

## สมรรถนะวิชาชีพนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ

### พิกุล งามใส

#### บทนำ

ปัจจุบันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทเกี่ยวข้องกับองค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน การนำระบบสารสนเทศมาใช้ในองค์กรจะต้องมีการวางแผนในการพัฒนาระบบ เพื่อนำระบบสารสนเทศมาใช้ช่วยแก้ปัญหาให้กับองค์กร การพัฒนาระบบสารสนเทศให้ประสบความสำเร็จ จะต้องผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อศึกษาถึงปัญหาและความต้องการระบบสารสนเทศ วิเคราะห์ระบบเพื่อให้เข้าใจรายละเอียดของระบบสารสนเทศเดิมที่มีอยู่ และออกแบบระบบเพื่อกำหนดรายละเอียด องค์ประกอบของระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้นมา ซึ่งงานเหล่านี้เป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ ที่จะต้องใช้เทคนิคต่างๆ ในการวิเคราะห์และออกแบบเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ

องค์กรธุรกิจสมัยใหม่ มองเห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศที่จะช่วยให้ได้เปรียบคู่แข่งในตลาดธุรกิจ นักวิเคราะห์และออกแบบระบบเป็นหนึ่งในบุคคลที่จะมีโอกาสก้าวหน้าในหน้าที่การทำงาน เนื่องจากเป็นบุคคลที่ทำงานเกี่ยวข้องและมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ภายในองค์กรซึ่งจะต้องสำรวจและเข้าใจการทำงานเป็นอย่างดีเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลและ กิจกรรมต่างๆ ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และจินตนาต่างๆ อย่างไม่มีจำกัด ค้นพบความหลากหลายและโอกาสที่จะพัฒนาองค์กร

ในอนาคตนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ จะมีบทบาทในองค์กรมากขึ้น จะช่วยทำหน้าที่แก้ปัญหาขององค์กร และพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยจะทำการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง ประเมินผล และดูแลรักษา ระบบสารสนเทศในองค์กร ในการดำเนินงานนักวิเคราะห์ระบบ จะต้องติดต่อกับบุคคลต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร

จากการศึกษาสถานภาพบุคลากรด้าน ICT ของประเทศไทย พบว่า บุคลากร ICT ส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 70 อยู่ในกลุ่มทักษะต่ำ จากการศึกษา 18 อาชีพ/ตำแหน่ง กลุ่มที่มีจำนวนมากที่สุดคือผู้ปฏิบัติงานด้านระบบคอมพิวเตอร์ (System Operator) คิดเป็นร้อยละ 45.83 ของบุคลากรกลุ่มนี้ทั้งหมด รองลงมาเป็น ช่างเทคนิคระบบคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 8.29 และ โปรแกรมเมอร์ คิดเป็นร้อยละ 6.74 ในขณะที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านต่างๆ จะเป็นกลุ่มที่มีจำนวนน้อยที่สุด ร้อยละ 0.48-1.59 ขึ้นกับประเภทความเชี่ยวชาญ ในจำนวนบุคลากรทางด้าน ICT ทั้งหมด 207,701 คน มีนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ จำนวน 2,873 คน คิดเป็นร้อยละ 1.38 ของจำนวนบุคลากรทางด้าน ICT ทั้งหมด [1]

ในส่วนของความต้องการบุคลากร พบว่า ประเทศไทยยังคงมีความต้องการบุคลากรด้าน ICT อีกเป็นจำนวนมาก เช่น ในกลุ่มอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในปี 2552 คาดว่า อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความต้องการบุคลากรด้านเทคนิค ซึ่งถือเป็นกลุ่มทักษะสูงอีกประมาณ 6,000 คน โดยตำแหน่งที่ต้องการ 3 ลำดับแรก คือ 1) Programmer/Software Developer 2) Software Engineer/Software Analyst & Design และ 3) Database Administrator [1]

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่า ประเทศไทยยังขาดขาดแคลนบุคลากรที่เป็นนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ และบุคลากรทางด้าน ICT ส่วนใหญ่ยังอยู่ในกลุ่มทักษะต่ำ ถ้าหากมีการพัฒนาบุคลากรที่เป็นนักวิเคราะห์และออกแบบระบบให้สามารถเข้าไปอยู่ในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้เพิ่มมากขึ้น ก็จะช่วยให้ลดปัญหาการขาดแคลนบุคลากรด้าน ICT ได้

## 2. หลักการและทฤษฎี

### 2.1 สมรรถนะ

สมรรถนะ หมายถึงความสามารถหรือศักยภาพ ซึ่งเป็นตัวกำหนดรายละเอียดของพฤติกรรมหรือการแสดงผล เป็นการตอบคำถามว่าทำอะไรที่จะทำให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบความสำเร็จมากกว่าการตอบคำถามที่ว่าอะไรเป็นสิ่งที่หัวหน้างานคาดหวังหรือต้องการ ทั้งนี้การกำหนดความสามารถหรือสมรรถนะนั้น จะสามารถแบ่งออกเป็น 3 มุมมอง ได้แก่ KSA ซึ่งมีความหมายที่แตกต่างกันไปดังต่อไปนี้

1) ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งที่ถูกสั่งสมมาจากการศึกษาทั้งในสถาบัน การศึกษา สถาบันฝึกอบรม สัมมนา หรือการศึกษาด้วยตนเอง รวมถึงข้อมูลที่ได้รับการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์กับผู้รู้ทั้งในสายอาชีพเดียวกันและต่างสายอาชีพ

2) ทักษะ (Skills) หมายถึง สิ่งที่ต้องพัฒนาและฝึกฝนให้เกิดขึ้น โดยจะต้องใช้ระยะเวลาเพื่อฝึกปฏิบัติให้เกิดทักษะนั้นขึ้นมา ทั้งนี้ทักษะจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ ก) ทักษะด้านการบริหาร (Management Skills) หมายถึง ทักษะในการบริหาร ควบคุมงาน ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับระบบความคิดและการจัดการในการบริหารงาน ให้มีประสิทธิภาพ ข) ทักษะด้านเทคนิคเฉพาะงาน (Technical Skills) หมายถึง ทักษะที่จำเป็นในการทำงานตามสายงานหรือกลุ่มงานที่แตกต่างกันไป

3) คุณลักษณะส่วนบุคคล (Attributes) หมายถึง ความคิด ความรู้สึก เจตคติ ทศนคติ แรงจูงใจ ความต้องการส่วนบุคคล พบว่าคุณลักษณะส่วนบุคคลนั้นจะเป็นสิ่งที่ติดตัวมา และไม่ค่อยจะเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาที่เปลี่ยนไป [2]

### 2.2 การพัฒนาหลักสูตรด้วยเทคนิคดาคัม

มณฑิธร รัตนศิริวงศ์วุฒิ[2] กล่าวถึง การพัฒนาหลักสูตรด้วยเทคนิคดาคัม(DACUM) ว่าเป็นการพัฒนา

หลักสูตรโดยกระบวนการกลุ่มที่ใช้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์จำนวน 8 ถึง 12 คน อภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อทำการตัดสินใจ เทคนิคดาคัมช่วยให้องค์กรเห็นภาพของขั้นตอนการทำงานว่าควรเป็นไปในทิศทางใด เทคนิคดาคัมจำเป็นต้องมีผู้นำกลุ่มที่มีความเชี่ยวชาญและความสามารถสูง ระยะเวลาในการดำเนินกระบวนการดาคัมประมาณ 2-4 วัน ลักษณะเด่นของเทคนิคดาคัม คือการแสดงเนื้อหาในหลักสูตรลงบนแผนภูมิดาคัม ซึ่งแต่ละแผนภูมิจะเป็นองค์ประกอบที่แยกย่อยมาจากเนื้อหาโดยรวมระบุเป็นพฤติกรรมทำให้เข้าใจง่าย แผนภูมิดาคัมเขียนโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์ เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เพราะเป็นผู้ที่เข้าใจหรือมีทักษะความชำนาญในเรื่องดังกล่าวโดยตรง ระยะเวลาในการดำเนินการดาคัมประมาณ 2-4 วัน ข้อดีของเทคนิคดาคัม คือ ผลที่ออกมาจากกระบวนการ ง่ายต่อการทำความเข้าใจ มองเห็นภาพได้ง่าย ประหยัดเวลาและงบประมาณ ส่วนข้อจำกัดของเทคนิคดาคัม คือ ผู้นำกลุ่มจะต้องมีทักษะและความเชี่ยวชาญสูง ปรัชญาของเทคนิคดาคัม มีดังต่อไปนี้

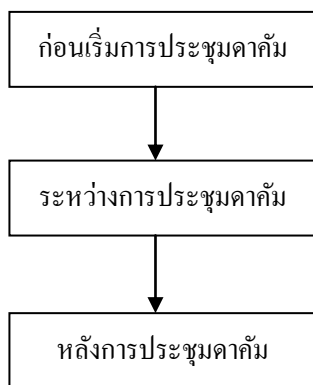
1) คนงานที่เชี่ยวชาญ (Expert Worker) เท่านั้นที่จะอธิบายลักษณะงานที่ต้องปฏิบัติได้ดีที่สุด

2) งานใด ๆ จะต้องสามารถอธิบายได้ในรูปของลักษณะงานที่ต้องปฏิบัติ

3) เพื่อให้การทำงานของคนงานในอาชีพนั้นประสบความสำเร็จ งานที่ปฏิบัติจะต้องประกอบด้วยความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และเจตคติ (Attitude) ซึ่งเป็นสิ่งที่คนงานทุกคนต้องมีเพื่อให้สามารถทำงานได้ถูกต้อง

จากปรัชญาทั้ง 3 ข้อ จึงมีข้อตกลงว่ากลุ่มคนที่คัดเลือกเข้ามาในกระบวนการ กลุ่มนั้นต้องเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญหรือประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ จำนวน 8-12 คน และต้องร่วมกิจกรรมในแต่ละส่วนของกระบวนการด้วยความเต็มใจ สามารถอภิปรายแสดงความคิดเห็นได้อย่างเป็นอิสระเพื่อสร้างแผนภูมิดาคัม โดยใช้เทคนิคการระดมสมองภายใต้คำแนะนำของผู้ดำเนินการดาคัม ผู้นำกลุ่มในเทคนิคดาคัม ควรมีความเข้าใจในกระบวนการ

ทั้งหมด มีทักษะในการฟังที่ดี สามารถพูดว่าความคิดของบุคคลแต่ละคนได้และรู้ทิศทางการเดินทางของกลุ่ม สิ่งสำคัญที่สุดคือ ผู้นำกลุ่มต้องตัดความลำเอียงของตนออกไปให้หมด เพราะเป็นสิ่งที่ทำให้ข้อมูลการใช้เทคนิคคาคัมไม่สมบูรณ์ กระบวนการเทคนิคคาคัมประกอบไปด้วย 3 ระยะ [2] แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1: กระบวนการเทคนิคคาคัม

### 2.3 การพัฒนามาตรฐานอาชีพด้วยเทคนิควิเคราะห์หน้าที่ (Functional Analysis)

บัญชา วิชาญวดี [3] กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนามาตรฐานอาชีพโดยใช้เทคนิควิเคราะห์หน้าที่ ซึ่งมี 9 ขั้นตอน ดังนี้

1) จัดทำแผนภาพแสดงหน้าที่ (Functional Mapping) ขั้นตอนนี้เริ่มต้นโดยการกำหนดภารกิจหลัก (Mission) ของอุตสาหกรรมหรือองค์กรนั้น ขึ้นต่อไปก็พิจารณาถึงหน้าที่ (Function) ว่ามีหน้าที่หลักอะไรบ้าง โดยเน้นเฉพาะภารกิจหลักที่สำคัญเท่านั้น จากนั้นเป็นขั้นตอนการจัดทำแผนภาพหน้าที่ของอุตสาหกรรมหรือองค์กรนั้น วิธีการจัดทำแผนภาพหน้าที่นี้ แสดงให้เห็นว่าเทคนิควิเคราะห์หน้าที่ (Functional Analysis) เป็นวิธีการแบบบนลงล่าง (Top Down) ไม่ใช่จากล่างขึ้นบน (Bottom Up)

2) ขั้นตอนการตรวจสอบ นำเอาแผนภาพแสดงหน้าที่ (Functional Map) ที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 ให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้องตรวจสอบอีกครั้งว่าถูกต้องหรือไม่ โดยให้ผู้เกี่ยวข้องร่วมให้ความเห็น

3) ขั้นตอนการจัดทำหน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยย่อย (Elements) ซึ่งหน่วยย่อยนี้จะ เป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของหน้าที่ (Function) นั้นๆ โดยหน่วยย่อยนี้เมื่อรวมกันจะเป็นหน่วยสมรรถนะ การเขียนหน่วยสมรรถนะและหน่วยย่อยจะต้องอาศัยการวางขอบเขตหน้าที่ที่เหมาะสม

4) ขั้นตอนการจัดทำเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และขอบเขต (Range Statement) เป็นขั้นตอนที่ต้องกำหนดผลลัพธ์ที่วัดได้ของแต่ละหน่วยย่อย โดยพิจารณาถึงผลลัพธ์ที่สำคัญ ถ้าหน่วยย่อยไหนมีเกณฑ์การปฏิบัติน้อยเกินไป ตรวจสอบว่าสมควรเป็นหน่วยย่อยหรือไม่ แต่ถ้ามีเกณฑ์การปฏิบัติมากเกินไป อาจจะแยกได้เป็นอีกหน่วยย่อยได้หรือไม่ ส่วนการเขียนขอบเขต คือการพยายามเขียนข้อจำกัดของการนำเอามาตรฐานอาชีพไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง เพราะแต่ละสถานที่ แต่ละอุปกรณ์ และสิ่งแวดล้อมที่ต่างกันจะก่อให้เกิดผลการปฏิบัติที่ต่างกันได้

5) ขั้นตอนการตรวจสอบ ขั้นตอนนี้เกี่ยวข้องกับผู้เชี่ยวชาญและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบว่าหน่วยสมรรถนะและหน่วยย่อย ที่ได้มานั้นครบถ้วนหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนไม่เป็นภาษาเทคนิคมากเกินไป สามารถให้ผู้ปฏิบัติเข้าใจได้ ตรวจสอบเกณฑ์การปฏิบัติงานและขอบเขตว่าครอบคลุมเพียงพอหรือยัง

6) ขั้นตอนกำหนดร่องรอยหลักฐาน (Evidence) เป็นการกำหนดว่าการประเมินของแต่ละหน่วยย่อยนั้น ต้องใช้หลักฐานอะไร เพื่อพิสูจน์ว่าผู้ปฏิบัติสามารถทำได้จริง ตามเกณฑ์มาตรฐานการปฏิบัติงาน โดยขั้นตอนนี้เป็นแนวทางที่ผู้ทำหน้าที่ผู้ประเมิน (Assessor) จะนำไปใช้เพื่อประเมินผู้ปฏิบัติงาน

7) ขั้นตอนการเขียนแนวทางการประเมิน ขั้นตอนนี้เป็นการเขียนเกี่ยวกับแนวทางที่จะใช้ประเมินผู้ปฏิบัติงานว่าจะใช้วิธีไหน อุปกรณ์ที่ใช้ และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้รับการประเมินจะต้องรับทราบก่อนเข้ารับการประเมิน

8) ขั้นตอนทดลองใช้ (Piloting) ขั้นตอนนี้เป็นวิธีการเอาไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง และให้มี

ประเมินผลการปฏิบัติงานจริง ๆ เพื่อพิจารณามาตรฐานอาชีพที่เห็นว่าเหมาะสมเพียงใด มีปัญหาต้องปรับปรุงแก้ไขอย่างไร และเป็นการสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้ประเมินก่อนประเมินจริง

9) ขั้นตอนเอาไปใช้เป็นมาตรฐาน เป็นขั้นตอนสุดท้ายโดยรวบรวมความคิดเห็นและสิ่งที่ต้องปรับปรุงจากขั้นตอนต้นๆ เข้ามาทำให้สมบูรณ์ พร้อมกับเพิ่มเติมข้อมูลระเบียบ กฎเกณฑ์ที่จำเป็นเข้าไปในมาตรฐานอาชีพที่ทำขึ้น [3]

#### 2.4 กรอบมาตรฐานวิชาชีพผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ระบบ

สำนักส่งเสริมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร [4] ได้จัดทำกรอบมาตรฐานวิชาชีพผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ระบบ โดยจัดแบ่งกลุ่มการรับรองมาตรฐานวิชาชีพออกเป็น 2 ระดับ คือ นักวิเคราะห์ระบบ ระดับที่ 1 (System Analyst Level 1 : SA1) และ นักวิเคราะห์ระบบ ระดับที่ 2 (System Analyst Level 1 : SA2)

##### 2.4.1 นักวิเคราะห์ระบบ ระดับที่ 1

นักวิเคราะห์ระบบ ระดับที่ 1 หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่ในการวางแผน ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบระบบสารสนเทศ โดยมีความรู้และทักษะในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ วิศวกรรมความต้องการ เทคนิคและเครื่องมือในการพัฒนาระบบ วงจรการพัฒนาระบบ การวิเคราะห์และพัฒนาระบบแบบเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง มีความรู้และประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรม มีความรู้ความเข้าใจในเรื่ององค์กรและการบริหารจัดการ เป็นผู้มีความสัมพันธ์ที่ดี มีความสามารถในการสื่อสาร และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่น ๆ เป็นทีม

คุณสมบัติ นักวิเคราะห์ระบบ ระดับที่ 1 จะต้องมีความรู้ ดังนี้ 1) สำเร็จการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป 2) มีประสบการณ์ในการทำงานด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบมาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี

การทดสอบความรู้ นักวิเคราะห์ระบบ ระดับที่ 1 จะต้องผ่านการทดสอบความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพในหัวข้อต่อไปนี้

1) เทคโนโลยีสารสนเทศ และแนวคิดเกี่ยวกับองค์กรและการบริหารจัดการ ดังต่อไปนี้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ อัลกอริทึม และโครงสร้างข้อมูล ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ การสื่อสารโทรคมนาคม ฐานข้อมูล และปัญหาประติสัมพันธ์ แนวคิดเกี่ยวกับองค์กรและการบริหารจัดการ ได้แก่ ทฤษฎีองค์กรทั่วไป การจัดการระบบสารสนเทศ ทฤษฎีการตัดสินใจ พฤติกรรมองค์กร และทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

2) วิศวกรรมความต้องการ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ดังต่อไปนี้ ความหมายของวิศวกรรมความต้องการ กระบวนการของวิศวกรรมความต้องการ การได้มาซึ่งความต้องการ ได้แก่ ความเข้าใจในขอบเขตของความต้องการ ความเข้าใจในปัญหาและข้อกำหนดของธุรกิจที่ต้องการ และความเข้าใจความต้องการและเงื่อนไขของผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ การวิเคราะห์ความต้องการและการเจรจาต่อรอง ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการ และกระบวนการของการเจรจาต่อรอง การจัดทำเอกสารความต้องการ ได้แก่ คำนิยามของความต้องการ ข้อกำหนดของความต้องการที่เป็นแบบฟังก์ชันและไม่ใช้ฟังก์ชัน การทวนสอบความต้องการ การจัดการวิศวกรรมความต้องการ เครื่องมือวิศวกรรมความต้องการ

3) เทคนิคและเครื่องมือในการพัฒนาระบบ มีดังต่อไปนี้ เครื่องมือในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ได้แก่ หลักการ แบบโครงสร้าง หลักการออกแบบออบเจกต์ เครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เครื่องมือในการออกแบบโปรแกรม และเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม การทำต้นแบบ ได้แก่ ขั้นตอนการทำต้นแบบ เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้ในการทำต้นแบบ

4) วงจรการพัฒนาระบบ ดังต่อไปนี้ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับระบบและสารสนเทศ ขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ

สารสนเทศและวิธีการในการพัฒนาระบบ การบริหารโครงการในการพัฒนาระบบสารสนเทศ การบริหารความเสี่ยงในการพัฒนาระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์ปัญหาธุรกิจในการพัฒนาระบบสารสนเทศ การออกแบบระบบสารสนเทศ การวางแผนในการพัฒนาโปรแกรม กลยุทธ์ในการนำระบบสารสนเทศไปใช้งานและการทดสอบระบบ การนำระบบไปใช้ปฏิบัติงานและการบำรุงรักษาระบบ

5) การวิเคราะห์และพัฒนาระบบแบบเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง ดังต่อไปนี้ หลักการ ของการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง วิธีการในการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง การวิเคราะห์และออกแบบระบบแบบเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง เทคนิคและเครื่องมือในการพัฒนาระบบแบบเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง

#### 2.4.2 นักวิเคราะห์ระบบ ระดับที่ 2

นักวิเคราะห์ระบบ ระดับที่ 2 หมายถึง ผู้ที่มีประสบการณ์และมีความเชี่ยวชาญในองค์ความรู้ด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ มีความเป็นผู้ นำ มีความสามารถและความเชี่ยวชาญในด้านการสื่อสาร การทำงานร่วมกันเป็นทีม และเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถที่จะให้คำแนะนำด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบให้แก่ นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ ระดับ ที่ 1 ได้

คุณสมบัตินักวิเคราะห์ระบบ ระดับที่ 2 มีดังนี้ 1) สำเร็จการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป 2) มีประสบการณ์ในการทำงานด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี 3) มีใบรับรองการสอบมาตรฐานวิชาชีพหลักสูตรนักวิเคราะห์ระบบ ระดับที่ 1 ของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือมีใบรับรองการสอบมาตรฐานวิชาชีพของสถาบันองค์กรที่กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ประกาศรายชื่อรับรอง

การทดสอบความรู้ นักวิเคราะห์ระบบ ระดับที่ 2 จะต้องผ่านการทดสอบความรู้และความเชี่ยวชาญ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ในหัวข้อต่อไปนี้ 1) นำเสนอผลงานในการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว

แล้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ผลงาน โดยผลงานที่นำเสนอ 1 ผลงานจะต้องเป็นผลงานที่ได้ทำหน้าที่เป็นหัวหน้าทีมงานวิเคราะห์และออกแบบระบบ ทั้งนี้ผลงานที่นำเสนอทุกผลงานจะต้องระบุ จำนวนคน/เดือน จำนวนฟังก์ชัน ปริมาณของเอกสาร ผลงาน และการมีส่วนร่วมในผลงาน 2) ความรู้และความเชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบในกระบวนการปฏิบัติงาน การพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีความซับซ้อน โดยการสอบสัมภาษณ์และสอบปากเปล่า [4]

#### 2.5 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ เป็นบุคคลมีความสำคัญ เนื่องจากถ้า นักวิเคราะห์และออกแบบระบบไม่มีความรู้ความสามารถ และทักษะมากเพียงพอ อาจจะวิเคราะห์และออกแบบระบบไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน และจะทำให้เสียเวลาในการที่จะแก้ไขปรับปรุงระบบใหม่ โดยทั่วไปพบว่า ในวงจรการพัฒนาระบบ ระยะเวลาที่ใช้ในการวางแผนจะใช้เวลาประมาณ 15% การวิเคราะห์ระบบจะใช้เวลาประมาณ 20% การออกแบบระบบจะใช้เวลาประมาณ 35% และการ Implement จะใช้ประมาณเวลาประมาณ 30% [5] ซึ่งจะเห็นว่า ขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะใช้ระยะเวลาในการทำงานมาก

นักวิเคราะห์และออกแบบระบบควรจะต้องมีทักษะหรือความชำนาญ เกี่ยวกับการทำงานต่าง ๆ Marakas [6] ได้แบ่งกลุ่มทักษะของนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ ออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

1) ทางด้านเทคนิค(Technical Skills) ทักษะทางด้านเทคนิคของนักวิเคราะห์และออกแบบระบบเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งควรจะต้องมีทักษะทางการเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสม การจัดการฐานข้อมูล ระบบเครือข่าย การสื่อสารโทรคมนาคม ระบบปฏิบัติการ (Operating System) สถาปัตยกรรมแบบกระจาย

เทคโนโลยีออปเจ็ค โปรแกรมภาษาภาษาคอมพิวเตอร์ โปรโตคอล และเครื่องมืออัตโนมัติที่ช่วยในการพัฒนา

#### 2) ทักษะด้านการวิเคราะห์ (Analytical Skills)

นักวิเคราะห์และออกแบบระบบจะทำหน้าที่แก้ปัญหา ดังนั้นทักษะทางด้านการกำหนดปัญหา และการวิเคราะห์ปัญหาจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลทุกส่วนซึ่งมีจำนวนมากและมีความซับซ้อน โดยข้อมูลไม่สูญหาย

#### 3) ทักษะด้านการจัดการ (Managerial Skills)

นักวิเคราะห์และออกแบบระบบที่ประสบความสำเร็จควรมีความเชี่ยวชาญทั้งทางด้านเทคนิคและการจัดการ ซึ่งจะต้องมีทักษะในการจัดการสมาชิกในองค์กร จัดการความรู้ทางธุรกิจ ทรัพยากร และจัดการโครงการ การประเมินและจัดการความเสี่ยง การจัดการการเปลี่ยนแปลง

4) ทักษะทางด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal Skills) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบที่จะประสบความสำเร็จจะต้องมีทักษะในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น ซึ่งประกอบไปด้วยความสามารถในการตั้งคำถาม การฟัง การสังเกต การพูดหรือการเขียนงานนำเสนอ และการทำงาน เป็นทีม

Satzinger, Jackson and Burd [7] กล่าวถึง

นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งต้องมีทักษะ 3 ด้าน ได้แก่

1) ทักษะและความรู้ทางเทคนิค (Technical Knowledge and Skills) นักวิเคราะห์ระบบมีความต้องการความเชี่ยวชาญทางด้านเทคนิค ถึงแม้ว่านักวิเคราะห์ระบบไม่ได้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม แต่ก็ต้องมีความเข้าใจถึงความแตกต่างกันของเทคโนโลยี ว่าเทคโนโลยีใช้สำหรับทำอะไร ทำงานอย่างไร และเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ถึงแม้ว่าจะไม่เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี แต่อย่างน้อยนักวิเคราะห์ระบบควรจะต้องมีความเข้าใจเบื้องต้น เกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

- คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างไร
- อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ รวมทั้ง

อุปกรณ์รับข้อมูล อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล อุปกรณ์แสดงผล

- เครือข่ายการสื่อสารและโปรโตคอล

- ฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล

- โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์

- ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมมอรรถประโยชน์

นักวิเคราะห์และออกแบบระบบต้องมีความรู้อย่างมากเกี่ยวกับเครื่องมือและเทคนิคในการพัฒนาระบบ เครื่องมือคือซอฟต์แวร์ ที่ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบ องค์ประกอบของระบบที่สมบูรณ์ตามที่ได้กำหนดไว้ ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่

- โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น Microsoft Access,

Oracle Developer และ IBM WebSphere Studio

- Integrated Development Environment (IDEs)

เป็นชุดซอฟต์แวร์ที่ใช้ช่วยสำหรับการเขียนโปรแกรม

ภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น Sun ONE Studio สำหรับ การเขียน

โปรแกรมภาษา JAVA หรือ Microsoft Visual Studio.NET

สำหรับการเขียนโปรแกรม VB.NET และ C#.NET

- Computer-Aided System Engineering (CASE) เป็นซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ เช่น Rational XDE Modeler, Visible Analyst, Embarcadero Describe ซึ่งจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการระบบที่นักวิเคราะห์ได้สร้างขึ้นมา และบางซอฟต์แวร์สามารถที่จะสร้างโค้ดโปรแกรมได้

- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างโค้ดโปรแกรม เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการการกำหนดค่า ต่าง ๆ เครื่องมือที่ใช้จัดการไลบรารี เครื่องมือช่วยในการจัดทำเอกสาร เครื่องมือช่วยจัดการโครงการ

เทคนิคเป็นกลยุทธ์สำหรับกิจกรรมการพัฒนาว่าจะทำวางแผนและจัดการพัฒนาโครงการอย่างไร จะกำหนดความต้องการอย่างไร จะออกแบบการติดต่อกับผู้ใช้ โดยใช้หลักการออกแบบอย่างไร จะติดตั้งและดูแลระบบอย่างไร จะใช้เทคนิคอย่างไรในการวางแผนโครงการ กำหนดความต้องการ และออกแบบองค์ประกอบของระบบ ตัวอย่างของเทคนิค เช่น

- เทคนิคการวางแผนโครงการ

- เทคนิคการวิเคราะห์ราคาและกำไร

- เทคนิคการสัมภาษณ์

- เทคนิคการสร้างแบบจำลองความต้องการ
- เทคนิคการออกแบบสถาปัตยกรรม
- เทคนิคการกำหนดค่าเครือข่าย
- เทคนิคการออกแบบฐานข้อมูล

2) ทักษะและความรู้ธุรกิจ(Business Knowledge and Skills) ทักษะอีกอย่างหนึ่งสำหรับนักวิเคราะห์และออกแบบระบบจะต้องประยุกต์และทำความเข้าใจในองค์กรธุรกิจ เพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจ นักวิเคราะห์และออกแบบระบบต้องใช้เวลาในการที่จะทำความเข้าใจปัญหาขององค์กรที่มีความซับซ้อน นักวิเคราะห์ระบบจะต้องรู้เกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

- องค์กรธุรกิจนั้นมีการทำงานอะไรบ้าง
- โครงสร้างขององค์กรเป็นอย่างไร
- องค์กรนั้นมีการบริหารจัดการอย่างไร
- องค์กรนั้นทำงานประเภทใด
- องค์กรมีลักษณะพิเศษอะไร
- ทำอะไรทำให้ประสบความสำเร็จ
- ใช้แผนและกลยุทธ์อะไร
- องค์กรนั้นมีประเพณีและค่านิยมอะไรบ้าง

3) ทักษะและความรู้ด้านบุคคล (People Knowledge and Skills) เนื่องจากนักวิเคราะห์และออกแบบระบบส่วนใหญ่จะทำงานเป็นทีมและต้องเกี่ยวข้องกับบุคลากรภายในองค์กรนั้น มีต้องมีทักษะทางด้านติดต่อสื่อสารกับบุคลากรต่างๆ เป็นสิ่งสำคัญที่นักวิเคราะห์และออกแบบระบบจะต้องเข้าใจว่าคนเป็นอย่างไร ทั้งทางการคิด การเรียนรู้ การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง การติดต่อสื่อสาร และการทำงาน ที่มีหลากหลายงานและหลากหลายระดับ นักวิเคราะห์ระบบต้องเข้าใจว่าบุคลากรที่มีความคิดอย่างไร และมีความคาดหวังอะไรในการที่จะใช้ระบบสารสนเทศ [7]

นอกจากนี้นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ ควรจะมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพและองค์กรที่จะทำการพัฒนาระบบให้สิ่งที่นักวิเคราะห์ระบบควรตระหนักถึงในการทำงาน ได้แก่

- มีจรรยาบรรณต่อองค์กรที่พัฒนาระบบให้ไม่นำข้อมูลขององค์กรไปเผยแพร่ภายนอก ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อองค์กร
- ตระหนักถึงความถูกต้องและความผิดในการเปิดเผยข้อมูลที่สำคัญๆ
- มีความซื่อสัตย์สุจริตในอาชีพไม่นำส่วนใดส่วนหนึ่งของโปรแกรมหรือนำเอกสารการวิเคราะห์และออกแบบระบบขององค์กรที่ออกแบบไว้แล้ว ไปเผยแพร่ให้กับองค์กรอื่น
- มีการปลูกฝังในการนำซอฟต์แวร์ที่ถูกกฎหมายมาใช้ในระบบ [8]

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Haga, et. al [9] กล่าวถึงทักษะทั่วไปของนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ เช่น

- ทักษะทางด้านทางเทคนิคที่แข็งแกร่ง
- ทักษะการแก้ปัญหาที่แข็งแกร่ง
- ทักษะการเขียนที่แข็งแกร่ง
- ทักษะการสื่อสารที่แข็งแกร่ง
- ทักษะการจัดการโครงการ
- ทักษะการทำงานเป็นทีม
- ความเป็นผู้นำ
- คุ้นเคยกับวงจรการพัฒนาแบบ SDLC
- ทักษะการแก้ไขปัญหา

เอกรินทร์ ตั้งนิธิบุญ [10] ได้วิเคราะห์องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพของสำเร็จการศึกษาสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาผู้บริหารจัดการฐานข้อมูลตามความต้องการของตลาดแรงงาน ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย พบว่า

ด้านความรู้ มีจำนวน 8 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การจัดการฐานข้อมูล 2) มัลติมีเดียและระบบเครือข่าย 3) การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ 4) การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 5) จิตวิทยาและสังคม 6)

เทคโนโลยีสารสนเทศ 7) การบริหารธุรกิจ 8) การสื่อสารข้อมูล

ด้านทักษะ มีจำนวน 3 องค์ประกอบ สามารถให้ความหมายแต่ละองค์ประกอบได้ดังนี้ 1) การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล 2) การควบคุมและรักษาความปลอดภัยของระบบฐานข้อมูล 3) การใช้งานคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

ด้านลักษณะนิสัย พบว่าผลการจัดอันดับเกี่ยวกับสถานภาพทางวิชาชีพด้านลักษณะนิสัย จำแนกตามลักษณะนิสัยส่วนตัว เรียงอันดับตามความสำคัญ จากมากที่สุดถึงน้อยที่สุด ได้แก่ 1) ช่างสังเกต ละเอียดรอบคอบ 2) กล้าคิด กล้าแสดงออก 3) มีความกระตือรือร้น 4) มีความขยันหมั่นเพียร อดทน และมีความรับผิดชอบ 5) มีความสามารถในการแก้ไขปัญหา 6) มีความอ่อนน้อมถ่อมตน 7) รักความก้าวหน้าและพัฒนาตนเองเสมอ 8) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 9) มีบุคลิกภาพดี และ 10) มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ [10]

วรรณพร จิตรสังวรรณ [11] ได้วิเคราะห์องค์ประกอบเกี่ยวกับสมรรถภาพของนักวิเคราะห์และออกแบบระบบตามความต้องการของตลาดแรงงาน 3 องค์ประกอบคือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย ผลการวิจัยพบว่า

องค์ประกอบที่สำคัญด้านความรู้ (Knowledge) ของนักวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์มี 9 องค์ประกอบ คือ 1) ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2) ความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ 3) การวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรม 4) โปรแกรมประยุกต์ 5) การออกแบบและเขียนโปรแกรม 6) โมเดลจำลองการดำเนินงาน 7) การบริหารธุรกิจ 8) การสื่อสารข้อมูล และ 9) คณิตศาสตร์

องค์ประกอบที่สำคัญด้านทักษะ (Skills) ของนักวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์มี 5 องค์ประกอบ คือ 1) การวิเคราะห์และกำหนดปัญหา 2) การพัฒนาติดตั้ง และซ่อมบำรุงระบบ 3) การออกแบบระบบ 4) การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ และ 5) การใช้โปรแกรมประยุกต์และระบบปฏิบัติการ

องค์ประกอบด้านลักษณะนิสัย (Working Habit) ของนักวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ มี 4 องค์ประกอบ คือ 1) ลักษณะนิสัยส่วนตัว 2) ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ 3) การร่วมงานกับ บุคคลอื่น และ 4) การเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ เมื่อจัดเรียงลำดับตามค่าน้ำหนักขององค์ประกอบกลุ่มใหม่ และค่าน้ำหนักองค์ประกอบภายในแต่ละกลุ่มองค์ประกอบจากมากไปหาน้อย สามารถอธิบายได้ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ด้านลักษณะนิสัยส่วนตัว ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ คือ 1) ขยันหมั่นเพียร 2) พัฒนาตนเองอยู่เสมอ 3) กระตือรือร้น 4) ตั้งใจในการทำงาน 5) ละเอียดรอบคอบ 6) คิดริเริ่มสร้างสรรค์ 7) แก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว 8) รับผิดชอบ 9) กล้าคิด กล้าแสดงออก

องค์ประกอบที่ 2 ด้านความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ คือ 1) มีอุดมการณ์ในการทำงาน 2) มีคุณธรรม และจริยธรรม 3) มีระเบียบในการทำงาน 4) สุภาพ 5) ซื่อสัตย์สุจริตต่อหน้าที่ 6) มีจรรยาบรรณต่อองค์กรที่พัฒนา 7) อดทน 8) เชื่อมมั่นในตนเอง

องค์ประกอบที่ 3 ด้านการร่วมงานกับบุคคลอื่น ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ 1) มุ่งมั่นในการพัฒนาองค์กร 2) รักและ ผูกพันกับเพื่อนร่วมงาน 3) มนุษย์สัมพันธ์ที่ดี 4) ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 5) นักประสานที่ดี 6) ผู้นำ 7) ตรงต่อเวลา

องค์ประกอบที่ 4 ด้านการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ 1) นักวางแผนที่ดี 2) คิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์งานได้ 3) ทันทต่อเหตุการณ์ ในเรื่องของเทคโนโลยีทางด้านต่างๆ ทั้งทางคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ เครือข่าย 4) ช่างสังเกต 5) มีวิสัยทัศน์ที่กว้างขวาง

## 2.5 กรอบแนวคิด

จากการศึกษากรอบมาตรฐานวิชาชีพผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ระบบ ซึ่งกำหนดคุณสมบัติของนักวิเคราะห์ระบบ และการทดสอบความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ



วิชาชีพนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ จะได้นำใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรโดยเลือกใช้เทคนิคค้ำ ซึ่ง มีกระบวนการ 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ก่อนเริ่มประชุมค้ำ ระยะที่ 2 ระหว่างการประชุมค้ำ และระยะที่ 3 หลังการประชุมค้ำ ซึ่งเห็นว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาหลักสูตรวิชาชีพนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ และผู้นำที่มีความสามารถเพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ จะทำการแบ่งการพัฒนาสมรรถนะออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะ (Skills) และด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล (Attributes)

ด้านความรู้ จะพิจารณาตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพนักวิเคราะห์ระบบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ด้านคือ 1) เทคโนโลยีสารสนเทศและแนวคิดเกี่ยวกับองค์กรและการบริหารจัดการ 2) วิศวกรรมความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศ 3) เทคนิคและเครื่องมือในการพัฒนาระบบ 4) วงจรการพัฒนาระบบ 5) การวิเคราะห์และพัฒนาระบบแบบเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง

ด้านทักษะ จะแบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทักษะด้านเทคนิค 2) ทักษะด้านการวิเคราะห์ 3) ทักษะด้านการจัดการ 4) ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 5) ทักษะความรู้ธุรกิจ

ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล จะแบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ลักษณะนิสัยส่วนตัว 2) ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ 3) การร่วมงานกับ บุคคลอื่น และ 4) คุณธรรมจริยธรรม

### 3. สรุป

จากการศึกษาสถานภาพบุคลากรด้าน ICT ของประเทศไทย พบว่าบุคลากร ICT ส่วนใหญ่ร้อยละ 70 อยู่ในกลุ่มทักษะต่ำ และพบว่าจำนวนบุคลากรที่เป็นนักวิเคราะห์และออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 1.38 ของบุคลากรด้าน ICT ทั้งหมด และในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มีความต้องการนักวิเคราะห์และออกแบบ มากเป็นอันดับสองรองจากนัก

โปรแกรมเมอร์ และนักวิเคราะห์และออกแบบเป็นบุคลากรที่อยู่ในกลุ่มเชี่ยวชาญ ซึ่งประเทศไทยยังขาดแคลนบุคลากรในกลุ่มนี้อยู่มาก ดังนั้นจึงมีแนวคิดที่จะทำการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ เพื่อให้เพิ่มความสามารถบุคลากรทางด้าน ICT ที่อยู่ในกลุ่มเชี่ยวชาญให้มากขึ้น ซึ่งมีกรอบความคิดในการที่จะพัฒนาสมรรถนะ 3 ด้านคือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะส่วนบุคคล ซึ่งรูปแบบและกระบวนการในการที่จะพัฒนาสมรรถนะ จะทำการศึกษาและวิจัยต่อไป

### 4. เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. แม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร(ฉบับที่ 2) ของประเทศไทย พ.ศ. 2552-2556, กรุงเทพฯ, 2552.
- [2] มณฑิธร รัตนศิริวงศ์วุฒิ. การพัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์สมรรถนะนักเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ, วิทยานิพนธ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552.
- [3] บัญชา วิชาวุฒิต. การพัฒนารูปแบบมาตรฐานอาชีพเพื่อประยุกต์ใช้ในประเทศไทย, วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีวศึกษาและเทคโนโลยีศึกษา, 2549.
- [4] สำนักส่งเสริมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. กรอบมาตรฐานวิชาชีพผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ระบบ, กรุงเทพฯ, 2552.
- [5] Dennis, Alan., Wixom, Barbara H., and Tegraden, David. Systems Analysis and Design with UML Version 2.0, 2th ed. Massachusetts : John Wiley & Sons, Inc., c2005.
- [6] Marakas, George M. Systems Analysis & Design, 2th ed. New York : McGraw-Hill In., c2006.

- 
- [7] Satzinger, John W., Jackson, Robert B. and Burd, Stephen D. Systems Analysis and Design, 4th ed. Massachusetts : Thomson Course Technology, c2007.
- [8] กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล. คัมภีร์ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : เลทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2548.
- [9] Wayne, Haga A., et al. 2007. Changes in the Systems Analyst Skill Set : 2006 versus 2001. Available online at <http://proc.isecon.org/2007/2522/ISECON.2007.Haga.pdf>
- [10] เอกรินทร์ ตั้งนิธิบุญ. การวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาการคอมพิวเตอร์: กรณีศึกษาผู้บริหารจัดการฐานข้อมูล ตามความต้องการของตลาดแรงงาน, วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2552.
- [11] วรณพร จิตรสังวร. การวิเคราะห์องค์ประกอบเกี่ยวกับสมรรถภาพของนักวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ตามความต้องการของตลาดแรงงาน, วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548.