4.19	.627	มาก
15. มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล (Database Structure)	4.18	.693	มาก
16. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ SDLC Model	3.89	.772	มาก
17. มีความรู้ในศิลปะการออกแบบและตกแต่งหน้าจอรวมทั้งการออกแบบรายงาน	3.68	.790	มาก
18. มีความรู้เกี่ยวกับการวางแผนและบริหารจัดการระบบ	3.92	.676	มาก
19. มีความรู้ความเข้าใจระบบงานในภาพรวมขององค์กร	3.89	.708	มาก
20. มีความรู้ความเข้าใจภาษาอังกฤษเป็นอย่างดี	3.81	.779	มาก
รวม	4.08	.436	มาก

จากตารางที่ 9 พบว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านความรู้ของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.08$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดข้อ โดยข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ สามารถพัฒนาหรือประยุกต์ซอฟต์แวร์ให้สามารถใช้งานได้จริง ( $\bar{X} = 4.36$ ) รองลงมาคือ เป็นผู้ที่ใฝ่รู้และติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ ( $\bar{X} = 4.35$ ) และ สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการปฏิบัติงานด้านซอฟต์แวร์ได้ ( $\bar{X} = 4.28$ ) ตามลำดับ ส่วนข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ มีความรู้ในศิลปะการออกแบบและตกแต่งหน้าจอรวมทั้งการออกแบบรายงาน ( $\bar{X} = 3.68$ )

ตารางที่ 10 คุณลักษณะด้านทักษะทางปัญญาของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ตามความคิดเห็นของ  
สถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

(n = 85)

คุณลักษณะด้านทักษะทางปัญญา	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. มีความสามารถในการคิดและทำงานอย่างเป็นระบบ	4.29	.531	มาก
2. เป็นผู้ที่ตัดสินใจได้ตามหลักของความเป็นจริง	4.04	.698	มาก
3. มีความสามารถในการไตร่ตรองเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างรอบคอบ	4.13	.632	มาก
4. สามารถสืบค้นและเข้าถึงข้อมูลได้อย่างกว้างขวาง	4.02	.756	มาก
5. สามารถตีความจากข้อมูลได้ถูกต้องแม่นยำ	4.13	.686	มาก
6. สามารถคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้	3.80	.768	มาก
7. สามารถรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานได้อย่างเป็นระบบ	4.02	.786	มาก
8. สามารถศึกษาปัญหาใหม่ๆ และทำความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง	4.16	.687	มาก
9. สามารถแยกแยะประเด็นของปัญหาได้	4.13	.704	มาก
10. สามารถค้นหาสาเหตุของปัญหาได้โดยยึดหลักความเป็นเหตุเป็นผล	4.28	.701	มาก
11. สามารถสรุปประเด็นปัญหาได้อย่างถูกต้อง	4.13	.669	มาก
12. สามารถเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาได้	4.02	.597	มาก
13. สามารถเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาได้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม	4.49	.590	มาก
14. สามารถประยุกต์ความรู้มาสู่การปฏิบัติได้	4.11	.690	มาก
15. มีทักษะการใช้ซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยตามความนิยมของตลาด	3.98	.723	มาก



ตารางที่ 10 (ต่อ)

(n = 85)

คุณลักษณะด้านทักษะทางปัญญา	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
16. สามารถเขียนโปรแกรมให้มีการป้องกันความผิดพลาดและรองรับอนาคตได้	4.08	.727	มาก
17. สามารถอ่านและทำความเข้าใจกับ Flow Chart และ Diagram ต่าง ๆ	4.22	.792	มาก
18. มีความสามารถในการอ่าน เขียน และแก้ไขโปรแกรม	4.14	.758	มาก
19. สามารถพลิกแพลงในการเขียนโปรแกรมและปรับใช้เทคโนโลยีหรือความสามารถของภาษานั้นๆ ให้เข้ากับสิ่งที่ต้องการ	4.09	.684	มาก
20. สามารถปรับเปลี่ยนหรือประยุกต์โปรแกรมอื่นมาใช้งานใหม่ได้	3.94	.746	มาก
รวม	4.08	.466	มาก

จากตารางที่ 10 พบว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านทักษะทางปัญญาของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.08$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความคิดเห็นในระดับมากทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ สามารถเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาได้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ( $\bar{X} = 4.49$ ) รองลงมา คือมีความสามารถในการคิดและทำงานอย่างเป็นระบบ ( $\bar{X} = 4.29$ ) และสามารถค้นหาสาเหตุของปัญหาได้โดยยึดหลักความเป็นเหตุเป็นผล ( $\bar{X} = 4.28$ ) ตามลำดับ ส่วนข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ สามารถคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้ ( $\bar{X} = 3.80$ )

ตารางที่ 11 คุณลักษณะด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของบุคลากร  
ด้านซอฟต์แวร์ตามความคิดเห็นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

(n = 85)

คุณลักษณะด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยโดยการพูดได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	3.99	.809	มาก
2. สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยโดยการเขียนได้ดี	3.94	.836	มาก
3. สามารถอ่านเรื่องราวทางวิชาการได้อย่างรวดเร็วและ ถูกต้อง	3.66	.853	มาก
4. สามารถติดต่อสื่อสารโดยการพูดด้วยภาษาอังกฤษได้ดี	3.75	.898	มาก
5. สามารถเข้าใจความหมายของคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ใช้ ในงานคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง	4.13	.704	มาก
6. สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาที่เป็นภาษาอังกฤษได้ ถูกต้อง	4.01	.732	มาก
7. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี	4.48	.666	มาก
8. สามารถทำงานตามหน้าที่ได้ตามที่มอบหมาย	4.48	.610	มาก
9. สามารถให้คำแนะนำต่อผู้อื่นและต่อกลุ่มได้	4.05	.706	มาก
10. สามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี	4.19	.809	มาก
11. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่	4.58	.605	มากที่สุด
12. สามารถใช้คำพูดได้เหมาะสมกับบุคคลระดับต่างๆ	4.13	.632	มาก
13. มีจิตใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และช่วยเหลือผู้อื่น	4.16	.670	มาก
14. ชอบแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เทคนิค และประสบการณ์ ในการเขียนโปรแกรมกับบุคคลอื่น	4.01	.748	มาก

ตารางที่ 11 (ต่อ)

(n = 85)

คุณลักษณะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
15. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนร่วมงานและ Business partner	4.18	.640	มาก
16. เป็นผู้ที่ยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล	3.96	.715	มาก
17. สามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีและความรู้ใหม่ๆ ได้รวดเร็ว	4.27	.643	มาก
18. มีทักษะในการเขียนเอกสารที่สามารถสื่อสารให้บุคคลอื่นเข้าใจได้	4.09	.701	มาก
19. มีทักษะในการสื่อสาร อธิบาย และนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้	4.14	.726	มาก
20. สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง	4.27	.643	มาก
รวม	4.12	.436	มาก

จากตารางที่ 11 พบว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.12$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดจำนวน 1 ข้อ คือมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ( $\bar{X} = 4.58$ ) นอกนั้นทุกข้อมีความคิดเห็นในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี และสามารถทำงานตามหน้าที่ได้ตามที่มอบหมาย ( $\bar{X} = 4.48$ ) ส่วนข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ สามารถอ่านเรื่องราวทางวิชาการได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ( $\bar{X} = 3.66$ )

ตารางที่ 12 คุณลักษณะด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ตามความคิดเห็นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

(n = 85)

คุณลักษณะด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. มีทักษะการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	4.21	.514	มาก
2. มีความสามารถในการคิดคำนวณขั้นพื้นฐานได้ดี	4.01	.681	มาก
3. สามารถตีความสารสนเทศได้อย่างถูกต้อง	4.05	.671	มาก
4. สามารถนำเสนอข้อมูลที่เป็นตัวเลขให้เข้าใจได้ง่าย	3.84	.754	มาก
5. สามารถแสดงภาพประกอบทางสถิติได้	3.69	.756	มาก
6. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติได้	3.81	.764	มาก
7. สามารถคัดเลือกสารสนเทศที่เกี่ยวข้องมาใช้งานได้	3.94	.761	มาก
8. มีทักษะที่ดีในการคิดเพื่อการออกแบบและเขียนโปรแกรม	4.15	.664	มาก
9. มีทักษะในการวิเคราะห์และการหาเหตุผล	4.15	.646	มาก
10. สามารถเลือกและใช้เทคนิคหรือเครื่องมือต่าง ๆ ได้	4.07	.632	มาก
11. สามารถจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของงานได้	4.16	.705	มาก
12. สามารถวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้โปรแกรมได้	4.18	.693	มาก
13. สามารถค้นหาข้อมูลสารสนเทศจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้หลากหลาย	4.06	.761	มาก
14. มีทักษะในการเขียนโปรแกรมบนแต่ละ Environment หรือ Platform	4.11	.831	มาก

ตารางที่ 12 (ต่อ)

(n = 85)

คุณลักษณะด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
15. มีความสามารถในการวิเคราะห์เชิงธุรกิจ	3.74	.789	มาก
16. สามารถศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นก่อนการปฏิบัติงาน	4.00	.724	มาก
17. มีทักษะในการดูแลและบำรุงรักษาโปรแกรมอย่างถูกต้อง	3.99	.852	มาก
18. มีทักษะในการใช้อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน	4.21	.599	มาก
19. สามารถจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการใช้งานขององค์กรได้	3.93	.720	มาก
20. มีความสามารถในการรักษาความปลอดภัยด้านไอทีในองค์กร	4.34	.795	มาก
รวม	4.03	.463	มาก

จากตารางที่ 12 พบว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.03$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความคิดเห็นในระดับมากทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ มีความสามารถในการรักษาความปลอดภัยด้านไอทีในองค์กร ( $\bar{X} = 4.34$ ) รองลงมา คือ มีทักษะการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม และ มีทักษะในการใช้อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ( $\bar{X} = 4.21$ ) ส่วนข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ สามารถแสดงภาพประกอบทางสถิติได้ ( $\bar{X} = 3.69$ )

ตารางที่ 13 คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์โดยรวมทุกด้านตามความคิดเห็นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

(n = 85)

คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	4.28	.394	มาก
2. ด้านความรู้	4.08	.436	มาก
3. ด้านทักษะทางปัญญา	4.08	.466	มาก
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.12	.436	มาก
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.03	.463	มาก
รวม	4.12	.392	มาก

จากตารางที่ 13 พบว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความคิดเห็น ต่อคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.12$ ) โดยด้านที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดคือ คุณลักษณะด้านคุณธรรม จริยธรรม ( $\bar{X} = 4.28$ ) และด้านที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ คุณลักษณะด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ( $\bar{X} = 4.03$ )

#### ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

จากคำถามแบบปลายเปิด สถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างได้ให้ข้อเสนอแนะคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ปรากฏดังตารางที่ 14

#### ตารางที่ 14 ข้อเสนอแนะคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

ประเด็นเสนอแนะ	ความถี่
<b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>	
1. การรักษาความลับขององค์กรและลูกค้า	15
2. ควรมีคุณธรรม จริยธรรมในการทำงานทุกสาขาอาชีพ	13
3. ตรงต่อเวลาและมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง เพื่อนร่วมงาน ลูกค้า และองค์กร	10
4. ควรมีจรรยาบรรณในการพัฒนาโปรแกรม ไม่มีผลประโยชน์ส่วนตัวและไม่สร้างผลกระทบให้กับผู้อื่น	8
5. ควรมีเหตุผล รับฟังคนรอบข้าง ไม่เอาความคิดของตนเองเป็นที่ตั้ง	6
6. ควรมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม ลูกค้า และองค์กร	6
<b>ด้านความรู้</b>	
1. ฝึกฝนและพัฒนาความรู้ความสามารถ ทักษะการเขียนโปรแกรมของตนเองอย่างต่อเนื่อง ให้ก้าวทันเทคโนโลยี	5
2. ควรมีความรู้ด้าน Business Process	5
3. ควรมีความคิดสร้างสรรค์	4
4. ควรมีความรู้ความชำนาญในการทำงานและด้านระบบที่พัฒนา	4
5. หมั่นศึกษาค้นคว้าทางวิชาการและทดลองปฏิบัติก่อนนำไปใช้งานจริง	4
6. ควรมีความรู้ความเข้าใจในงานที่ได้รับมอบหมาย	3
7. สามารถนำความรู้ไปพัฒนางานให้เกิดประโยชน์	3
8. ควรมีพื้นฐานด้าน Programming ที่ดี	3

## ตารางที่ 14 (ต่อ)

ประเด็นเสนอแนะ	ความถี่
<b>ด้านทักษะทางปัญญา</b>	
1. ควรมีความคิดที่เป็นเชิงระบบ (Systematic)	17
2. ต้องมีการพัฒนาความคิดควบคู่ไปกับการพัฒนาความรู้	13
3. ควรเป็นผู้มีไหวพริบดี สามารถเข้าใจ วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแก้ปัญหาได้	10
4. วางแผนไทม์ไลน์ให้ทันต่อสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น ให้มากที่สุด	8
5. ควรอ่านหนังสือ/นิตยสารด้านไอทีอย่างน้อยเดือนละเล่ม	6
6. ควรมีแนวความคิดในการประยุกต์ใช้สารสนเทศกับการทำงานด้านอื่นๆ	6
<b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>	
1. ควรมีมนุษยสัมพันธ์ต่อลูกค้า ผู้ร่วมงาน และผู้บังคับบัญชา	14
2. ควรมีความรับผิดชอบหน้าที่ในการทำงาน	13
3. ควรสามารถทำงานเป็นทีมได้ดี ยอมรับและปรับปรุงแนวคิดของทีมงานได้	10
4. ควรมีทักษะในการนำเสนอ (Present)	6
5. ควรมีทักษะการติดต่อสื่อสารที่ดี	6
6. ควรยืดหยุ่น อดทน ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้	4
7. ควรมีทัศนคติที่ดี มีมารยาทในการทำงาน และเข้าใจวัฒนธรรมองค์กร	4
8. ควรมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ช่วยเหลือและแบ่งปันให้กับบุคคลอื่น	4
9. ควรมีความนอบน้อมต่อบุคคลที่อาวุโสกว่า	3
<b>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>	
1. ควรมีทักษะในด้านนี้และสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง	10
2. ควรมีการเสริมสร้างทักษะด้านนี้อย่างต่อเนื่อง	6
3. ควรก้าวทันเทคโนโลยีและประยุกต์ใช้เครื่องมือไอทีต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง	5
4. ควรเน้นการสื่อสารด้านภาษาอังกฤษ	5
5. ควรประเมินและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ต่างๆ ในการพัฒนาระบบงานและสามารถวัดค่าได้	2



ผลการวิจัยเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้าน ไอทีของหน่วยงาน และผู้บริหารของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ เกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบันของประเทศไทย ซึ่งผลจากการวิเคราะห์เนื้อหาที่ได้จากการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้แบ่งคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ออกเป็น 5 ด้าน ทั้งนี้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ (TQF) สรุปได้ดังนี้

### 1. ด้านความรู้ความสามารถของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน

“บุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบันมีความรู้และหลักทฤษฎีตามวิวัฒนาการด้านสารสนเทศเป็นอย่างดี แต่ขาดความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนั้นๆ ทำให้ไม่สามารถพัฒนาและนำไปประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานจริง”

“บุคลากรที่เพิ่งจบการศึกษา ไม่รู้จักชื่อของผลิตภัณฑ์ชั้นนำ (TOP 3) ในตลาด ทำให้ไม่สามารถเลือกผลิตภัณฑ์มาใช้กับงานที่ตนเองต้องรับผิดชอบได้”

“บุคลากรขาดมุมมองในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็น Software Package, Tailor made และ Open Source ควรเพิ่มทักษะและประสบการณ์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชั้นนำในตลาด”

“ความรู้ความสามารถของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบันมีความรู้ระดับปานกลาง และความรู้ที่ควรจะมีในปัจจุบันและอนาคต คือความรู้ในเรื่องการเรียนรู้ ปรับตัว ซึ่งปัจจุบันยังมีกันน้อยมาก”

“แบ่งตามบุคลากรได้ 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) บุคลากรที่ชอบพัฒนา Application จะมีความรู้เชี่ยวชาญเฉพาะการ Development ในภาษาที่ตนเองถนัด ซึ่งจะไม่สามารถข้ามไปภาษาอื่นได้มากนัก เช่น JAVA, C++, PHP, Visual Basic เป็นต้น 2) บุคลากรที่ชอบนำ Software สำเร็จรูปมาประยุกต์ใช้งาน จะสามารถใช้งานได้หลากหลาย Software แต่จะเป็น Software ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เช่น กลุ่มด้านออกแบบ กลุ่มด้านจัดการเอกสาร หรือกลุ่มด้านประชาสัมพันธ์ เป็นต้น”

“ที่พบมาส่วนใหญ่มีความรู้ความสามารถดีมากในเฉพาะทางที่ตนเองสนใจ แต่จะมีความรู้ น้อยหรือไม่สนใจในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานหรือในสิ่งที่ตนเองสนใจ”

“ความรู้ของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบันอยู่ในเกณฑ์ที่ดีขึ้น มีกระบวนการคิดดีขึ้น แต่ในส่วนของนักศึกษาใหม่อาจจะมี ข้อจำกัดในเรื่องของการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่อาจจะเกิดขึ้นในการทำงาน”

## 2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน

“ บุคลากรปัจจุบันมีความเชื่อมั่นในตนเองมาก มีคุณธรรม และความซื่อสัตย์มากขึ้น แต่ขาดในด้านการรับฟังความเห็นของผู้อื่น ทำให้ขาดมุมมองในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหางาน และขาดมุมมองในการวางระบบคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมให้กับหน่วยงานหรือลูกค้า ”

“ ส่วนใหญ่บุคลากรทาง IT จะทำงานมากกว่าเวลาปกติและไม่ค่อยตรงเวลา เนื่องจากงาน Software ต้องใช้ความคิดตลอด ดังนั้นแต่ละบุคคลจะชอบทำงานในเวลาที่ไม่เหมือนกัน และมีความรับผิดชอบสูง ”

“ ที่พบบนบุคลากรส่วนใหญ่มีคุณธรรมจริยธรรมน้อย หรือแย่กว่าในอดีต จากการที่มีพนักงานด้านซอฟต์แวร์เข้าทำงานเพียงหนึ่งเดือน ก็ลาออกโดยไม่บอกกล่าว ต้องโทรศัพท์ไปสอบถามติดตามจึงจะทราบว่าลาออกไปทำงานอีกบริษัทหนึ่ง ”

“ ในปัจจุบันซึ่งถ้ามองในภาพรวมของประเทศแย่มาก เพราะการวางรากฐานทางการศึกษากับเทคโนโลยีไม่สอดคล้องกัน และจริยธรรมเกิดความเบี่ยงเบน ทำให้เด็กนำมาใช้ผิดวิธี ดังนั้นในการเรียนการสอน ผู้สอนควรต้องเน้นในเรื่องของจริยธรรมให้กับเด็กมากยิ่งขึ้น ”

## 3. ด้านทักษะทางปัญญาของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน

“ บุคลากรปัจจุบันสามารถจัดแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีเป็นอย่างดี มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ วางระบบ และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ได้ รวมถึงก้าวทันเทคโนโลยีที่ทันสมัย และอีกกลุ่มหนึ่งคือกลุ่มที่ขาดโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยี ซึ่งทำให้บุคลากรในกลุ่มนี้ขาดทักษะในการทำงานด้านคอมพิวเตอร์ บางรายไม่สามารถเขียนโปรแกรมได้เลย ”

“ เป็นทักษะทางด้านการปรับตัวมากกว่าปัญญา เพราะเราได้เรียกกลุ่มงานซอฟต์แวร์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์กว้างมากเกินไป ซึ่งควรจะยกบทบาทโดดเด่นของส่วนงานที่ผลักดันให้ได้ซอฟต์แวร์ที่ดี มีคุณภาพอื่น ๆ มากกว่าการพัฒนาโปรแกรม อาทิเช่น การเป็นผู้กำกับกับการถ่ายภาพยนตร์ก็น่าจะมีผู้กำกับการพัฒนาโปรแกรม หรือผู้บรรยายก็น่าจะมีผู้เชี่ยวชาญการใช้โปรแกรมให้เข้าใจภาษาได้ง่าย เป็นต้น ”

“ บุคลากรส่วนใหญ่จะมีทักษะในการพัฒนา Software ระบบ แต่มีข้อจำกัดในเรื่องการวิเคราะห์การแก้ปัญหา ”

“ บุคลากรไม่ค่อยตัดสินใจ ส่วนใหญ่ใช้ความเห็นหรือการสั่งการจากหัวหน้างาน ไม่ค่อยคิดเอง ”

“ ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการมากขึ้น อำนวยความสะดวกมากขึ้น บางครั้งอาจจะทำให้เด็กไม่ได้ใช้ความคิดในการค้นหาคำตอบ แต่โดยส่วนใหญ่แล้วขึ้นอยู่กับเด็กว่าจะนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างไรให้ถูกวิธี ซึ่งผู้สอนอาจจะมีการตั้งประเด็นให้เด็กช่วยกันวิเคราะห์หาคำตอบ ”

#### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน

“ บุคลากรในปัจจุบันจะมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์ได้ มีความพร้อมในการพัฒนาตนเองเพื่อเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ทันสมัย มีความรับผิดชอบดี แต่จะมีบางส่วนที่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้และไม่ชอบปรึกษาผู้อื่นที่มีประสบการณ์ ทำให้ต้องใช้เวลาในการแก้ไขปัญหาและส่งผลกระทบต่อการทำงานโดยภาพรวม ”

“ เด็ยนี้ดีขึ้น เพราะคนคุยกันมากกว่าแต่ก่อน และมี Tool ในการพัฒนามากขึ้น ไม่เหมือนพวกคุยกับคอมพิวเตอร์ command link เหมือนในอดีต จึงไม่ต้องใช้จินตนาการเยอะ คุยกับคนรู้เรื่องขึ้น ”

“ ก่อนข้างที่จะน้อยในด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เพราะส่วนใหญ่บุคลากรซอฟต์แวร์จะใช้เวลาส่วนใหญ่กับคอมพิวเตอร์ แต่จะมีมากในเรื่องความรับผิดชอบต่องานที่ทำ ”

“ ที่พบมักชอบทำงานคนเดียวหรือกลุ่มเล็กๆ เงียบ ไม่ชอบการติดตามดูอย่างใกล้ชิด ”

“ บุคลากรด้านซอฟต์แวร์มีมนุษยสัมพันธ์ยังไม่ค่อยดี อาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ ซึ่งอาจจะเกิดจากสภาพแวดล้อม หรือเกิดจากลักษณะส่วนบุคคล อาจจะเป็นด้วยลักษณะของการเรียนซึ่งส่วนใหญ่แล้วนักศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่แล้วจะอยู่กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งไม่ค่อยได้พูดมากนัก อาจจะเป็นสาเหตุหนึ่ง ดังนั้นครูผู้สอนควรสร้าง EQ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน ”

#### 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน

“ บุคลากรโดยส่วนมากขาดทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และไม่นิยมจัดเก็บข้อมูลเชิงสถิติ กล่าวคือจะแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเป็นกรณีไป นิยมใช้เทคโนโลยีสื่อสารที่ทันสมัยในการทำงาน ”

“ ส่วนใหญ่ไม่เข้าใจและไม่ยอมเปรียบเทียบเพื่อการพัฒนา เป็นการใช้หรือวิเคราะห์ตามแต่สมควร หรือเรียกว่าใจไม่ได้อยู่กับงาน จึงทำให้ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีตามที่เหมาะสม ไม่รู้แหล่งในการติดตาม ไม่เคยวิจารณ์บทความ หรือเสนอแนะ ”

“ บุคลากรซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่มีความสามารถมากในด้านการใช้สื่อชนิดต่างๆ และข้อมูล เพื่อเข้าถึงด้านงานและเกิดความเข้าใจในระบบหรืองาน Presentation ”

“ ส่วนใหญ่มีการวิเคราะห์ได้พอสมควร แต่ถ้าเป็นไปได้ต้องการให้ปรับปรุงให้ดีขึ้นมากกว่านี้ ”

“ ในส่วนโปรเจกใหญ่ ๆ เลย ถ้าเป็นนักศึกษาที่จบมาใหม่คงไม่สามารถที่จะทำได้ ส่วนใหญ่นักศึกษาที่เพิ่งจบจะเป็นผู้ช่วย ซึ่งอย่างน้อยต้องมีประสบการณ์ 1-2 ปี แต่ในการทำโปรเจกใหญ่ไม่สามารถที่จะดำเนินการเพียงคนเดียวได้ต้องมีการทำงานเป็นทีม ”

#### ตอนที่ 5 แนวทางการพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

ผลการวิจัยเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านไอทีของหน่วยงาน และผู้บริหารของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ สรุปได้ดังนี้

##### 1. ด้านหลักสูตรการเรียนการสอน

“ ควรเพิ่มภาคปฏิบัติเกี่ยวกับ Software Package ในระดับ Top 3 ในด้านการ Installation, Setup และ Implementation ควรเพิ่มหลักการและทฤษฎีที่ทันสมัย เช่นปัจจุบันนิยม Architect แบบ 3 Tier ก็ควรให้ผู้เรียนได้เรียนหรือทดลองปฏิบัติกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นผู้นำทางการตลาด และผลิตภัณฑ์ในระดับ Freeware เพื่อให้เห็นความแตกต่าง และมีประสบการณ์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง ”

“ แนะนำให้เน้นสอนการปรับใช้ ปรับตัวเป็นส่วนใหญ่ และอยากให้เพิ่มเติมจินตนาการมากกว่าทฤษฎี เพราะจะทำให้ทฤษฎีน่าสนใจมากขึ้น แต่ทั้งนี้อยากให้ปรับกระบวนการทัศนของผู้ที่มาเรียนมหาวิทยาลัย และคนอื่นๆ ได้ด้วย ”

“ เนื่องจากความรู้ต้นกำเนิดทาง Software ที่สำคัญส่วนใหญ่มาจากต่างประเทศ ดังนั้นการใช้ตำราภาษาต่างประเทศ จึงมีความสำคัญมาก ควรจะต้องเน้นที่ภาษาต่างประเทศเป็นหลัก ”

“ อยากให้เพิ่มการเรียนการสอนที่ทำให้เป็นผู้มีคุณธรรม สู้งาน มากกว่าปัจจุบัน ”

##### 2. ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน

“ ควรจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทดลองปฏิบัติจริงกับผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อให้เกิดทักษะ และรู้จักผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานจริงในตลาด ”

“ ผู้เรียนควรเข้าใจพื้นฐาน OS ทั้ง Window และ Unix โดยสามารถใช้งานได้ในเบื้องต้น และควรให้ผู้เรียนเข้าใจ Infrastructure ของระบบในภาพรวมตั้งแต่ Database, Application Server จนถึง Client ”

“ ควรเน้นกระบวนการภาคปฏิบัติ ตามที่สนใจซึ่งจะเป็นอะไรก็ได้ เช่น ทำเว็บไซต์ Facebook, Groupon ซึ่งอาจไม่สำเร็จเป็นรูปธรรม แต่ได้สิ่งที่ควรได้คือ การลองผิดลองถูก วิเคราะห์ได้ว่า ทำแบบไหนสำเร็จหรือไม่สำเร็จ เหมือนลองเปิดร้านขายของของคณะบริหารธุรกิจ ”

“ เนื่องจากการทำงานในปัจจุบันทาง Software เป็นงานเชิงปฏิบัติ ดังนั้นการเรียนการสอนควรเน้นที่เชิงปฏิบัติ เพราะทักษะต่างๆ จะมาจากการปฏิบัติและทดลอง ”

“ ควรจัดการเรียนการสอนที่ครอบคลุมความรู้ที่เหมาะสมและสามารถดัดแปลงใช้งานได้สำหรับสถานประกอบการที่จัดเข้าไปทำงานในอนาคต ”

### 3. ด้านการฝึกงาน/ด้านสหกิจศึกษา

“ สถาบันการศึกษาควรเป็นผู้สรรหา และเลือกสรร สถานที่ฝึกงานให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะจริงที่เหมาะสมกับสายอาชีพ ”

“ นักศึกษาที่มาฝึกงานมีความตั้งใจมากขึ้น อยากรู้อยากเห็นมากขึ้น แต่อยากให้ปรับเปลี่ยนโดยควรให้ศึกษาดูงานก่อนในปี 2 เทอม 1 เพื่อให้นักศึกษาได้ประมาณการสิ่งที่ยากทำได้ในอนาคต และนักศึกษาส่วนใหญ่หาบริษัทเพื่อมาฝึกงานเอง ซึ่งเป็นการวัดความพยายามที่ดีมากๆ ”

“ ควรมีการฝึกงานมากๆ เพราะจะได้เข้าใจการนำไปใช้งานและเพิ่มทักษะ เนื่องจาก Software มีการเปลี่ยนแปลงเร็วมาก การเรียนในสถาบันการศึกษาแค่ปูพื้นฐานเท่านั้น และที่สำคัญจะได้รู้จักความถนัดของบุคลากรนั้นๆ ”

“ ควรมีการฝึกงานในสถานประกอบการที่มีองค์ความรู้เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพของนักศึกษาจริงๆ ”

“ ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษามีทั้งข้อดีและข้อเสีย บางบริษัทก็เห็นว่าการศึกษาไปฝึกงานเป็นภาระ ซึ่งต้องสอนงาน แต่พอนักศึกษาเริ่มเป็นงานก็ต้องกลับมาศึกษาต่อ จึงทำให้บางบริษัทไม่มีการสอนงานให้กับนักศึกษาทำให้นักศึกษาที่ไปฝึกงานไม่ได้รับความรู้กลับมาเท่าที่ควร ดังนั้นทางมหาวิทยาลัยต้องมีการกำหนดแผนที่แน่นอนในการส่งนักศึกษาออกไปฝึกงาน มหาวิทยาลัยอาจจะทำสัญญาร่วมกับบริษัทเอกชน เพื่อให้นักศึกษาที่ไปฝึกงานได้รับความรู้มากยิ่งขึ้น ”

#### 4. ด้านการฝึกอบรม

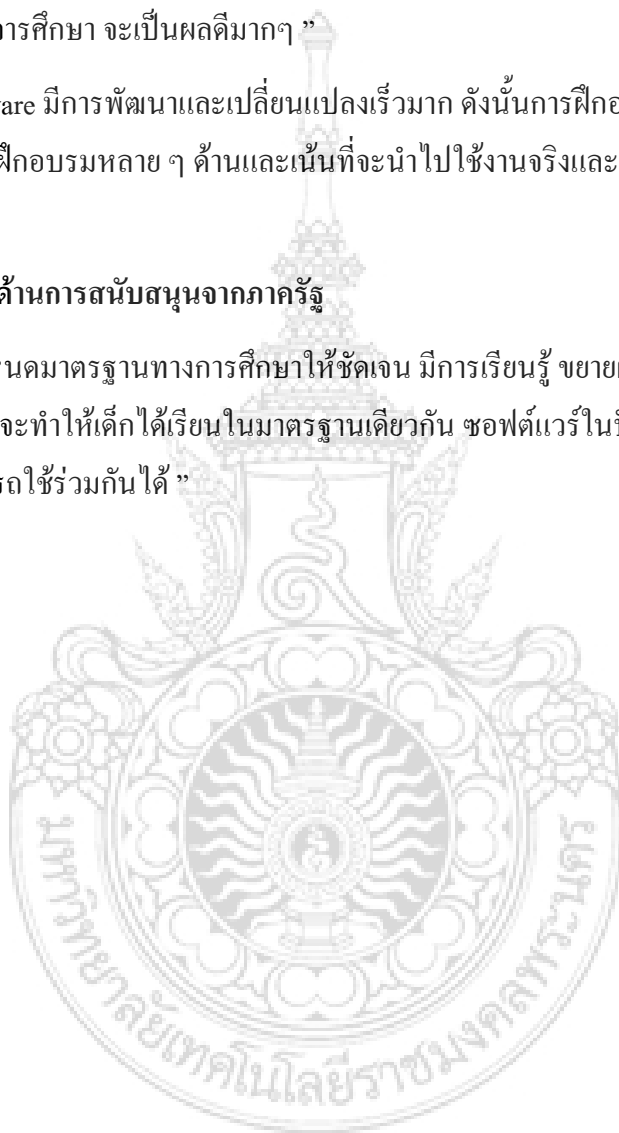
“บุคลากรควรได้รับการฝึกอบรมในหลายด้าน นอกเหนือจากด้านซอฟต์แวร์ เช่น การอบรมในเชิงบริหาร การจัดการ และการอบรมในด้านการนำเสนอ ”

“ สถาบันการศึกษาควรร่วมกับภาคเอกชนเพื่อสนับสนุนการฝึกอบรมของนักศึกษา เพื่อให้ได้คุณภาพก่อนจบการศึกษา จะเป็นผลดีมากๆ ”

“ เนื่องจาก software มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงเร็วมาก ดังนั้นการฝึกอบรมมีความจำเป็นในทางสร้างสรรค์ โดยฝึกอบรมหลาย ๆ ด้านและเน้นที่จะนำไปใช้งานจริงและสำหรับงานในแต่ละประเภท ”

#### 5. ด้านการสนับสนุนจากภาครัฐ

“ ภาครัฐควรกำหนดมาตรฐานทางการศึกษาให้ชัดเจน มีการเรียนรู้ ขยายผลและปรับปรุงในมาตรฐานนั้น ซึ่งจะทำให้เด็กได้เรียนในมาตรฐานเดียวกัน ซอฟต์แวร์ในปัจจุบันเป็นการสร้างแบบผูกขาด ไม่สามารถใช้ร่วมกันได้ ”



## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องสภาพความต้องการและคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพความต้องการ คุณลักษณะ และแนวทางการพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Method) โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาคือผู้ประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ มีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 85 คน และการศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Method) โดยการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก (In-depth Interview) ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงาน และผู้บริหารสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ จำนวน 5 ท่าน เครื่องมือในการวิจัยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) และแบบสัมภาษณ์ (Interview) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์

#### สรุปผลการวิจัย

##### 1. ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ทั้งหมด 85 คน เป็นเพศชาย มากที่สุด ร้อยละ 54.1 ที่เหลือเป็นเพศหญิง ร้อยละ 45.9 การศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีมากที่สุด ร้อยละ 69.4 ที่เหลือเป็นระดับปริญญาโท ร้อยละ 30.6 มีประสบการณ์ในการทำงานด้านคอมพิวเตอร์ระหว่าง 5 - 10 ปี มากที่สุด ร้อยละ 50.6 เป็นตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายบุคคล/ฝ่ายทั่วไป มากที่สุด ร้อยละ 38.9 รองลงมาเป็นตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายพัฒนาระบบ/ฝ่ายไอที ร้อยละ 18.8 และส่วนใหญ่เป็นสถานประกอบการที่ดำเนินธุรกิจซอฟต์แวร์ประเภท Enterprise Software ร้อยละ 63.5 รองลงมาดำเนินธุรกิจซอฟต์แวร์ประเภท Animation & Software ร้อยละ 17.6

##### 2. สภาพความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

ผลจากการศึกษาพบว่า ปัจจุบันสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีตำแหน่งของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์มากที่สุดเป็นตำแหน่ง Programmer / Software Developer /

Tester คิดเป็นร้อยละ 41.87 รองลงมาเป็นตำแหน่ง System Engineer / Software Engineer ร้อยละ 10.22 และน้อยที่สุดเป็นตำแหน่ง Project Manager คิดเป็นร้อยละ 1.33 ความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในอีก 5 ปีข้างหน้า ได้แก่ ปี 2554 ตำแหน่งที่ต้องการมากที่สุดคือ System Engineer / Software Engineer คิดเป็นร้อยละ 22.8 ปี 2555 คือตำแหน่ง Graphic Designer คิดเป็นร้อยละ 27.8 ในปี 2556 คือตำแหน่ง Programmer/Software Developer คิดเป็นร้อยละ 23.5 ในปี 2557 คือตำแหน่ง System Engineer / Software Engineer และ ในปี 2558 คือตำแหน่ง Programmer/Software Developer คิดเป็นร้อยละ 20.3 โดยคุณวุฒิของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่ต้องการในอีก 5 ปีข้างหน้า ตั้งแต่ พ.ศ. 2554 – 2558 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ส่วนใหญ่ในทุกปีมีความต้องการคุณวุฒิระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 70.7, 71.1, 66.3, 64.2 และ 69.8 ตามลำดับ สถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี คิดเป็นร้อยละ 35.3 รองลงมาประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี ร้อยละ 31.8 และส่วนน้อยต้องการประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี ร้อยละ 2.4

### 3. คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

ผลการศึกษาพบว่า คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่มีความสำคัญ ตามความคิดเห็นของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ อันดับ 1 ด้านความรู้ ร้อยละ 37.6 อันดับ 2 ด้านคุณธรรม จริยธรรม ร้อยละ 30.6 อันดับ 3 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ร้อยละ 14.1 อันดับ 4 ด้านทักษะทางปัญญา ร้อยละ 11.8 และอันดับ 5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ร้อยละ 5.9 ซึ่งคุณลักษณะทั้ง 5 ด้านเหล่านี้ ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของทุกด้านอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม มีระดับความคิดเห็นโดยเฉลี่ยรวมทุกข้ออยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากเรียงจาก 3 อันดับแรก ได้แก่ เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่การงาน เป็นผู้ที่มีความซื่อสัตย์สุจริต และ เป็นผู้ที่มีจรรยาบรรณในวิชาการและวิชา ส่วนข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ เป็นผู้ที่สามารถเป็นผู้ตามที่ดี 2) ด้านความรู้ มีระดับความคิดเห็นโดยเฉลี่ยรวมทุกข้ออยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากเรียงจาก 3 อันดับแรก ได้แก่ สามารถพัฒนาหรือประยุกต์ซอฟต์แวร์ให้สามารถใช้งานได้จริง เป็นผู้ที่ไม่รู้และติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ และสามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการปฏิบัติงานด้านซอฟต์แวร์ได้ ส่วนข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือมีความรู้ในศิลปะการออกแบบและตกแต่งหน้าจอรวมทั้งการออกแบบรายงาน 3) ด้านทักษะทางปัญญาของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ มีระดับความคิดเห็นโดยเฉลี่ยรวมทุกข้ออยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากเรียงจาก 3 อันดับแรก ได้แก่ สามารถเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาได้



สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม มีความสามารถในการคิดและทำงานอย่างเป็นระบบ และสามารถค้นหาสาเหตุของปัญหาได้โดยยึดหลักความเป็นเหตุเป็นผล ส่วนข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ สามารถคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้ 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ มีระดับความคิดเห็นโดยเฉลี่ยรวมทุกข้ออยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากเรียงจาก 3 อันดับแรก ได้แก่ มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี และสามารถทำงานตามหน้าที่ได้ตามที่มอบหมาย ส่วนข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ สามารถอ่านเรื่องราวทางวิชาการได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีระดับความคิดเห็นโดยเฉลี่ยรวมทุกข้ออยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากเรียงจาก 3 อันดับแรก ได้แก่ มีความสามารถในการรักษาความปลอดภัยด้านไอทีในองค์กร มีทักษะการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม และมีทักษะในการใช้อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ส่วนข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ สามารถแสดงภาพประกอบทางสถิติได้

#### 4. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในประเทศไทย

ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในประเทศไทย โดยข้อเสนอแนะแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งมีประเด็นเสนอแนะที่มีความถี่สูง 3 อันดับแรกคือ การรักษาความลับขององค์กรและลูกค้า การมีคุณธรรมจริยธรรมในสาขาวิชาชีพ และการตรงต่อเวลาและมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง เพื่อนร่วมงาน ลูกค้า และองค์กร 2) ด้านความรู้ มีประเด็นเสนอแนะที่มีความถี่สูง 3 อันดับแรกคือ การฝึกฝนและพัฒนาความรู้ความสามารถ ทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างต่อเนื่องให้ก้าวทันเทคโนโลยี การมีความรู้ด้าน Business Process และการมีความคิดสร้างสรรค์ 3) ด้านทักษะปัญญา มีประเด็นเสนอแนะที่มีความถี่สูง 3 อันดับแรกคือ การมีความคิดที่เป็นเชิงระบบ (Systematic) การพัฒนาความคิดควบคู่ไปกับการพัฒนาความรู้ และการมีไหวพริบดีสามารถเข้าใจ วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแก้ปัญหาได้ 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ มีประเด็นเสนอแนะที่มีความถี่สูง 3 อันดับแรกคือ การมีมนุษยสัมพันธ์กับลูกค้า ผู้ร่วมงาน และผู้บังคับบัญชา การมีความรับผิดชอบหน้าที่ในการทำงาน และการทำงานเป็นทีมได้ดี ขอมรับและปรับปรุงแนวคิดของทีมงานได้ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีประเด็นเสนอแนะที่มีความถี่สูง 3 อันดับแรกคือ การมีทักษะในด้านนี้และสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง การเสริมสร้างทักษะในด้านนี้อย่างต่อเนื่อง และ การก้าวทันเทคโนโลยีและประยุกต์ใช้เครื่องมือไอทีต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนควรเน้นการสื่อสารด้านภาษาอังกฤษ

5. ผลจากการศึกษาเชิงคุณภาพ โดยวิธีการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานประกอบการ อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในประเทศไทย สรุปได้ดังนี้

5.1 ด้านความรู้ความสามารถ บุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบันมีความรู้หลัก ทฤษฎีตามวิวัฒนาการด้านสารสนเทศในระดับดี แต่ขาดความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม ซอฟต์แวร์ ทำให้ไม่สามารถพัฒนาและนำไปประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานจริงได้ และยังคง มุมมองในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็น software package, tailor-made และ open source ส่วน บุคลากรที่เพิ่งจบการศึกษา ยังไม่รู้จักชื่อของผลิตภัณฑ์ชั้นนำ (TOP 3) ในตลาด ทำให้ไม่สามารถ เลือกผลิตภัณฑ์มาใช้กับงานที่ตนเองรับผิดชอบได้ ดังนั้นบุคลากรซอฟต์แวร์ปัจจุบันควรต้อง เพิ่มเติมความรู้ ทักษะและประสบการณ์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชั้นนำ (TOP 3) ในตลาด ต้องมันเรียนรู้ และปรับตัวให้ทันเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา

5.2 ด้านคุณธรรม จริยธรรม บุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบันมีความเชื่อมั่น ในตนเองสูง มีคุณธรรม และความซื่อสัตย์มากขึ้น แต่ขาดในด้านการรับฟังความเห็นของผู้อื่น ทำให้ขาดมุมมองการวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และการวางระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมให้แก่ หน่วยงานหรือลูกค้า ส่วนใหญ่เวลาการทำงานของบุคลากรด้านนี้จะมากกว่าเวลาปกติ ไม่ค่อย ทำงานตรงตามเวลา แต่ละคนอาจจะทำงานในเวลาที่ไม่เหมือนกัน เนื่องจากงาน software ต้องใช้ ความคิดตลอดเวลา อย่างไรก็ตามบุคลากรด้านนี้มักจะมี ความรับผิดชอบสูง

5.3 ด้านทักษะทางปัญญา บุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบันส่วนใหญ่มีทักษะ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบ แต่มีข้อจำกัดในเรื่องการวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา และไม่ค่อย เลือกใช้วิธีการตัดสินใจด้วยตนเอง แต่จะใช้ความเห็นหรือการสั่งการจากหัวหน้างานเป็นส่วน ใหญ่ นอกจากนี้ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการและอำนวยความสะดวกมากขึ้น จน บางครั้งทำให้เด็กไม่ได้ใช้ความคิดในการค้นหาคำตอบ ซึ่งผู้สอนอาจต้องมีการตั้งประเด็นเพื่อ ไปสู่การวิเคราะห์หาคำตอบ

5.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ บุคลากรด้าน ซอฟต์แวร์ในปัจจุบันยังมีมนุษยสัมพันธ์น้อย โดยเฉพาะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และไม่ชอบ ชอบปรึกษาผู้อื่นที่มีประสบการณ์ มักชอบทำงานคนเดียวหรือกลุ่มเล็กๆ อย่างเงียบๆ ไม่ชอบการ ติดตามดูอย่างใกล้ชิด ทำให้ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้หรืออาจต้องใช้เวลาในการแก้ไข ปัญหา และส่งผลกระทบต่อการทำงานโดยภาพรวม เหล่านี้อาจจะเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น เกิดจากสภาพแวดล้อม เกิดจากลักษณะส่วนบุคคล หรือเกิดจากเวลาการทำงานส่วนใหญ่จะอยู่ กับคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา แต่ทั้งนี้บุคลากรด้านนี้จะมี ความรับผิดชอบต่องานเป็นอย่างดี

5.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ บุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบันส่วนมากขาดทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ไม่ค่อยนิยมจัดเก็บข้อมูลเชิงสถิติ ไม่เข้าใจการเปรียบเทียบเพื่อการพัฒนา เป็นเพียงการใช้หรือการวิเคราะห์ตามแต่สมควรเท่านั้น มักจะแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเป็นกรณีไป นิยมใช้เทคโนโลยีสื่อสารที่ทันสมัยในการทำงาน

6. ผลจากการศึกษาเชิงคุณภาพโดยวิธีการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในประเทศไทย สรุปได้ดังนี้

6.1 ด้านหลักสูตรการเรียนการสอน ควรเพิ่มภาคปฏิบัติเกี่ยวกับ Software package ในด้านการ Installation, Setup และ Implementation และเพิ่มหลักการ/ทฤษฎีที่ทันสมัย อาทิเช่น ปัจจุบันนิยม Architect แบบ 3 Tier ควรให้ผู้เรียนได้เรียนหรือทดลองปฏิบัติกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นผู้นำทางการตลาดและผลิตภัณฑ์ในระดับ Freeware เพื่อให้เห็นความแตกต่างและมีประสบการณ์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง และการสอนควรเน้นเรื่องการปรับใช้ การปรับตัวเป็นส่วนใหญ่ ให้ผู้เรียนเพิ่มเติมเรื่องการจินตนาการมากกว่าทฤษฎี ตลอดจนการปรับกระบวนการทัศน์ของผู้เรียนและสถาบันการศึกษาโดยรวมมือกันระหว่างสถานประกอบการกับสถาบันการศึกษาในการพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนการเรียนการสอนควรปรับเน้นด้านภาษาต่างประเทศเป็นหลัก

6.2 ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน ควรเน้นกระบวนการภาคปฏิบัติ เพราะซอฟต์แวร์เป็นงานเชิงปฏิบัติ ทักษะต่างๆ มาจากการปฏิบัติและทดลอง โดยอาจจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทดลองปฏิบัติจริงกับผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ต่างๆ เพื่อให้เกิดทักษะและรู้จักผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานจริงในตลาด และผู้เรียนควรเข้าใจและสามารถใช้งานได้ในเรื่องต้นเกี่ยวกับ OS ทั้ง Window และ Unix เข้าใจ Infrastructure ของระบบในภาพรวมตั้งแต่ Database, Application Server จนถึง Client

6.3 ด้านการฝึกงาน/ด้านสหกิจศึกษา ควรเป็นความร่วมมือกันอย่างเป็นทางการระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องที่ให้การส่งเสริมสนับสนุนในด้านนี้ สถาบันการศึกษาควรเป็นผู้สรรหาและเลือกสรรสถานที่ฝึกงานหรือปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษา เพื่อการฝึกทักษะปฏิบัติจริงที่เหมาะสมกับสาขาวิชาชีพ และสถาบันการศึกษาควรกำหนดแผนการฝึกงานหรือการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษาไว้ล่วงหน้าอย่างชัดเจน เพื่อให้สถานประกอบการได้นำไปพิจารณาความเหมาะสมโดยเฉพาะในเรื่องของระยะเวลาการฝึกงาน เพราะที่ผ่านมาทำให้สถานประกอบการเห็นว่าเป็นภาระเพราะต้อง

สอนงาน และพื่อนักศึกษาเริ่มเป็นงานก็ต้องกลับไปศึกษาต่อยังสถานศึกษา ทำให้นักศึกษาอาจไม่ได้รับประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ของการฝึกงานหรือปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

6.4 ด้านการฝึกอบรม บุคลากรควรได้รับการฝึกอบรมในหลายด้าน นอกเหนือจากด้านซอฟต์แวร์ เน้นการนำไปใช้งานจริง อาทิเช่น การอบรมในเชิงการบริหาร การจัดการ และการนำเสนอ และสถาบันการศึกษาควรร่วมกับสถานประกอบการเพื่อสนับสนุนการฝึกอบรมของนักศึกษาเพื่อให้ได้คุณภาพก่อนจบการศึกษา

6.5 ด้านการสนับสนุนของภาครัฐ ภาครัฐควรกำหนดมาตรฐานทางการศึกษาให้ชัดเจน มีการเรียนรู้ การขยายผล และการนำไปสู่การปรับปรุงมาตรฐานได้อย่างต่อเนื่องในอนาคตตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการศึกษาของผู้เรียนที่เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน

## อภิปรายผล

ข้อค้นพบจากการวิจัยเกี่ยวกับสภาพความต้องการและคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ มีประเด็นที่นำมาอภิปรายดังนี้

1. สภาพความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ผลการวิจัยพบว่าปัจจุบันบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ตำแหน่งงานส่วนใหญ่คือ Programmer / Software Developer ซึ่งสอดคล้องกับผลสำรวจความต้องการบุคลากรของอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์และบริการคอมพิวเตอร์ของสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (2552) ที่ได้สำรวจข้อมูลในปี 2552 พบว่าตำแหน่งที่มีความต้องการแรงงานมากที่สุด คือตำแหน่ง Programmer/Software Developer คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 24.1 ของแรงงานที่ต้องการเพิ่มขึ้นในปี 2553 และผลการวิจัยยังพบว่าความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในปี 2554 ตำแหน่งที่ต้องการมากที่สุดคือ System Engineer / Software Engineer ซึ่งสอดคล้องกับผลสำรวจความต้องการบุคลากรของอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์และบริการคอมพิวเตอร์ ในปี 2554 ของสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ เพราะเทคโนโลยีด้านซอฟต์แวร์เป็นเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วมาก สถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์จึงจำเป็นต้องอาศัยบุคลากรในตำแหน่ง Programmer/Software Developer และ Software Engineer เพื่อการสร้างและพัฒนาซอฟต์แวร์ออกจำหน่ายในตลาดเพื่อการแข่งขันทางการค้า

2. สภาพความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์เกี่ยวกับคุณวุฒิคาดว่าจะจ้างเข้าทำงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ พบว่า ทั้งในปัจจุบันและในอนาคตตั้งแต่ปี 2554 ถึง ปี 2558 ส่วนใหญ่สถานประกอบการฯ มีความต้องการคุณวุฒิของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในระดับการศึกษาปริญญาตรีทั้งสิ้นและควรมีประสบการณ์อย่างน้อย 1 ปีขึ้นไป ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุพจน์ กุลปรารค์ทอง และคณะ (2549) ที่พบว่าการรับบุคลากรด้านไอที บริษัทส่วนใหญ่จะรับบุคลากรพื้นฐานระดับปริญญาตรีเท่านั้น เนื่องจากกลุ่มอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เห็นว่าพื้นฐานของบัณฑิตที่จบใหม่ยังค่อนข้างน้อย ซึ่งมีความจำเป็นต้องนำบุคลากรใหม่เหล่านี้ มาทำการอบรมและสอนงานก่อนจะให้ทำงานจริง และบางบริษัทจะรับด้วยการเลื่อนตำแหน่งจากระดับล่างขึ้นไปสู่ระดับบน เนื่องจากต้องการบุคลากรที่มีประสบการณ์

3. คุณลักษณะด้านคุณธรรม จริยธรรม ของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ผลการวิจัยพบว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความคิดเห็นในทุกประเด็นด้านนี้ อยู่ในระดับมากจนถึงมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นความรับผิดชอบต่อหน้าที่การงาน ความซื่อสัตย์สุจริต และจรรยาบรรณในวิชาการและวิชาชีพ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุวิมล วงศ์สิงห์ทอง (2553) ที่พบว่าคุณลักษณะของบัณฑิตเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นที่ต้องการของผู้ประกอบการ ต้องเน้นพัฒนา คุณธรรม จริยธรรม ควบคู่ไปกับการสร้างความตระหนักต่อความเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคดิจิทัล และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Candace T. Grant (2553) ที่สนับสนุนให้สถานศึกษาให้ความสำคัญกับวิชาคุณธรรมและจริยธรรมมากขึ้น

4. คุณลักษณะด้านความรู้ของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ผลการวิจัยพบว่าทุกประเด็นมีค่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ให้ความสำคัญกับความรู้ความสามารถของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์เป็นอย่างยิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กิตติศักดิ์ อาจละกะ (2549) และ สุวิมล วงศ์สิงห์ทอง (2553) พบว่า สถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความต้องการบุคลากรคอมพิวเตอร์และบัณฑิตเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความรู้ในสาขาวิชาชีพเพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน สามารถพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้สามารถใช้งานได้จริงและเหมาะสม

5. คุณลักษณะด้านทักษะทางปัญญา ผลการวิจัยพบว่าทุกประเด็นมีค่าอยู่ในระดับมากซึ่งประเด็นต่างๆ ในด้านนี้เกี่ยวข้องกับการคิดเป็นระบบ การไตร่ตรองอย่างรอบคอบ การตีความการแยกแยะประเด็นปัญหา สามารถเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาได้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม

6. คุณลักษณะด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ผลการวิจัยพบว่า ทุกประเด็นมีค่าอยู่ระดับมาก คุณลักษณะของบุคลากรซอฟต์แวร์ในด้านนี้เน้นทักษะการติดต่อสื่อสารภาษาอังกฤษและการรับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับ

มอบหมาย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุพจน์ กุลปรารค์ทอง และคณะ (2550) ; ธีรวุฒิ บุญยโสภณ และคณะ (2550) ; สุวิมล วงศ์สิงห์ทอง (2553) ที่พบว่า คุณสมบัติของบุคลากรด้าน ไอทีที่ผู้ประกอบการต้องการมากที่สุดคือ มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย และทักษะ ทางด้านภาษาอังกฤษในการพูดเพื่อการติดต่อประสานงาน ทักษะภาษาอังกฤษในการอ่านเพื่อ การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ เนื่องจากภาษาอังกฤษจำเป็นต้องใช้ในการเขียนรายงานหรือในการ สื่อสารในวิชาชีพด้านซอฟต์แวร์

7. คุณลักษณะด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ ผลการวิจัยพบว่าทุกประเด็นมีค่าอยู่ในระดับมาก ประเด็นของคุณลักษณะด้านนี้ เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดวิเคราะห์และการหาเหตุผล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ วิเคราะห์ความ ต้องการของผู้ใช้โปรแกรม วิเคราะห์เชิงธุรกิจ และวิเคราะห์ข้อมูลที่ทำเป็นก่อนการปฏิบัติงาน ซึ่ง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุวิมล วงศ์สิงห์ทอง (2553) ที่พบว่าสถานประกอบการรับบุคลากร โดยเน้นการมีความคิดในเชิงวิเคราะห์ (Analysis) ใช้ตรรกะในการวิเคราะห์ปัญหา และสอดคล้อง กับงานวิจัยของ สุพจน์ กุลปรารค์ทอง และคณะ (2550) พบว่าปัญหาของบุคลากรตามความ คิดเห็นของสถานประกอบการ ได้แก่ ปัญหาการขาดแนวคิดในเชิงธุรกิจ (Business Concept) ตลอดจนสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พรรณี สวนเพลง (2550) ที่พบว่าบุคลากรในตำแหน่ง โปรแกรมเมอร์ขาดความเข้าใจการเขียนโปรแกรมที่สอดคล้องกับกระบวนการทางธุรกิจขององค์กร ขาดความสามารถในการวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของงาน และยังขาดมุมมองของการ เข้าใจแบบองค์รวมในองค์กรธุรกิจ

### ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้นำประเด็นที่เป็นข้อค้นพบมาเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การพัฒนาบุคลากรด้าน ซอฟต์แวร์ในประเทศไทย ดังนี้

1. สถาบันการศึกษาควรพัฒนาและเร่งปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนโดยเฉพาะ อย่างยิ่งรายวิชาที่จะต้องสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ในตำแหน่ง Programmer/ Software Developer และ Software Engineer และเน้นรายวิชาทักษะ การฝึกปฏิบัติและการทดสอบให้มากขึ้น
2. สถาบันการศึกษาควรสนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนด้านซอฟต์แวร์ได้มีโอกาสศึกษา ศึกษานองธุรกิจซอฟต์แวร์ให้มากขึ้น และได้ร่วมปฏิบัติงานกับสถานประกอบการอุตสาหกรรม ซอฟต์แวร์ทั้งนี้เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนได้เกิดความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทางธุรกิจ (Business

Process) และทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดดของผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ในกลุ่มต่าง ๆ อาทิเช่น Enterprise Software, Mobile Application Software และ Embedded Software ซึ่งจะทำให้สามารถนำความรู้มาถ่ายทอดให้แก่นักศึกษาได้อย่างเหมาะสมชัดเจน ตลอดจนทำให้บัณฑิตสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีความรู้ความเข้าใจ Business Process ก่อนออกไปปฏิบัติงานจริงหรือประกอบวิชาชีพด้านนี้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

3. สถาบันการศึกษาควรขอความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐที่ส่งเสริมด้านไอทีและจากสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เพื่อมาให้อาจารย์หรือเชิญตัวแทนผู้เชี่ยวชาญจากสถานประกอบการเหล่านี้ มาร่วมพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนด้านไอทีให้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ และทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกเทคโนโลยีในปัจจุบันและอนาคต

4. สถาบันการศึกษาควรทำข้อตกลงและร่วมมือกับสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ในการกำหนดทิศทาง รูปแบบ และแผนกำหนดการเกี่ยวกับการฝึกงานของนักศึกษา หรือการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษา เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานดังกล่าว และสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ

5. ภาครัฐควรส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาและการฝึกทักษะทางด้านซอฟต์แวร์ Enterprise System , Animation & Multimedia, Mobile Application และ Embedded Technology ทั้งการศึกษาในระบบสถาบันการศึกษา หรือนอกระบบสถาบันการศึกษา และควรให้เด็กได้มีการฝึกทักษะมาตั้งแต่การศึกษาในระดับมัธยม เพื่อให้เกิดการสังสรรค์ด้านทักษะและต่อยอดไปสู่การพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรให้สามารถตอบสนองกับความต้องการของสถานประกอบการหรือตลาดแรงงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ

6. ภาครัฐควรทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางสารสนเทศหรือศูนย์กลางความรู้ทางด้านเทคนิค และร่วมมือกันกับภาคเอกชนและสถาบันการศึกษาในการพัฒนาทักษะและความรู้ด้านเทคโนโลยีของนักพัฒนาซอฟต์แวร์ไทยทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ทั้งนี้โดยการจัดให้มีการสัมมนาทางวิชาการและฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้ นักพัฒนาซอฟต์แวร์ได้พัฒนาตนเอง ตลอดจนติดตามและเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง

## บรรณานุกรม

- กอบเพชร มีทอง. (2549). ความต้องการของสถานประกอบการต่อสมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านสาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปีการศึกษา 2546- 2548. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- กานดา รุณนะพงศา สายแก้ว. (2551). บุคลากรด้านซอฟต์แวร์และไอทีที่เป็นที่ต้องการ. เข้าถึงได้จาก : <http://gotoknow.org/blog/krunapon/176050>. 12 ก.ย. 51.
- กิตติศักดิ์ อางละกะ. (2549). การศึกษาคูณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อการจ้างบุคลากรทางด้านซอฟต์แวร์ เข้าทำงานของผู้ประกอบการในสถานประกอบการทางด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- จรงค์ สมใจ. (2547). ปัญหาและอุปสรรคของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาธุรกิจอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- จรัสรัฐ ปิงคลาศัย. (2551). ปัจจัยความสำเร็จด้านธุรกิจซอฟต์แวร์ของผู้ประกอบการไทยในระดับภูมิภาค. ภาคนิพนธ์ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ณัฐชยานี สิริแสงจันทร์. (2550). แนวโน้มการจ้างงานและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของแรงงานในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณีนิตา อุบลวรรณ. (2547). สมรรถนะของบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ที่ปฏิบัติงานในสำนักงานตามความต้องการของสถานประกอบการเขตอุตสาหกรรม จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พรณี สวนเพลง. (2550). การพัฒนาบุคลากร ICT ของประเทศไทย ปี พ.ศ.2548-2557. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- ธีรภัทร มนตรีศาสตร์. (2551). ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาไอเฟ่นซอร์สของไทย. เข้าถึงได้จาก : <http://www.itdestination.com/articles/economic>. 12 ก.ย. 51.



- ธีรวุฒิ บุญโสภณ และคณะ. (2550). การศึกษาเพื่อวางแผนกลยุทธ์การพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีที่ 17 ฉบับที่ 2. (พฤษภาคม – สิงหาคม) : 74.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). **มัลติมีเดียและไฮเปอร์มีเดีย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ยาใจ สิงห์มณีฉาย. (2547). การวิเคราะห์องค์ประกอบของความรู้ความสามารถและบุคลิกภาพของนักวิเคราะห์ระบบและนักโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สาวิตรี บุญเนตร. (2553). **PSP Initiative Program**. เข้าถึงได้จาก :[http://www.swpark.or.th/Pspthailand/index.php/?option=com\\_k2&view](http://www.swpark.or.th/Pspthailand/index.php/?option=com_k2&view).
- สินธน์นันทน์ บุญยอด. (2551). การพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และบุคลากรในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยและประเทศสหรัฐอเมริกา. วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุพจน์ กุลปรารังทอง และคณะ. (2550). การสำรวจความต้องการบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจ. เข้าถึงได้จาก : <http://www2.feu.ac.th/mba/index.php>
- สุวิมล วงศ์สิงห์ทอง. (2553). ความสอดคล้องของบัณฑิตเทคโนโลยีสารสนเทศไทยกับความต้องการของผู้ประกอบการ. **วารสารร่มพญักษ์** ปีที่ 28 ฉบับที่ 2. (กุมภาพันธ์ – พฤษภาคม) : 37.
- สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติและศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2552). **สรุปผลสำรวจสถานภาพบุคลากรในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศปี 2552**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. (2545). **กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ.2544-2553 ของประเทศไทย**. กรุงเทพมหานคร : บริษัทนาเพรส แอนด์ กราฟิก จำกัด.
- ศศิพร อุษณวสิน. (2551). การพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของ **ไทยในเวทีตลาดโลก**. เข้าถึงได้จาก : <http://www.graduate.spu.ac.th/content>. 12 ก.ย. 51.
- ศรีไพร คักดีรุ่งพงศากุล และ เจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย. (2549). **ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีการจัดการความรู้**. กรุงเทพมหานคร : บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.

ศูนย์วิจัยกิจการไทย. (2553). ข้อมูลสถานการณ์ตลาดซอฟต์แวร์. เข้าถึงได้จาก :

<http://positioningmag.com/prnews/prnews.aspx?id=87168>. 2 ธ.ค. 53.

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2551). สรุปผลสำรวจตลาดเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย ปี 2550. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร.

ไม่ปรากฏชื่อผู้เขียน. (2550). แหล่งกำเนิดนักพัฒนาซอฟต์แวร์. เข้าถึงได้จาก :

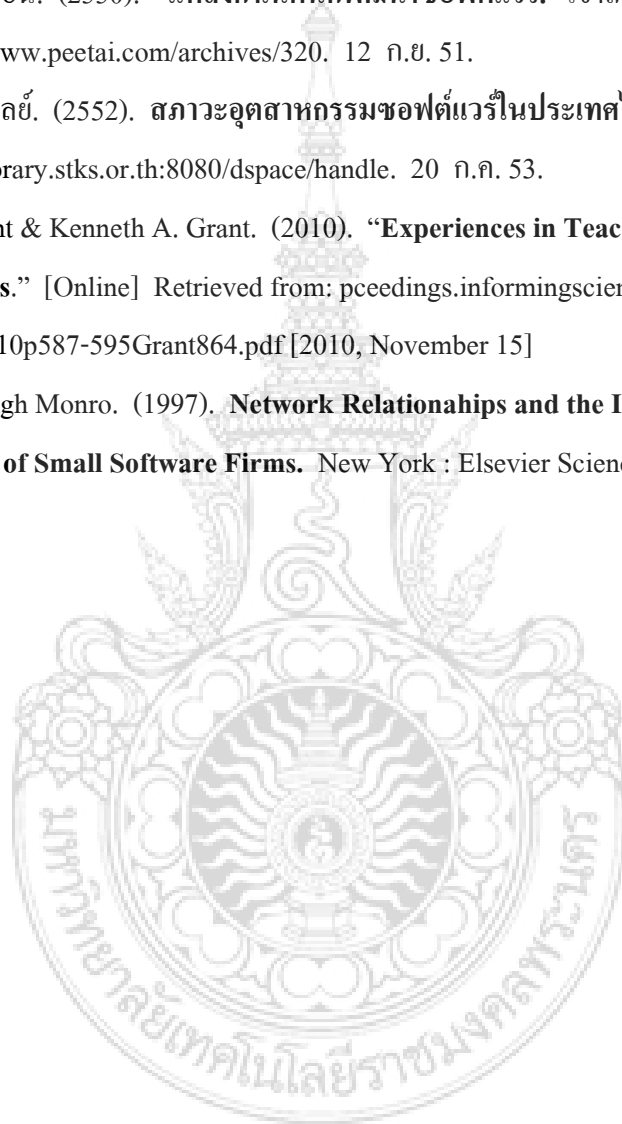
<http://www.peetai.com/archives/320>. 12 ก.ย. 51.

อรจักร เลียงพิบูลย์. (2552). สถานะอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในประเทศไทย. เข้าถึงได้จาก :

<http://library.stks.or.th:8080/dspace/handle>. 20 ก.ค. 53.

Candace T. Grant & Kenneth A. Grant. (2010). “Experiences in Teaching Ethics to ICT Students.” [Online] Retrieved from: [pceedings.informingscience.org/InSITE2010/InSITE10p587-595Grant864.pdf](http://pceedings.informingscience.org/InSITE2010/InSITE10p587-595Grant864.pdf) [2010, November 15]

Coviello and Hugh Monro. (1997). **Network Relationships and the Internationalization Process of Small Software Firms**. New York : Elsevier Science Ltd.





## แบบสอบถามการวิจัย

เรื่อง สภาพความต้องการและคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในประเทศไทย

### คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการและคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานประกอบการที่ใช้บุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ ผลของการวิจัยจะนำไปใช้พัฒนาหลักสูตรการผลิตบัณฑิตในสาขาคอมพิวเตอร์ ให้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและเก็บข้อมูลของแต่ละแห่งไว้เป็นความลับ ในฐานะที่ท่านเป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจในงานด้านนี้ จึงขอความกรุณาจากท่านได้กรุณาให้ข้อมูลตามความเป็นจริงและตามความคิดเห็นให้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อการศึกษา

แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 4 ตอน ประกอบด้วย

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบ
- ตอนที่ 2 สภาพความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์
- ตอนที่ 3 คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์
- ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบ

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย  ลงในช่อง  และเติมข้อความตามความเป็นจริง

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. การศึกษา  ปริญญาตรี  ปริญญาโท  
 ปริญญาเอก  อื่น ๆ โปรดระบุ \_\_\_\_\_
3. ประสบการณ์ในการทำงานด้านคอมพิวเตอร์ \_\_\_\_\_ ปี
4. ตำแหน่งของท่าน \_\_\_\_\_
5. สถานประกอบการของท่านดำเนินธุรกิจซอฟต์แวร์ประเภท  
 Enterprise Software  Animation & Multimedia Software  
 Mobile Application Software  Embedded Software  
 อื่น ๆ (โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

## ตอนที่ 2 สภาพความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

1. ในปัจจุบันปี พ.ศ. 2553 หน่วยงานของท่านมีบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ตำแหน่งใด และจำนวนเท่าไร

1.1 ตำแหน่ง \_\_\_\_\_ จำนวน \_\_\_\_\_ คน

1.2 ตำแหน่ง \_\_\_\_\_ จำนวน \_\_\_\_\_ คน

1.3 ตำแหน่ง \_\_\_\_\_ จำนวน \_\_\_\_\_ คน

1.4 ตำแหน่ง \_\_\_\_\_ จำนวน \_\_\_\_\_ คน

2. ในรอบ 5 ปีข้างหน้า ตั้งแต่ พ.ศ. 2554 – 2558 หน่วยงานของท่านมีความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในตำแหน่งใดเพิ่มขึ้น และจำนวนเท่าไร

พ.ศ. 2554		พ.ศ. 2555		พ.ศ. 2556		พ.ศ. 2557		พ.ศ. 2558	
ตำแหน่งที่ ต้องการ	จำนวน	ตำแหน่งที่ ต้องการ	จำนวน	ตำแหน่งที่ ต้องการ	จำนวน	ตำแหน่งที่ ต้องการ	จำนวน	ตำแหน่งที่ ต้องการ	จำนวน
1..... ..... .....		1..... ..... .....		1..... ..... .....		1..... ..... .....		1..... ..... .....	
2..... ..... .....		2..... ..... .....		2..... ..... .....		2..... ..... .....		2..... ..... .....	
3..... ..... .....		3..... ..... .....		3..... ..... .....		3..... ..... .....		3..... ..... .....	
4..... ..... .....		4..... ..... .....		4..... ..... .....		4..... ..... .....		4..... ..... .....	

3. ในรอบ 5 ปีข้างหน้า ตั้งแต่ พ.ศ. 2554 – 2558 หน่วยงานของท่านมีความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์เพิ่มขึ้นในคุณวุฒิต่อไปนี้ จำนวนเท่าไร

พ.ศ. 2554		พ.ศ. 2555		พ.ศ. 2556		พ.ศ. 2557		พ.ศ. 2558	
คุณวุฒิ	จำนวน	คุณวุฒิ	จำนวน	คุณวุฒิ	จำนวน	คุณวุฒิ	จำนวน	คุณวุฒิ	จำนวน
ต่ำกว่า ป.ตรี		ต่ำกว่า ป.ตรี		ต่ำกว่า ป.ตรี		ต่ำกว่า ป.ตรี		ต่ำกว่า ป.ตรี	
ป. ตรี		ป. ตรี		ป. ตรี		ป. ตรี		ป. ตรี	
สูงกว่า ป.ตรี		สูงกว่า ป.ตรี		สูงกว่า ป.ตรี		สูงกว่า ป.ตรี		สูงกว่า ป.ตรี	
อื่นๆ (ระบุ)		อื่นๆ (ระบุ)		อื่นๆ (ระบุ)		อื่นๆ (ระบุ)		อื่นๆ (ระบุ)	
.....		.....		.....		.....		.....	
.....		.....		.....		.....		.....	
.....		.....		.....		.....		.....	

4. บุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่ต้องการเพิ่ม ต้องมีประสบการณ์หรือผ่านงานด้านซอฟต์แวร์มาแล้วหรือไม่

- ต้องผ่านงานมาแล้ว ไม่น้อยกว่า \_\_\_\_\_ ปี
- ไม่ต้องผ่านงานมาก่อน
- ประสบการณ์อื่น ๆ ที่ท่านเห็นว่าจำเป็น

---



---



---



---

### ตอนที่ 3 คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

1. คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ 5 ด้าน ท่านเห็นว่าคุณลักษณะด้านใดสำคัญที่สุด โปรดใส่หมายเลขอันดับหน้าข้อ ตั้งแต่อันดับ 1 - 5

อันดับ \_\_\_\_\_ คุณธรรม จริยธรรม

อันดับ \_\_\_\_\_ ความรู้

อันดับ \_\_\_\_\_ ทักษะทางปัญญา

อันดับ \_\_\_\_\_ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

อันดับ \_\_\_\_\_ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นอกจากคุณลักษณะทั้ง 5 ด้านนี้ ท่านคิดว่าควรมีคุณลักษณะด้านอื่น ๆ อีกหรือไม่

ไม่ควรมี

ควรมี (โปรดระบุเพิ่มเติม)

2. ข้อคำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะทั้ง 5 ด้านของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ โปรดทำเครื่องหมาย  ล้อมรอบตัวเลขที่อยู่ในช่อง มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ตามความคิดเห็นของท่าน

#### ก. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

บุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ควรมีคุณลักษณะด้านคุณธรรม จริยธรรมดังต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

คุณลักษณะด้านคุณธรรม จริยธรรมของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. เป็นผู้ที่มีความซื่อสัตย์สุจริต	5	4	3	2	1
2. เป็นผู้ที่มีความเสียสละ	5	4	3	2	1
3. เป็นผู้ที่มีความน่าเชื่อถือไว้วางใจได้	5	4	3	2	1
4. เป็นผู้ที่ตรงต่อเวลา	5	4	3	2	1
5. เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่การงาน	5	4	3	2	1
6. เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง	5	4	3	2	1

คุณลักษณะด้านคุณธรรม จริยธรรมของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
7. เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม	5	4	3	2	1
8. เป็นผู้ที่สามารถนำผู้อื่นได้ (มีภาวะผู้นำ)	5	4	3	2	1
9. เป็นผู้ที่สามารถเป็นผู้ตามที่ดี	5	4	3	2	1
10. เป็นผู้ที่มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม	5	4	3	2	1
11. เป็นผู้ที่ยอมรับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่น	5	4	3	2	1
12. เป็นผู้ที่ให้ความเคารพในสิทธิของผู้อื่น	5	4	3	2	1
13. เป็นผู้ที่คำนึงถึงผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม	5	4	3	2	1
14. เป็นผู้ที่ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม	5	4	3	2	1
15. เป็นผู้ที่มีจรรยาบรรณในวิชาการและวิชาชีพ	5	4	3	2	1
16. เป็นผู้ที่สามารถแก้ไขปัญหาหรือข้อขัดแย้งได้	5	4	3	2	1
17. เป็นผู้ที่เห็นแก่ประโยชน์ของส่วนรวม	5	4	3	2	1
18. เป็นผู้ที่มีความขยันหมั่นเพียรและทุ่มเทเวลาให้กับงาน	5	4	3	2	1
19. เป็นผู้ที่มีความจริงใจให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำบุคคลอื่น	5	4	3	2	1
20. เป็นตัวอย่างที่ดีในการประกอบอาชีพสายงานคอมพิวเตอร์	5	4	3	2	1



## ข. ด้านความรู้

บุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ควรมีคุณลักษณะด้านความรู้ ดังต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

คุณลักษณะด้านความรู้ของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์	5	4	3	2	1
2. สามารถพัฒนาหรือประยุกต์ซอฟต์แวร์ให้สามารถใช้งานได้จริง	5	4	3	2	1
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการปฏิบัติงานด้านซอฟต์แวร์ได้	5	4	3	2	1
4. สามารถเลือกใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือ (Tools) ที่เหมาะสมกับระบบงานและองค์กร	5	4	3	2	1
5. เป็นผู้ที่ใฝ่รู้และติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีซอฟต์แวร์	5	4	3	2	1
6. มีความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม	5	4	3	2	1
7. มีความรู้เกี่ยวกับแนวคิดหรือแนวทางในการแก้ปัญหา (Algorithm)	5	4	3	2	1
8. มีความรู้ในภาษาคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะ Syntax และ Logic control ที่องค์กรต้องการ	5	4	3	2	1
9. มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process)	5	4	3	2	1
10. มีความรู้ในการพัฒนา Application หรือโปรแกรมในระดับสูง	5	4	3	2	1
11. มีความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมโดยเฉพาะ Programming Concept และ Programming Environment	5	4	3	2	1
12. มีความรู้ในการออกแบบโปรแกรม (Program Design)	5	4	3	2	1
13. มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนและเทคนิคในการทดสอบโปรแกรม	5	4	3	2	1
14. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Database Concept and Design	5	4	3	2	1
15. มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล (Database Structure)	5	4	3	2	1
16. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ SDLC Model	5	4	3	2	1
17. มีความรู้ในศิลปะการออกแบบและตกแต่งหน้าจอ รวมทั้งการออกแบบรายงาน	5	4	3	2	1

คุณลักษณะด้านความรู้ของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
18. มีความรู้เกี่ยวกับการวางแผนและบริหารจัดการระบบ	5	4	3	2	1
19. มีความรู้ความเข้าใจระบบงานในภาพรวมขององค์กร	5	4	3	2	1
20. มีความรู้ความเข้าใจภาษาอังกฤษเป็นอย่างดี	5	4	3	2	1

### ค. ด้านทักษะทางปัญญา

บุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ควรมีคุณลักษณะด้านทักษะทางปัญญา ดังต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

คุณลักษณะด้านทักษะทางปัญญาของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. มีความสามารถในการคิดและทำงานอย่างเป็นระบบ	5	4	3	2	1
2. เป็นผู้ที่ตัดสินใจได้ตามหลักของความเป็นจริง	5	4	3	2	1
3. มีความสามารถในการไตร่ตรองเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างรอบคอบ	5	4	3	2	1
4. สามารถสืบค้นและเข้าถึงข้อมูลได้อย่างกว้างขวาง	5	4	3	2	1
5. สามารถตีความจากข้อมูลได้ถูกต้องแม่นยำ	5	4	3	2	1
6. สามารถคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้	5	4	3	2	1
7. สามารถรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานได้อย่างเป็นระบบ	5	4	3	2	1
8. สามารถศึกษาปัญหาใหม่ ๆ และทำความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง	5	4	3	2	1
9. สามารถแยกแยะประเด็นของปัญหาได้	5	4	3	2	1
10. สามารถค้นหาสาเหตุของปัญหาได้โดยยึดหลักความเป็นเหตุเป็นผล	5	4	3	2	1
11. สามารถสรุปประเด็นปัญหาได้อย่างถูกต้อง	5	4	3	2	1

คุณลักษณะด้านทักษะทางปัญญาของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
12. สามารถเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาได้	5	4	3	2	1
13. สามารถเลือกวิธีการแก้ไข้ปัญหาได้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม	5	4	3	2	1
14. สามารถประยุกต์ความรู้มาสู่การปฏิบัติได้	5	4	3	2	1
15. มีทักษะการใช้ซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยตามความนิยมของตลาด	5	4	3	2	1
16. สามารถเขียนโปรแกรมให้มีการป้องกันความผิดพลาดและรองรับอนาคตได้	5	4	3	2	1
17. สามารถอ่านและทำความเข้าใจกับ Flow Chart และ Diagram ต่างๆ	5	4	3	2	1
18. มีความสามารถในการอ่าน เขียน และแก้ไขโปรแกรม	5	4	3	2	1
19. สามารถพลิกแพลงในการเขียนโปรแกรมและปรับใช้เทคโนโลยีหรือความสามารถของภาษานั้นๆ ให้เข้ากับสิ่งที่ต้องการ	5	4	3	2	1
20. สามารถปรับเปลี่ยนหรือประยุกต์โปรแกรมอื่นมาใช้งานใหม่ได้	5	4	3	2	1

#### ง. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

บุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ควรมีคุณลักษณะด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ดังต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

คุณลักษณะด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยโดยการพูดได้อย่างถูกต้องชัดเจน	5	4	3	2	1
2. สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยโดยการเขียนได้ดี	5	4	3	2	1
3. สามารถอ่านเรื่องราวทางวิชาการได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง	5	4	3	2	1
4. สามารถติดต่อสื่อสารโดยการพูดด้วยภาษาอังกฤษได้ดี	5	4	3	2	1

คุณลักษณะด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5. สามารถเข้าใจความหมายของคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง	5	4	3	2	1
6. สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาที่เป็นภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง	5	4	3	2	1
7. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี	5	4	3	2	1
8. สามารถทำงานตามหน้าที่ได้ตามที่มอบหมาย	5	4	3	2	1
9. สามารถให้คำแนะนำต่อผู้อื่นและต่อกลุ่มได้	5	4	3	2	1
10. สามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี	5	4	3	2	1
11. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่	5	4	3	2	1
12. สามารถใช้คำพูดได้เหมาะสมกับบุคคลระดับต่างๆ	5	4	3	2	1
13. มีจิตใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และช่วยเหลือผู้อื่น	5	4	3	2	1
14. ชอบแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เทคนิค และประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมกับบุคคลอื่น	5	4	3	2	1
15. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนร่วมงานและ Business partner	5	4	3	2	1
16. เป็นผู้ที่ยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล	5	4	3	2	1
17. สามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีและความรู้ใหม่ๆ ได้รวดเร็ว	5	4	3	2	1
18. มีทักษะในการเขียนเอกสารที่สามารถสื่อสารให้บุคคลอื่นเข้าใจได้	5	4	3	2	1
19. มีทักษะในการสื่อสาร อธิบาย และนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้	5	4	3	2	1
20. สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง	5	4	3	2	1

จ. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

บุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ควรมีคุณลักษณะด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังต่อไปนี้มาน้อยเพียงใด

คุณลักษณะด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. มีทักษะการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	5	4	3	2	1
2. มีความสามารถในการคิดคำนวณขั้นพื้นฐานได้ดี	5	4	3	2	1
3. สามารถตีความสารสนเทศได้อย่างถูกต้อง	5	4	3	2	1
4. สามารถนำเสนอข้อมูลที่เป็นตัวเลขให้เข้าใจได้ง่าย	5	4	3	2	1
5. สามารถแสดงภาพประกอบทางสถิติได้	5	4	3	2	1
6. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติได้	5	4	3	2	1
7. สามารถคัดเลือกสารสนเทศที่เกี่ยวข้องมาใช้งานได้	5	4	3	2	1
8. มีทักษะที่ดีในการคิดเพื่อการออกแบบและเขียนโปรแกรม	5	4	3	2	1
9. มีทักษะในการวิเคราะห์และการหาเหตุผล	5	4	3	2	1
10. สามารถเลือกและใช้เทคนิคหรือเครื่องมือต่างๆ ได้	5	4	3	2	1
11. สามารถจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของงานได้	5	4	3	2	1
12. สามารถวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้โปรแกรมได้	5	4	3	2	1
13. สามารถค้นหาข้อมูลสารสนเทศจากเว็บไซต์ต่างๆ ได้หลากหลาย	5	4	3	2	1
14. มีทักษะในการเขียนโปรแกรมบนแต่ละ Environment หรือ Platform	5	4	3	2	1
15. มีความสามารถในการวิเคราะห์เชิงธุรกิจ	5	4	3	2	1
16. สามารถศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่จำเป็นก่อนการปฏิบัติงาน	5	4	3	2	1
17. มีทักษะในการดูแลและบำรุงรักษาโปรแกรมอย่างถูกต้อง	5	4	3	2	1
18. มีทักษะในการใช้อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน	5	4	3	2	1

คุณลักษณะด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
19. สามารถจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการใช้งานขององค์กรได้	5	4	3	2	1
20. มีความสามารถในการรักษาความปลอดภัยด้านไอทีในองค์กร	5	4	3	2	1

#### ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์อะไรบ้าง โปรดระบุ

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

---



---

2. ด้านความรู้

---



---

3. ด้านทักษะทางปัญญา

---



---

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

---



---

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

---



---

ผู้วิจัยขอขอบคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือ มา ณ โอกาสนี้

**แบบสัมภาษณ์เจาะลึก**  
**เกี่ยวกับคุณลักษณะและแนวทางในการพัฒนาบุคลากรด้านซอฟต์แวร์**

ผู้ให้สัมภาษณ์ \_\_\_\_\_ ตำแหน่ง \_\_\_\_\_

สถานที่ให้สัมภาษณ์ \_\_\_\_\_ วัน/เดือน/ปี \_\_\_\_\_

เวลาในการสัมภาษณ์ เริ่ม \_\_\_\_\_ น. จบ \_\_\_\_\_ น.

เป็นการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก โดยให้ผู้ตอบสามารถแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะได้อย่างอิสระ ซึ่งแนวทางข้อคำถาม มีดังนี้

1. สภาพปัจจุบันเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ (มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา) ได้แก่ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเด็นการสัมภาษณ์

- บุคลากรด้านซอฟต์แวร์มีคุณลักษณะในแต่ละด้านมากน้อยเพียงใด เพียงพอหรือไม่
- ท่านคิดว่าควรที่จะเพิ่มหรือปรับปรุงด้านใด ในเรื่องอะไรบ้าง
- มีปัญหาอะไรบ้างเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์
- ความคิดเห็นอื่น ๆ

1) ด้านความรู้ความสามารถของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน

---

---

---

---

2) ด้านคุณธรรมจริยธรรมของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน

---

---

---

---

3) ด้านทักษะทางปัญญาของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน

---



---



---

4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน

---



---



---

5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน

---



---



---

2. ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์

1) ด้านหลักสูตรการเรียนการสอน

---



---



---

2) ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน

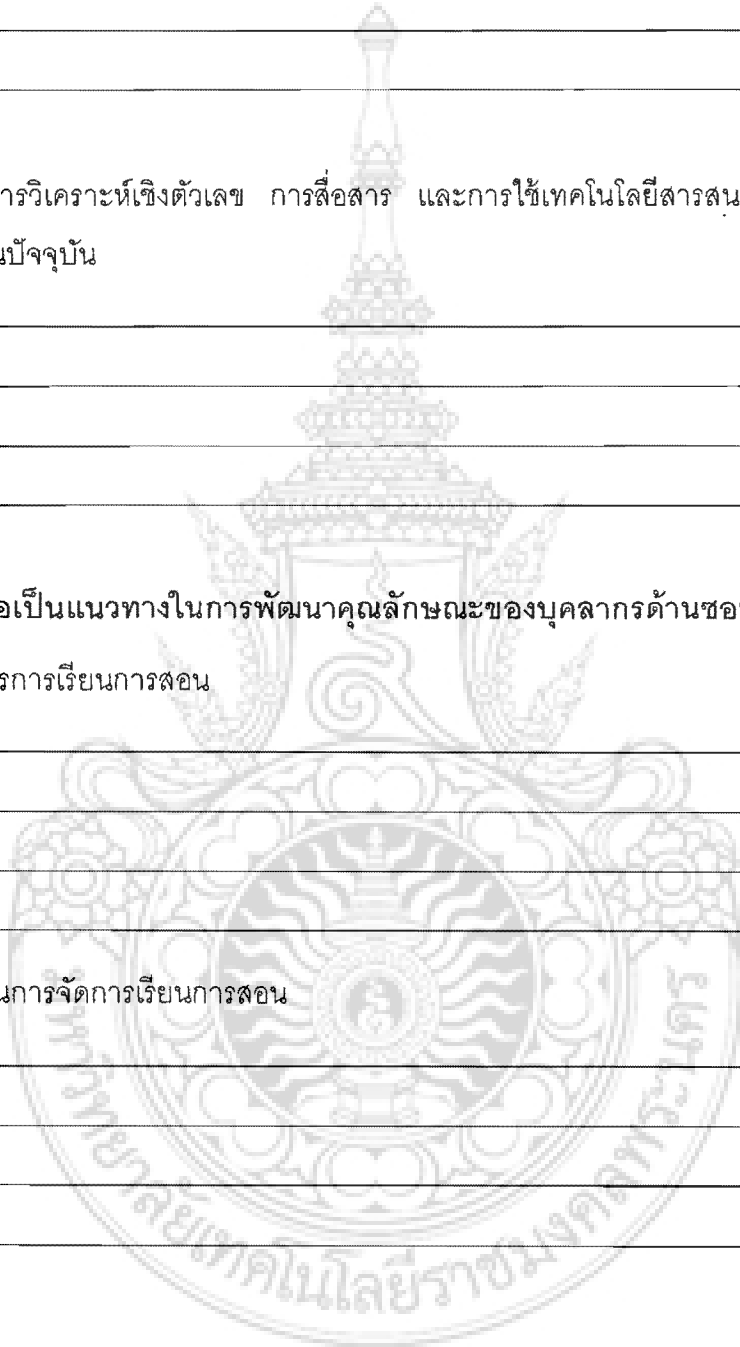
---



---



---





3) ด้านการฝึกงาน/ด้านสหกิจศึกษา

---

---

---

---

4) ด้านการฝึกอบรม

---

---

---

---

5) ด้านอื่น ๆ

---

---

---

---

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้สัมภาษณ์ในการวิจัยครั้งนี้



## ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวอารีย์ มัยยังพงษ์  
(ภาษาอังกฤษ) Miss Aree Mayoungpong

2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์คณะบริหารธุรกิจ

3. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะบริหารธุรกิจ  
86 ถนนพินธุโลภ แขวงจตุรลดา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300  
โทร. 02 2829101-2 ต่อ 7203 โทรสาร 02 2829711  
E-mail : mayoungp@ego.co.th

4. ประวัติการศึกษา

บธ.บ. (ระบบสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
ศศ.บ. (การจัดการทั่วไป) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา  
คอ.ม. (ธุรกิจอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

5.1 ภาพลักษณ์ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตบพิตรพิมุขจักรวรรดิ  
: ศึกษาเฉพาะกรณีโรงเรียนมัธยมในเขตกรุงเทพมหานคร

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินผลประโยชน์ของสถาบันเทคโนโลยี  
ราชมงคล วิทยาเขตบพิตรพิมุข จักรวรรดิ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546

5.2 การศึกษาสภาพ ปัญหา และการรับรู้เกี่ยวกับศูนย์วิทยบริการของนักศึกษา  
และบุคลากรในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพณิชยการพระนคร

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินผลประโยชน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
ราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพณิชยการพระนคร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2549

5.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินผลประโยชน์คณะบริหารธุรกิจ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551

5.4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสอน  
ของคณาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
พระนคร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551

