



การศึกษาความสอดคล้องระหว่าง  
หลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษากับตลาดวิชาชีพ

โดย

ทักษิณดา สวาทากต์

ทุนส่งเสริมการวิจัยวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันวิจัยและพัฒนาของคณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรุงเทพฯ

001.640  
711  
ท111ก  
จ.4

สิงหาคม 2530

การศึกษาความสอดคล้องระหว่าง  
หลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษากับตลาดวิชาชีพ

โดย

รองศาสตราจารย์ ทักษิณา สนวนานนท์

วุฒิ อ.บ. (เกียรตินิยม จุฬาฯ) พ.ม., M.S. in Education (Indiana)



ทุนส่งเสริมการวิจัยวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันวิจัยและพัฒนาของคณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรุงเทพฯ ฯ

สิงหาคม 2530



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ทบวงมหาวิทยาลัยเป็นลำดับแรกที่ได้สั่งให้มีการจัดทำการศึกษาเรื่อง "ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษากับตลาดวิชาชีพ" นี้ขึ้น กับทั้งยังได้คำนวณความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลให้ได้ได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่าย จนทำให้ผลงานนี้สำเร็จออกมาได้ด้วยดี ผู้วิจัยหวังว่า ผลงานนี้คงจะเป็นประโยชน์ต่อทบวงมหาวิทยาลัยสมตามวัตถุประสงค์

นอกจากนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้อนุญาติให้ลาไปปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มพูนความรู้ เป็นเวลา 6 เดือน เพื่อกำหนดงานวิจัยนี้ กับทั้งยังอนุมัติเงินทุนวิจัยส่วนหนึ่งเพื่อให้จ้างผู้ช่วยวิจัย และงานสนาม ซึ่งทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จได้เร็ว ทั้ง ๆ ที่มีการขยายขอบเขตการวิจัยออกไปกว้างขวางกว่าเดิมมาก

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณ อาจารย์ กัมพิศ บิลิตและนักศึกษา ตลอดจนหัวหน้าหน่วยงานคอมพิวเตอร์ที่เกินดีให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์เป็นอย่างดี จนสามารถทำให้ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามคืนมาเกือบทั้งหมด ทำให้ผลการวิจัยน่าเชื่อถืออย่างยิ่ง นอกจากนี้ ยังใคร่ขอขอบพระคุณ ดร.มิลินท์ สำเภาเงิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มีศกนา ปราการสมุทร และ นางสาวโศติกา สวานานนท์ ที่ช่วยเป็นธุระในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและงานสนาม ตลอดจนให้คำปรึกษาในด้านต่าง ๆ ตลอดเวลา ทำให้ผลงานนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี

สถาบันวิทยบริการ  
ทักษิณา สวานานนท์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



โครงสร้างหลักสูตรกับความต้องการของตลาดวิชาชีพ ส่วนการทดสอบค่าสหสัมพันธ์  
ของทุกหลักสูตรระหว่างกลุ่มผู้ผลิต นิสิตนักศึกษา และกลุ่มผู้ใช้ นั้นให้สูตรการ  
คำนวณของแมน-วิหนี

### ผลของการศึกษา

1. วิชาการด้านคอมพิวเตอร์เจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็วมาก บัณฑิต  
ที่สำเร็จการศึกษาแต่ละรุ่น มีประสบการณ์ในระหว่างการเรียนแตกต่างกันมาก

2. ตลาดวิชาชีพในปัจจุบันต้องการนักวิเคราะห์ระบบมากที่สุด และ  
นักหาโปรแกรมเป็นอันดับรองลงมา อาชีพวิศวกรคอมพิวเตอร์ยังไม่เป็นที่สนใจของ  
ตลาดเท่าที่ควร

3. เมื่อเปรียบเทียบหลักสูตรทั้ง 5 หลักสูตรกับความต้องการ  
ของตลาดวิชาชีพแล้ว ปรากฏผลว่า

3.1 หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ยังไม่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดวิชาชีพ แต่ผล  
ผลิตของหลักสูตรนี้ มีความสามารถในการวิเคราะห์ระบบด้วย เพราะการสอบมีได้  
เน้นตามชื่อของหลักสูตร นับได้ว่าบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาออกไป ประสบผล  
สำเร็จในงานพอสมควร คือ เป็นได้ทั้งวิศวกรคอมพิวเตอร์ วิศวกรระบบ  
และนักวิเคราะห์ระบบ

3.2 หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ไม่สอดคล้องกับตลาดวิชาชีพ เช่นเดียวกับหลักสูตร  
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แต่วัตถุประสงค์ของหลักสูตร  
นี้มุ่งผลิตให้บัณฑิตเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์เท่านั้น ทั้งอาจารย์และนิสิตจึงมีความประ  
สงค์ตรงกัน ที่ต้องการให้มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการ  
ของตลาดให้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

3.3 หลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ของภาควิชา  
สถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มีบัณฑิตทำงานอยู่ในหน่วยงานต่าง ๆ มากที่  
สุด วัตถุประสงค์ของหลักสูตรเขียนไว้กว้างมาก จนแม้แต่อาจารย์ก็ไม่สามารถ  
กำหนดได้แน่นอนว่ามีจุดมุ่งหมายจะผลิตบัณฑิตในทางใด อย่างไรก็ตาม มีบัณฑิต  
สาขานี้จำนวนมากทำงานอยู่ตามธนาคารต่าง ๆ เพราะมีความสามารถในการหา

โปรแกรมได้หลายภาษา ทั้ง ๆ ที่มีพื้นฐานทางด้านการเงิน การธนาคาร หรือแม้แต่ธุรกิจเท่าใดนัก

4. หลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ของภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาดวิชาที่หมาก การเรียนการสอนเป็นไปตามตามวัตถุประสงค์ กล่าวคือมุ่งเน้นฝึกปฏิบัติให้เป็นนักวิเคราะห์ระบบและนักทำโปรแกรม

5. หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ของวิทยาลัยอิสลามที่ดูแลบริหารธุรกิจ เน้นการสอนทางด้านคอมพิวเตอร์และวิชาทางธุรกิจ ปักศึกษาและบัณฑิตต้องการเป็นนักวิเคราะห์ระบบ และทำโปรแกรม จึงนับว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาดวิชาที่หมาก ความเห็นของอาจารย์ก็สอดคล้องกับความต้องการของตลาดวิชาที่เหมือนกัน โดยเฉพาะในเรื่องของการมุ่งผลิตนักวิเคราะห์ระบบ แต่ไม่เน้นในเรื่องการทำโปรแกรม วิชาพื้นฐานทางธุรกิจ มีมากพอที่จะทำให้บัณฑิตที่จบหลักสูตรนี้เป็นที่ต้องการของตลาดมากขึ้น

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Project Title: A Study of Relevancy of College - Level  
Computer Curricula to the Market Needs.

Name of the Investigator: Mrs. Taksina Savanananda

Year Published : June 1987

#### ABSTRACT

This study attempts to find out whether there is a relevancy of college-level computer curricula to the market needs.

The scope of the study is limited to five curricula namely, 1. Computer Engineering curriculum offered by Faculty of Engineering, Chulalongkorn University; 2. Computer Engineering curriculum offered by King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang 3. Electronic Data Processing Curriculum offered by Department of Statistics, Faculty of Commerce and Accountancy, Chulalongkorn University 4. Computer Science Curriculum offered by Department of Mathematics, Faculty of Science, Chiangmai University and 5. Business Computer curriculum offered by Assumption Business Administration College. All five curricula received approval from the Ministry of University Affairs and have produced graduates into the work force.

Data were collected from four types of questionnaires sent out to 174 fourth year students who were graduating

within 30 days from the day of the questionnaires were issued, 190 graduates who were currently in the work force, and 93 employers. Interviews were also conducted with 8 experts in the field.

Major findings include :

1. As computer technology advances extremely fast, graduates in different years therefore were exposed to different learning experiences.

2. At present, system analysts are mostly needed in the computer professional market, followed by programmers. Not as many computer engineers are demanded as it should be.

3. In connection with the study of relevancy of five computer curricula to the market needs, the research found that :

3.1 There is not a complete relevancy of the Computer Engineering curriculum offered by the Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, to the market needs. However, graduates in this program are able to conduct system analysis since the actual teaching and learning do not correspond only to the name of the curriculum. Therefore, graduates from this curriculum were found to be quite successful in their career, that is, they could all be one of these three, i.e. computer engineers, system engineers or system analysts.

3.2 The Computer Engineering curriculum offered by Faculty of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang is not relevant to the market needs because the objective of this curriculum, not like that of Chulalongkorn University, is to produce computer engineers. Therefore, both faculty members and students expressed a



wish to change the curriculum so that it would be more relevant to the market needs.

3.3 The Electronic Data Processing curriculum offered by Department of Statistics, Faculty of Commerce and Accountancy, Chulalongkorn University, has so far produced more graduates than other programs. The objective of the curriculum is so broadly stated that even some faculty members have difficulties in pinpointing what the curriculum aims at producing. Nevertheless, many of the graduates from this program are currently working in the banking industry though most of them lack financial, banking or even business background. However, they, more or less master in programming which also meets the demand of the market.

3.4 The Computer Science curriculum offered by the Department of Mathematics, Faculty of Science, Chiangmai University, is highly relevant to the market needs. The teaching and learning correspond to the stated objectives, that is, to produce system analysts and programmers.

3.5 The Computer Business curriculum offered by the Assumption Business Administration College whereby as many business administration subjects are required as computer courses, are also highly relevant to the market needs. The opinions that students and graduates have of the objectives of the curriculum correspond to the needs of the market for system analysts and programmers. Although faculty's opinions on the objectives of the curriculum to produce system analysts also correspond with the market needs, most faculty neglect the importance of producing programmers which the market also needs. However, the many business administration foundation courses required of all students

in this program make graduates meet the demand of the market even more.



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

บทที่	หน้า
1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ในยุคปัจจุบัน ✓	1
1.2 หลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษา	4
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	8
1.4 แบบสอบถามในการวิจัย	9
1.5 การเก็บข้อมูล	9
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
1.7 ขอบเขตของการวิจัย	10
1.8 ข้อยกเว้นของการวิจัย	11
1.9 นิยามของคำที่ใช้ในการวิจัย	11
2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	13
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลหลักสูตร	13
2.2 หลักสูตรการศึกษาวិชาการด้านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทย	17
2.3 หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของภาควิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	18
2.4 หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของภาควิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	19
2.5 หลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ของภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	21
2.6 หลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ของภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	23
2.7 หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ของวิทยาลัยอีสต์สมิท์ บริหารธุรกิจ	24

2.8	แนวคิดของหลักสูตรคอมพิวเตอรืมาตรฐานซึ่งเป็นที่ยอมรับในประเทศสหรัฐอเมริกา	27
2.9	การศึกษาด้านการเรียนการสอนคอมพิวเตอรืในกลุ่มประเทศอาเซียน	33
3.	วิธีการวิจัย	42
3.1	แหล่งข้อมูล	42
3.2	กลุ่มตัวอย่าง	43
3.3	องค์ประกอบของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	52
3.4	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	53
3.5	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	54
3.6	การวิเคราะห์ข้อมูล	55
4.	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	57
ตอนที่ 1	สภาพการเรียนการสอนวิชาในหลักสูตรคอมพิวเตอรืจากทัศนะของนิสิต บัณฑิต และอาจารย์ผู้สอน	57
ตอนที่ 2	ความสำคัญและจุดมุ่งหมายในการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในหลักสูตร	73
ตอนที่ 3	สัดส่วนของโครงสร้างในหลักสูตรและการปรับปรุงจากทัศนะของอาจารย์ และผู้ที่เกี่ยวข้อง	78
ตอนที่ 4	ลักษณะของบัณฑิตที่ทำงานและความต้องการของหัวหน้างาน	85
ตอนที่ 5	อุปกรณ์ ระบบการประมวลผล และภาษาที่ใช้จากทัศนะของนิสิต บัณฑิต และอาจารย์ผู้สอน	86
ตอนที่ 6	การประยุกต์ใช้รายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรจากทัศนะของนิสิต บัณฑิต อาจารย์ผู้สอน และหัวหน้างาน	102
5.	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	118
5.1	หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอรื คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	118
5.2	หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอรื คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	129

5.3	หลักสูตรการประมวลผลด้านการคอมพิวเตอร์ คณะ พาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	135
5.4	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	142
5.5	หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยส์สัมพันธ์บริหารธุรกิจ	148
บรรณานุกรม		152
ภาคผนวก		155
	รายวิชาของหลักสูตรคอมพิวเตอร์ 5 หลักสูตร	157
	คำวิจารณ์รายงานการวิจัยของสถาบันการวิจัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาฯ	164
	คำชี้แจงคำวิจารณ์งานวิจัย	168
	การพิจารณาคำชี้แจง	175

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า	
1.1	หลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษา ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย	5
1.2	หลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาโท ในสังกัดทบวงมหา วิทยาลัย	6
1.3	จำนวนบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานราชการและ รัฐวิสาหกิจ	7
2.1	แสดงการเปรียบเทียบหลักสูตรปริญาตรีทางคอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ	26
2.2	แสดงยอดจำนวนบุคลากรและความต้องการ	35
2.3	แสดงจำนวนบุคลากรที่คาดว่าจะผลิตได้ในแต่ละปี	35
3.1	แสดงจำนวนอาจารย์ที่ตอบแบบสอบถาม แยกตามหลักสูตร การศึกษา	44
3.2	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับอาจารย์ที่ตอบแบบสอบถาม	44
3.3	แสดงข้อมูลของนิสิต แยกตามหลักสูตรที่เรียน	46
3.4	แสดงจำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสอบถาม แยกตามสถาบันการ ศึกษา	47
3.5	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับระดับการศึกษาของหัวหน้างานที่ตอบ แบบสอบถาม แยกตามหน่วยงาน	50
3.6	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลา (ปี) ที่ทำงานทางด้าน คอมพิวเตอร์ของหัวหน้างานในหน่วยงานต่าง ๆ แยกตาม ระดับการศึกษา	52
4.1	สภาพเกี่ยวกับการเรียนการสอนในทัศนะของนิสิต (ร้อยละ)	58
4.2	มีพื้นฐานข้อปฏิบัติในการสอนวิชาทางคอมพิวเตอร์ของ อาจารย์ผู้สอน	61
4.3	สภาพการเรียนการสอนจากทัศนะของอาจารย์ผู้สอน คอมพิวเตอร์จาก 4 สถาบัน (ร้อยละ)	62

4.4	ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการสอนวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ ของนิสิต วิทยากร และอาจารย์	67
4.5	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ จาก ทัศนะของนิสิตและอาจารย์	69
4.6	มีพื้นฐานความสำคัญของการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ในหลักสูตร	73
4.7	ทัศนะของอาจารย์เกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตร (ร้อยละ)	76
4.8	มีข้อมติเลทคิดและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโครงสร้างของ หลักสูตรในความคิดเห็นของอาจารย์และผู้ที่เกี่ยวข้องในแต่ ละสถาบันอุดมศึกษาที่ผลิตหลักสูตรทางด้านคอมพิวเตอร์	78
4.9	สภาพการทำงานของนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่จบหลักสูตรปริญญา ทางด้านคอมพิวเตอร์ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย (ร้อยละ)	81
4.10	ลักษณะบุคลากรที่ได้ปริญญาตรีทางด้านคอมพิวเตอร์	85
4.11	มีพื้นฐานการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประกอบการเรียน จากความ คิดเห็นของนิสิตและนิสิตชั้นปีสุดท้าย	86
4.12	มีพื้นฐานการใช้ระบบการประมวลผลจากการเรียนการสอน	92
4.13	มีพื้นฐานการใช้ภาษาและโปรแกรมสำเร็จรูป	95
4.14	ความคิดเห็นในการประยุกต์ใช้รายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร	101
5.1	แสดงความคิดเห็นในการปรับปรุงสัดส่วนในโครงสร้าง หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ของจุฬาฯ (ร้อยละ)	125
5.2	แสดงสัดส่วนโครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เทียบกับ หลักสูตรมาตรฐานของสมาคม IEEE (ร้อยละ)	126
5.3	แสดงความคิดเห็นในการปรับปรุงสัดส่วนในโครงสร้าง หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ของเทคโนโลยี (ร้อยละ)	133
5.4	แสดงสัดส่วนโครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ของ เทคโนโลยี เทียบกับหลักสูตรมาตรฐาน (ร้อยละ)	134
5.5	แสดงความคิดเห็นในการปรับปรุงสัดส่วนในโครงสร้าง หลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ (ร้อยละ)	140

5.6	แสดงสัดส่วนโครงสร้างหลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ เทียบกับหลักสูตรมาตรฐานของสมาคม IEEE (ร้อยละ)	141
5.7	แสดงความคิดเห็นในการปรับปรุงสัดส่วนในโครงสร้าง หลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (ร้อยละ)	145
5.8	แสดงสัดส่วนโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ เทียบกับหลักสูตรมาตรฐานของสมาคม IEEE (ร้อยละ)	146
5.9	แสดงความคิดเห็นในการปรับปรุงสัดส่วนในโครงสร้าง หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ร้อยละ)	150
5.10	แสดงสัดส่วนโครงสร้างหลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจเทียบกับ หลักสูตรมาตรฐานของสมาคม IEEE (ร้อยละ)	151

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





## 1.1 ความสำคัญของการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ในยุคปัจจุบัน

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอยู่ในแทบทุกวงการ และมีผลกระทบเป็นอย่างมากต่อสังคมปัจจุบัน ทั้งในทางธุรกิจ ทางอุตสาหกรรมและอื่น ๆ ทั้งในแง่ส่วนรวมและส่วนบุคคล คอมพิวเตอร์กลายเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญที่สุดที่สังคมจะขาดเสียมิได้ การวางนโยบายต่าง ๆ ไม่ว่าจะ เป็นของหน่วยงานเล็กหรือหน่วยงานใหญ่ และแม้แต่ประเทศโดยส่วนรวม ก็ล้วนแล้วแต่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ทั้งสิ้น

การใช้คอมพิวเตอร์ได้ขยายตัวกว้างขวางออกไปหลายด้าน เป็นต้นว่า การใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูล (data processing) ประมวลผลคำ (word processing) ประมวลผลภาพ (image processing) ประมวลผลข้อมูลระยะไกล (teleprocessing) หรือช่วยในการออกแบบและการผลิตในทางอุตสาหกรรม (CAD-CAM) รวมทั้งคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการเรียนการสอน (CAI) บทบาทของคอมพิวเตอร์ มีในทุกสถานที่ ในบ้าน ในโรงเรียน ในหน่วยงานทั้งของรัฐบาลและของเอกชน ธนาคาร และบริษัทอุตสาหกรรมต่าง ๆ การพัฒนาวิชาการต่าง ๆ ด้านคอมพิวเตอร์ได้เจริญรุดหน้าไปมาก จนกระทั่งปัจจุบัน ได้มีการเปิดเป็นวิชาเลือกในระดับชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้มอบให้สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้ร่างหลักสูตร โดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ นำเอาเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับสูงกว่านั้น กล่าวคือระดับอุดมศึกษา และอาชีวศึกษา มีทบวงมหาวิทยาลัย และกระทรวงศึกษาธิการ เป็นผู้รับผิดชอบ

ในสังคมปัจจุบันเราอาจแบ่งคนที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ออกได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. รู้พออ่านออกเขียนได้ (computer literate)
2. รู้พอสามารถสั่งงานได้
3. รู้เป็นผู้เชี่ยวชาญ หมายถึงการเรียนรู้อันด้านนี้อย่างจริงจัง จน

สามารถพัฒนาเครื่อง ทัศนาระบบ และพัฒนาวิธีการใช้ให้กว้างขวาง คนกลุ่มนี้ จะต้องเป็นคนที่จะจบการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษามาแล้วเป็นถ้อย น้อย

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบัน มหาวิทยาลัยหลายแห่ง ได้บรรจุหลักสูตร วิชาคอมพิวเตอร์ไว้ในการเรียนของนิสิตนักศึกษาทุกภาควิชา บางมหาวิทยาลัย กำหนดไว้ให้เป็นวิชาบังคับ ตั้งแต่ 1-3 หน่วยกิต สำหรับนิสิตทุกคน เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บางมหาวิทยาลัยกำหนดให้เป็นวิชาบังคับเฉพาะบางภาควิชา และบางที่ก็ให้เป็นวิชาเลือกได้สำหรับนักศึกษาทั่วไป

นอกจากหลักสูตรที่กำหนดให้วิชาคอมพิวเตอร์ เป็นวิชาที่นิสิต นักศึกษา ทั่วไปต้องเรียน หรือสามารถเลือกเรียนได้แล้ว ยังมีหลักสูตรอีกประเภทหนึ่ง ที่ จะหาให้ผู้ที่จะจบหลักสูตรเหล่านี้ ได้เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ จนใช้งานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ เรียกได้ว่า เป็นผู้เชี่ยวชาญพอสมควร นั่นก็คือ หลักสูตรวิชาการ ด้านคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ หมายถึงว่า ผู้เรียนจะได้รับปริญญาใดปริญญาหนึ่ง ทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือสรุปง่าย ๆ ว่า มีการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เป็นวิชาเอก นั้นเอง

อย่างไรก็ตาม การสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์นั้น ควรมุ่งให้ผู้เรียนเกิด ความรู้ ความคิด ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร หักแถมกล่าวไว้ว่า ผลที่ได้รับ จากหลักสูตรดูได้จากผลที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ซึ่งพิจารณาได้เป็น 5 ประการ ดังนี้

1. ความรู้ความเข้าใจเฉพาะวิชา
2. ความรู้ความเข้าใจทั่วไป ได้แก่สติปัญญา ความถนัด ความสามารถทั่วไป รวมทั้งความสามารถในการใช้เหตุผล
3. การคิดและการแก้ปัญหา ได้แก่การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า รวมถึงการแก้ปัญหาต่าง ๆ
4. ทัศนคติ และคุณค่า เป็นการสร้างวุฒิภาวะไปพร้อม ๆ กันด้วย
5. เกิดพฤติกรรมใหม่จากการเรียนรู้ เป็นต้นว่า การสร้างวินัยให้เกิดขึ้น ในตน ตลอดจนมีความคิดริเริ่ม และการให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกัน

ศาสตราจารย์ อัลเฟรด บอร์ก ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีทาง คอมพิวเตอร์ แห่งมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เคยกล่าวไว้ว่า วัตถุประสงค์ที่สำคัญ ของการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ อยู่ที่การนำไปใช้ได้จริง โดยอาศัยโปรแกรมการ เรียนวิชาต่าง ๆ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งต้องอาศัยแนวทาง 4 แนวทาง ด้วยกัน คือ

1. แนวทางด้านเทคนิค อาศัยการค้นคว้าใหม่ ๆ ทางด้านเทคโนโลยี เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) เป็นต้น

2. แนวทางด้านทฤษฎี โดยการศึกษาพฤติกรรมของผู้เรียน โดยเฉพาะด้านการเรียนรู้

3. แนวทางด้านการศึกษา ในเรื่องของตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรทำให้ผู้เรียนมีความกล้าที่จะเรียนรู้ ไม่มีความขลาดกลัวในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

4. แนวทางการศึกษาโปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนอย่างมีคุณภาพ ลักษณะต่าง ๆ ในแนวความคิดของบอร์ก มุ่งไปที่การทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างจริงจังจนสามารถนำไปใช้ได้ เน้นรูปแบบการเรียนการสอนเป็นกลุ่มย่อย หรือเป็นรายคน ซึ่งจะดูที่ความสามารถของแต่ละบุคคลตามความเหมาะสม

อย่างไรก็ตาม หลักสูตรที่ได้นั้นควรเป็นหลักสูตรที่สามารถเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับสภาพสังคมปัจจุบันได้ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่ควรจะเป็นการเปลี่ยนแปลงเฉพาะเอกสารสิ่งพิมพ์เท่านั้น หากแต่ควรจะทำให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรม และทัศนคติของผู้เรียนให้เป็นไปตามความมุ่งหมายของหลักสูตร และให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดวิชาชีพด้วย จึงจะถือว่าเป็นหลักสูตรที่ดีได้

อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การเรียนการสอนตามหลักสูตรคอมพิวเตอร์ จะบรรลุถึงวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้ ก็ต่อเมื่อสามารถมีส่วนในการสร้างแนวความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ต้องรู้จักใช้คอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ มีความคิดที่เป็นอิสระ ซึ่งเป็นแนวความคิดเชิงเหตุผล มีผลทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความคิดให้เป็นหลักการที่มีระบบได้ในที่สุด

นอกจากการสร้างหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว การดำเนินการเพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามหลักสูตรที่สร้างไว้ ก็นับเป็นหัวใจสำคัญของความสำเร็จของหลักสูตรด้วย ในการเรียนการสอน จึงต้องเน้นถึงการปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่วางไว้ มีการศึกษาแนวทางการจัดปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลให้การเรียนการสอนเป็นไปตามหลักสูตรรวมทั้งมีการศึกษาผลการใช้หลักสูตร เพื่อให้ได้ข้อมูลมาปรับปรุงส่วนที่ยังบกพร่องด้วย ด้วยเหตุนี้ การศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้หลักสูตร จึงต้องศึกษาตั้งแต่ปัจจัยป้อนเข้า (input) ได้แก่ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรของอาจารย์ผู้สอน ประสบการณ์ในการสอน อุปกรณ์การสอน รวมทั้งเอกสารประกอบการสอน นอกจากนั้นแล้ว ยังต้องศึกษากระบวนการในการปฏิบัติ (process) ซึ่งประกอบด้วย วิธีการสอน การวัดและการประเมินผล ความ

สนใจและความตั้งใจในการเรียนการสอน      ประการสุดท้ายยังต้องศึกษาถึง ผล  
การปฏิบัติ (output) หมายถึงคุณภาพของผู้เรียน ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์  
ประสงค์ในหลักสูตรกับผู้เรียน ตลอดจนประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของผู้ที่เรียน  
สำเร็จ หลังจากที่เป็นผลผลิตของหลักสูตรแล้ว เป็นต้น

## 1.2 หลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษา

การพิจารณาหลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทยนั้น  
ผู้วิจัยจะขอย้อนไปเริ่มตั้งแต่ การจัดตั้งหน่วยคอมพิวเตอร์ไซแอนส์ขึ้นที่จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2512 ได้เริ่มมีการผลิตบุคลากรในสาขาวิชาการทาง  
คอมพิวเตอร์ขึ้นเป็นครั้งแรก ซึ่งนับว่าเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศในทุก  
ด้าน โดยที่ขณะนั้น ประเทศชาติยังขาดบุคลากรทางด้านนี้อย่างมาก หน่วยคอม  
พิวเตอร์ไซแอนส์นั้น ตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะผลิตกำลังคน ให้มีความสามารถ  
ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ หลักสูตรนี้เปิดเป็นการศึกษาชั้นพื้นฐาน  
ระดับประกาศนียบัตรมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512 นับเป็นหลักสูตรแรกของวิชาการ  
ด้านนี้ในประเทศไทย อุปกรณ์การสอนที่ใช้ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ ไอบีเอ็ม  
1800 ได้รับความช่วยเหลือจาก ศูนย์วิจัยและพัฒนาการทหารสหรัฐ

ต่อมา มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพิ่มมาอีก เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์  
ไอบีเอ็ม 1620 และ 1431 ซึ่งบริษัทไอบีเอ็มให้มา ต่อมา ในปี พ.ศ. 2514  
รัฐบาลญี่ปุ่น และบริษัท เอ็นอีซีได้ร่วมมือกันให้ความช่วยเหลือ ภายใต้แผนโคลัมโบ  
มอบเครื่องปีเอก 2200/200 มาใช้ในการศึกษา เป็นการก้าวเข้าสู่ยุคของการ  
ศึกษาด้านคอมพิวเตอร์อย่างมีระบบอย่างแท้จริง ปัจจุบัน การสอนคอมพิวเตอร์ใน  
ระดับอุดมศึกษาได้ทำกันอย่างแพร่หลาย มีมหาวิทยาลัยทั้งของรัฐและเอกชน เปิด  
สอนหลักสูตรปริญญาตรีทางคอมพิวเตอร์กันหลายแห่ง เท่าที่ได้รับอนุมัติจากทบวง  
มหาวิทยาลัยแล้วมี ดังนี้ คือ

ตารางที่ 1.1 หลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษา ในสังกัด  
ทบวงมหาวิทยาลัย \*

หลักสูตร	สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ	สถาบันอุดมศึกษาเอกชน
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ	
อิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม	1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ	
วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์	1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2. มหาวิทยาลัยรามคำแหง	1. มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย 2. มหาวิทยาลัยพายัพ 3. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
ศาสตร์คอมพิวเตอร์การประมวลผลข้อมูล	1. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	
ด้วยคอมพิวเตอร์	1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ		1. یشสัมชัญบริหารธุรกิจ

\* กองแผนงาน สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย: "สภาพการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ในระดับอุดมศึกษา" 2528

ตารางที่ 1.2 หลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาโท ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย \*

หลักสูตร	สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ	สถาบันอุดมศึกษา เอกชน
คอมพิวเตอร์ศาสตร์	1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์	1. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	
คอมพิวเตอร์และระบบควบคุม	1. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	

\* กองแผนงาน สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย : "สภาพการเรียนการสอนวิชา  
คอมพิวเตอร์ ในระดับอุดมศึกษา" 2528

ปัจจุบัน มีบัณฑิตที่จบหลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรี ที่กล่าวถึง  
ข้างบนไปแล้วจำนวน 766 คน และคาดว่าจะจบในปีการศึกษา 2529 อีกประ  
มาณ 200 คน บัณฑิตที่จบไปแล้วส่วนใหญ่ ได้ทำงานทั้งในภาคราชการและเอกชน  
แม้กระนั้นหน่วยงานที่ยังต้องการผู้จบการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ยังมีอีกมาก จาก  
การสำรวจการมี/การใช้คอมพิวเตอร์ในส่วนราชการ และรัฐวิสาหกิจ เมื่อปี พ.ศ.  
2528 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี โดยการสอบถามไปยัง  
หน่วยราชการ และรัฐวิสาหกิจจำนวน 200 แห่ง พบว่า ความต้องการบุคลากร  
ด้านคอมพิวเตอร์ยังมีค่อนข้างสูง ดังแสดงไว้ในตาราง ดังนี้

ตารางที่ 1.3 จำนวนบุคลากร ด้านคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ

ตำแหน่ง	จำนวนที่มี		
	2528	2529	2530
เจ้าหน้าที่วิเคราะห์แผนงาน	372	515	657
เจ้าหน้าที่ทำโปรแกรม	806	1007	1317
พนักงานคุมเครื่อง	497	621	793
พนักงานลงรหัส	652	787	934
พนักงานบันทึกข้อมูล	1134	1325	1537
อื่น ๆ	513	546	664
รวม	3974	4801	5901

จากลักษณะข้อมูลที่มองเห็น แสดงว่าผลผลิตของหลักสูตรด้านคอมพิวเตอร์ยังมีน้อยมาก เมื่อเทียบกับความต้องการของตลาด อย่างไรก็ตาม การผลิตบัณฑิตนั้น นอกจากจะเพิ่มปริมาณให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแล้ว ยังต้องคำนึงด้วยว่า สอดคล้องกับความต้องการของตลาดวิชาชีพหรือไม่ เพราะถ้าดูจากตัวเลขในตารางที่ 1.3 แล้ว อาจกล่าวได้ว่า ผู้ที่ทำงานในหน่วยงานคอมพิวเตอร์จำนวนหนึ่ง ไม่ได้เรียนวิชาคอมพิวเตอร์มาโดยตรง หมายถึงว่า มีได้จบจากหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งในตารางที่ 1.1 หรือ 1.2 ผู้ที่จบมาโดยตรงยังมีน้อยมาก เมื่อเทียบกับความต้องการของตลาด (แม้จะมีการคาดว่ามีผู้จบเพิ่มออกมาอีกปี

ละราว 200 คนก็ตาม) อย่างไรก็ตามพบว่า เป็นเรื่องที่น่าสนใจอย่างยิ่งที่จะศึกษาว่า บัณฑิตทางคอมพิวเตอร์สามารถทำงานสนองความต้องการของตลาดวิชาชีพได้เพียงไร การวิจัยในประเด็นดังกล่าว ยังไม่มีผู้ใดทำไว้ กอปรกับผู้วิจัยทำงานอยู่ที่ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมาเป็นระยะเวลาาน จึงมีความประสงค์จะทำการวิจัยแบบสำรวจเชิงประเมินในหัวข้อเรื่อง "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง หลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษากับตลาดวิชาชีพ" เพื่อนำผลวิจัยมาใช้เป็นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงโครงสร้างของหลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษาให้เหมาะสมสอดคล้องกับตลาดวิชาชีพให้มากขึ้น เพื่อจะได้ผลิตทรัพยากรบุคคลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

### 1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ดังได้กล่าวไว้ตั้งแต่ตอนต้นแล้วว่า คอมพิวเตอร์นับวันจะทวีความสำคัญยิ่งขึ้นทุกวัน การผลิตบุคลากรที่มีประสิทธิภาพขึ้นมารับใช้สังคมจึงเป็นสิ่งที่ต้องดูแลเป็นพิเศษ เพราะแม้หลักสูตรที่จัดหานั้นจะดีเพียงใด หากไม่สามารถสนองความต้องการตลาดได้อย่างจริงจังแล้ว ก็เท่ากับหลักสูตรนั้นไม่มีค่าเลย สถาบันการศึกษาแต่ละแห่งต่างก็จัดหลักสูตรขึ้นเอง โดยอาจอาศัยการศึกษาจากหลักสูตรต่างประเทศบ้าง จากตำราต่าง ๆ บ้าง และแม้จะได้เปิดทำการสอนมาแล้วถึงกว่าสิบปี ก็ยังไม่เคยมีการศึกษาถึงหลักสูตรเหล่านั้นอย่างจริงจัง โดยเฉพาะในแง่ที่เกี่ยวกับการสนองความต้องการของตลาด ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้เป็นที่มาของการศึกษาเรื่อง ความสอดคล้องของหลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษากับตลาดวิชาชีพนี้ขึ้น

การวิจัยเรื่องนี้ จึงมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์สถานภาพทั่วไป และโครงสร้าง ของหลักสูตรรวมทั้ง ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการปรับปรุงในทัศนะของ นิสิต บัณฑิต และ อาจารย์
2. พิจารณาเห็นว่า หลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั้งของรัฐและเอกชน ว่าสอดคล้องกับตลาดวิชาชีพหรือไม่เพียงไร
3. เสนอรูปแบบโครงสร้างของหลักสูตรคอมพิวเตอร์แต่ละหลักสูตร ที่เหมาะสม และสอดคล้องกับตลาดวิชาชีพให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้



#### 1.4 แบบสอบถามในการวิจัย

การสร้างแบบสอบถามนั้นได้สร้างขึ้นรวมทั้งสิ้น 5 ชุด เป็นชุดที่จะรวบรวมข้อมูลจาก อาจารย์ผู้สอนหลักสูตรนี้ในสถาบันต่าง ๆ นิสิตที่เรียนอยู่ในปีที่ 4 พนักงานคอมพิวเตอร์ที่เป็นบัณฑิต หรืออีกนัยหนึ่ง เป็นผลผลิตของหลักสูตรเหล่านี้ และหัวหน้าหน่วยงานคอมพิวเตอร์จากทั้งบริษัทเอกชน หน่วยงานราชการ และรัฐวิสาหกิจ รวมทั้งแบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์ผู้สร้างหลักสูตร หรือผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างแบบสอบถามทั้ง 5 ชุดนี้มีความมุ่งหมายที่จะตรวจสอบว่า

1. วิชาใดบ้างในหลักสูตรที่มีความสำคัญและให้ประโยชน์มาก
2. วิชาใดบ้างในหลักสูตรที่ไม่มีความจำเป็น หรือมีความจำเป็นน้อย
3. แนวหรือวิธีการสอนของอาจารย์ หรืออุปกรณ์การสอนชนิดใด มีผลกระทบมากที่สุดเพียงใด ผู้เรียนมีปัญหาอื่นใดหรือไม่
4. หัวหน้าหน่วยงานคอมพิวเตอร์ และผู้เรียนมีปัญหาพร้อมกัน หรือต่างกันอย่างไรหรือไม่
5. หลักสูตรคอมพิวเตอร์ของสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ควรมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรหรือไม่ และควรกำหนดน้ำหนักของวิชาพื้นฐาน วิชาบังคับของคณะ และวิชาเอก อย่างไรจึงจะเหมาะสม
6. ผู้ที่เรียนจบหลักสูตรแล้วประสบปัญหาใดบ้าง เมื่อเข้าทำงานใหม่ ๆ หรือยังต้องการความรู้พิเศษทางใดเพิ่มเติมบ้าง
7. ผู้เรียนมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์กว้างขวางเพียงใด

#### 1.5 การเก็บข้อมูล

1. ข้อมูลส่วนใหญ่ได้มาจากการใช้แบบสอบถาม
2. ข้อมูลบางส่วน ได้มาจกแบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์
3. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 และ 2 มาเปรียบเทียบเทียบกับผลจากการศึกษาหลักสูตรต่าง ๆ ที่ได้รับอนุมัติให้เปิดสอนในระดับอุดมศึกษา และมีบัณฑิตเรียนจบหลักสูตรออกไปรับใช้สังคมแล้ว

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ใช้เป็นข้อมูลสำหรับที่จะปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และหลักสูตรอื่น ๆ
2. เสนอแนะเป็นแนวทางแก่มหาวิทยาลัยอื่น ๆ ที่กำลังคิดจะเปิดหลักสูตร วิชาคอมพิวเตอร์ ในระดับปริญญาตรี ต่อไป เป็นการพัฒนาการศึกษาที่สอดคล้องกับ นโยบายของรัฐบาล
3. สามารถกำหนดหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตที่ตรงกับความต้องการของตลาด วิชาที่มากที่สุด เพื่อมิให้เกิดการสูญเปล่า ในแง่ส่วนรวมของประเทศ
4. เป็นแนวความคิดในการหาวิจัยใน เรื่องการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับอื่น ๆ ต่อไป เป็นต้นว่า ระดับปริญญาโท หรือระดับอาชีวศึกษา เป็นต้น

## 1.7 ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ว่า มุ่งศึกษาเฉพาะหลักสูตร คอมพิวเตอร์ระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษา ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ที่มี บัณฑิตจบหลักสูตรดังกล่าวแล้ว โดยศึกษารวมทั้งสิ้น 5 หลักสูตร คือ หลักสูตร วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 หลักสูตร วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ 1 หลักสูตร การ ประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ 1 หลักสูตร และคอมพิวเตอร์ธุรกิจอีก 1 หลักสูตร มหาวิทยาลัยที่ใช้ศึกษา ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และวิทยาลัย อัสสัมชัญบริหารธุรกิจ

ข้อตกลงเบื้องต้น:

1. โครงสร้างหลักสูตรคอมพิวเตอร์ ศึกษาจากเอกสารหลักสูตรของ มหาวิทยาลัยที่ได้รับอนุมัติจากทบวงมหาวิทยาลัยแล้วเท่านั้น โดยถือว่าเป็นตัวแทน หลักสูตรในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ และ คอมพิวเตอร์ธุรกิจได้
2. ผู้วิจัยเลือกสถาบันอุดมศึกษาที่สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ที่ผลิตบัณฑิตใน หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (2 หลักสูตร) วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ การ

ประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ซึ่งมีผู้จบการศึกษาแล้วเท่านั้นเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยถือว่าผู้จบการศึกษาเหล่านี้เป็นผลผลิตของหลักสูตรทั้งห้า

3. ผลผลิตของหลักสูตรคอมพิวเตอร์ดังกล่าวมีมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 ในหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ดังนั้นผู้ที่จบก่อนอาจได้รับการสอนตามหลักสูตรแตกต่างจากปีดังกล่าว แต่ให้ถือว่าได้รับความรู้ตามหลักสูตรไม่แตกต่างกัน

### 1.8 ข้อจำกัดของการวิจัย

1. สภาพการพัฒนาเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เปลี่ยนแปลงไปรวดเร็วมาก ทำให้อุปกรณ์ที่ใช้สอนทั้งตัวเครื่องและโปรแกรม มีความเหลื่อมล้ำแตกต่างกันในการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์แต่ละปี แต่ในการศึกษาความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรกับความต้องการของตลาดวิชาชั้นนั้น ให้ถือเสมือนว่า ผู้จบหลักสูตรนั้นเรียนหลักสูตรเดียวกัน ภายในสภาวะแวดล้อมเดียวกัน ซึ่งเป็นข้อจำกัดประการหนึ่ง

2. ผู้วิจัยสังกัดอยู่ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีความเข้าใจในหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้ดีกว่าหลักสูตรอื่น แต่ก็ได้ใช้ความพยายามศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ และ คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ด้วยการศึกษาจากเอกสารและสัมภาษณ์เพื่อให้เข้าใจมากที่สุด แต่อาจเป็นข้อจำกัดอีกประการหนึ่งได้

3. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง กระทำโดยเจาะจง เนื่องจากแต่ละสถาบันอุดมศึกษา มีผลผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาเดียวกันให้เลือกไม่มาก จึงต้องเลือกศึกษาในหลักสูตรในสถาบันอุดมศึกษาที่ใช้หลักสูตรนั้น ๆ อยู่ในรอบปีที่ผ่านมาแล้วเท่านั้น ดังนั้นการเป็นตัวแทนที่ดีของหลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษา จึงเป็นข้อจำกัดอีกประการหนึ่ง

### 1.9 นิยามของคำที่ใช้ในการวิจัย

หลักสูตรคอมพิวเตอร์: หมายถึงเอกสารหลักสูตรที่บอกเกี่ยวกับโครงสร้างของหลักสูตร ความมุ่งหมายของหลักสูตร รายวิชาบังคับ รายวิชาเลือก จำนวนหน่วยกิต ในรายงานวิจัยฉบับนี้ จะหมายถึง 5 หลักสูตร ประกอบด้วย หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (2 หลักสูตร) วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ การประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

**ความสอดคล้อง:** เป็นวิธีการศึกษาวิเคราะห์โดยพิจารณาระหว่าง โครงสร้างของหลักสูตรคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน กับความต้องการของหัวหน้า งานฝ่ายต่าง ๆ ของหน่วยงานทั้งของรัฐและเอกชน เปรียบเทียบกับนิสิต บัณฑิต และอาจารย์ที่สอนหลักสูตรนี้

**ระดับอุดมศึกษา:** หมายถึงสถาบันการศึกษาทั้งของรัฐบาลและเอกชนที่ อยู่ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ชั้นประกอบด้วย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และวิทยาลัยอัสสัมชัญบริหารธุรกิจ

**ตลาดวิชาชีพ:** หมายถึงแหล่งที่ผู้จบหลักสูตรด้านคอมพิวเตอร์ไปร่วมทำงานอยู่ด้วย ประกอบด้วย หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ รวมทั้งบริษัทเอกชนที่ใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์ ขายเครื่องคอมพิวเตอร์ กิจการธนาคาร และหน่วยงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ฯลฯ ที่มีผู้จบหลักสูตรด้านคอมพิวเตอร์ทั้งห้าหลักสูตรไปทำงานร่วมอยู่

**นิสิตนักศึกษา:** หมายถึงผู้ที่เรียนอยู่ในปีสุดท้ายของหลักสูตร ซึ่งจะผ่านการสอบขั้นสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน 30 วัน ก็จะกลายเป็นผลผลิตของหลักสูตร

**บัณฑิต หรือ พนักงานคอมพิวเตอร์:** หมายถึงผู้ที่เคยเรียนหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งใน 5 หลักสูตรมาแล้วจนจบ และได้งานทำทางด้านคอมพิวเตอร์

**อาจารย์:** หมายถึงเฉพาะอาจารย์ที่สอนนิสิต นักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งใน 5 หลักสูตรอยู่ในปัจจุบัน

**ผู้เชี่ยวชาญ:** หมายถึงผู้ที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี มีประสบการณ์ในการทำงานเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มานาน และเป็นผู้ร่างหลักสูตร หรือผู้พิจารณาหลักสูตรให้แก่ทบวงมหาวิทยาลัย

**หัวหน้างาน:** หมายถึงผู้ที่เป็นผู้ควบคุมดูแลผลงานของผู้ที่เรียนจบหลักสูตรด้านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษาในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐบาลและเอกชน

## วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง "การศึกษาค้นคว้าความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษากับตลาดวิชาชีพ" นั้น ผู้วิจัยใคร่ขอเสนอแนวทางการศึกษาค้นคว้าตามลำดับดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลหลักสูตร
2. หลักสูตรวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย
3. แนวคิดของหลักสูตรมาตรฐานวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นที่ยอมรับในประเทศสหรัฐอเมริกา
4. หลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษา ของกลุ่มประเทศอาเซียน (ASEAN) บางประเทศ อาทิ เช่น ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย และสิงคโปร์

### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลหลักสูตร

แนวทางหรือจุดมุ่งหมายของหลักสูตรของทุกประเทศ มักจะมีอะไรเหมือนกัน ก็น่าจะคล้ายกัน กล่าวคือ การจัดการศึกษานั้นจะจัดตามความถนัด ความสนใจ และความแตกต่างของแต่ละบุคคล โดยให้ผู้เรียนเจริญเติบโตลงตามบุคลิกภาพที่เหมาะสม การจะทำได้ดังนั้นก็จะต้องมีการประเมินผลว่า หลักสูตรที่นำมาใช้ไปแล้วนั้นผลเป็นอย่างไร

ประการแรก ต้องหาการประเมินอย่างมีระบบ กล่าวคือ วัตถุประสงค์เป้าหมายหรือทิศทางไว้อย่างไร ซึ่งจะต้องมีการนำมาพิจารณาให้เด่นชัด และประเมินผลเป็นประเด็น ๆ ไป

ประการที่สอง ต้องกำหนดตัวบ่งชี้ (indicator) เพื่อชี้ว่า ประสิทธิภาพของการทำงานได้บรรลุเป้าหมายนั้น ๆ หรือไม่ เช่น วิธีการสอนของอาจารย์ เอกสารที่ใช้นำมาสอน อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอน หัตถ์คดีของผู้เรียน และประสิทธิภาพของการทำงานเมื่อเรียนจบหลักสูตรแล้ว เป็นต้น

ตัวบ่งชี้เหล่านี้ เมื่อนำมาประมวลเข้าด้วยกันแล้ว อาจพบความจริงได้

ว่า หลักสูตรที่ให้ความสำคัญนั้นประสบความสำเร็จเพียงใดหรือไม่ การพิจารณาถึงแนวทางการประเมินผลหลักสูตรต่าง ๆ นั้น มีประเด็นต่าง ๆ ที่จะนำมาพิจารณาประกอบในการวิจัยนี้ 9 ประการด้วยกัน คือ

2.1.1 หลักการของหลักสูตร พิจารณาความเป็นไปได้ว่า หลักการนั้น ๆ หากมีการนำไปสู่ภาคปฏิบัติ จะมีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด

2.1.2 โครงสร้างของหลักสูตร พิจารณาความสอดคล้องระหว่างโครงสร้างหลักสูตรกับแผนการเรียนการสอนว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ เช่น ในหลักสูตรที่มีวิชาให้เลือกเรียนถึง 10 วิชา แต่ในทางปฏิบัติมีการเปิดสอนอยู่เพียง 2 วิชาเท่านั้น นอกนั้นอาจจะบรรจุไว้ในหลักสูตร โดยยังไม่เคยเปิดทำการสอนเลย การประเมินผลในประเด็นนี้ จึงมีความสำคัญยิ่งเพราะจะแสดงถึงการบริหารหลักสูตรควบคู่กันไปด้วย

2.1.3 เนื้อหาสาระในหลักสูตร พิจารณาว่า มีความสอดคล้องกับสภาพความต้องการของสังคมและผู้เรียนมากน้อยเพียงใด ในประเด็นนี้ ต้องคำนึงถึงความพร้อมของคณาจารย์ผู้สอนด้วย แต่ก็ไม่ควรที่จะให้วิชานั้นติดกับอาจารย์ผู้สอน เพราะถ้าอาจารย์ท่านนั้นไม่อยู่ วิชานั้นก็จะหาคนสอนไม่ได้ จะดูเป็นเสมือนความไม่พร้อมของหลักสูตรไป

2.1.4 วิธีการสอน เรื่องนี้มีความสลับซับซ้อนพอสมควร ส่วนใหญ่ในระดับปริญญา ความรู้จะเน้นตามแนวความคิด การสอนมักจะเน้นถึงความคิดเชิงเหตุผลมากกว่าการสอนเพียงให้จำได้ และถ้ามีภาคปฏิบัติด้วย ก็จะดีมาก

2.1.5 บรรยากาศเชิงวิชาการของหน่วยงานที่ผลิตบัณฑิตนั้น ๆ สิ่งนี้จะช่วยส่งเสริมให้การศึกษาค้นคว้าเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และจริงจัง การจัดทำมีบรรยากาศที่ส่งเสริมให้มีการเสนอขอความเห็นใหม่ ๆ การเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ การหาข้อยุติจากเหตุที่ซึ่งเป็นปัญหา การเสนอผลงานวิจัย สิ่งเหล่านี้ เมื่อประกอบกันเข้าทำให้เกิดความรู้ลึกกระตือรือร้นในการศึกษาค้นคว้าทำให้เกิดแนวคิดใหม่ ๆ มากขึ้น

2.1.6 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของคณาจารย์ที่สอน พิจารณาว่า อาจารย์ควรได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือทำงานประสานกันเพียงใดหรือไม่ และแต่ละคนมีความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของหลักสูตรมากน้อยเพียงใด

2.1.7 อุปกรณ์การสอน รวมตลอดถึงเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เอกสารประกอบการสอน ตำรา อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ควรพิจารณาว่า มีเพียงพอในการจัดบริการการสอนให้เกิดประสิทธิภาพหรือไม่

เพียงใด

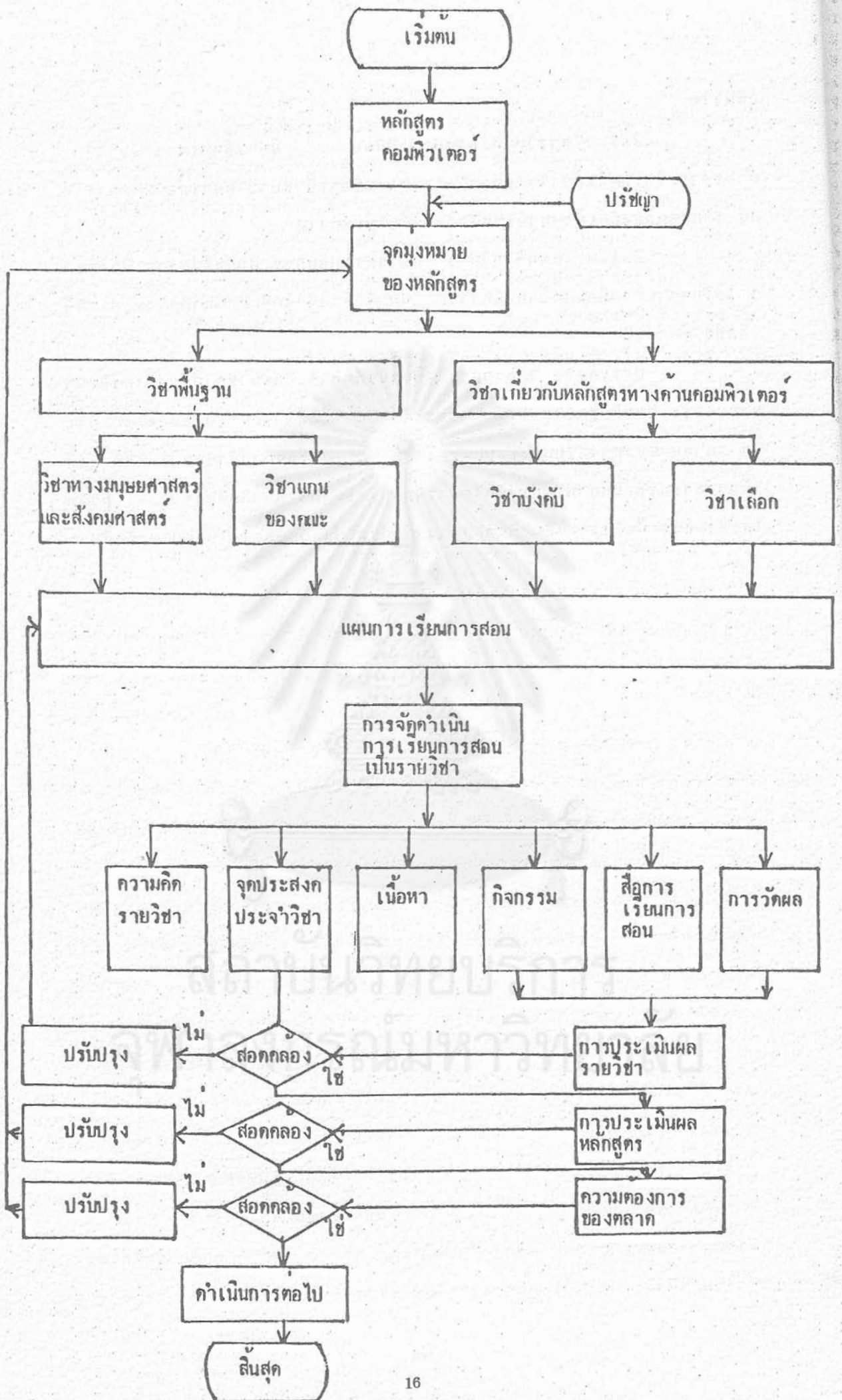
2.1.8 การวัดและการประเมินผล มีการพิจารณาว่าเราใช้มาตรฐานหรือเกณฑ์อย่างไรในการตัดสินเกรด หรือดูเป้าหมายในการสอบหรือการวัดผล ว่าสอดคล้องกับเป้าหมายในหลักสูตรหรือไม่เพียงใด

2.1.9 แหล่งวิชาการ สถานประกอบการ สถานที่ฝึกงาน พิจารณาว่าได้รับความร่วมมือมากน้อยเพียงไร มีการสร้างทัศนคติและแนวคิดใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นได้แค่ไหน

ประเด็นที่ 9 ดังกล่าว เป็นแนวคิดที่ใช้เป็นแนวทางสร้างตัวบ่งชี้เพื่อทำการประเมินหลักสูตรในครั้งนี้ ขณะเดียวกัน เมื่อมีการประเมินในจุดใด ก็จะมีการกำหนดแนวทางปรับปรุงข้อบกพร่องไปด้วย หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ใช้ข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยใคร่ขอเสนอเป็นผลงานแสดงขั้นตอนของการประเมินหลักสูตรไว้ให้พิจารณา ดังนี้

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





## 2.2 หลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

กองแผนงาน สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย ได้ทำรายงานสรุปเบื้องต้น เรื่องการสำรวจสถานภาพการเรียนการสอนวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ของสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2528 ไว้ว่า หลักสูตรทางด้านคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรีที่ได้รับอนุมัติให้เปิดสอนได้นั้น มีดังนี้คือ

2.2.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์ หรือศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์ (Computer Science) เปิดสอนที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย และมหาวิทยาลัยพายัพ

2.2.2 หลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ (Electronic Data Processing) เปิดสอนที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2.3 หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering) เปิดสอนที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.2.4 หลักสูตรคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Industrial Computer Technology) เปิดสอนที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.2.5 หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (Computer Business) เปิดสอนที่วิทยาลัยส่งเสริมการบริหารธุรกิจ

2.2.6 หลักสูตรอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์ (Electronic Computer) เปิดสอนที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากหลักสูตรดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจะขอนำเสนอเฉพาะหลักสูตรที่ได้ผลิตบัณฑิตจบออกไปรับใช้สังคมแล้ว โดยถือเป็นผลผลิตของหลักสูตร ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 5 หลักสูตรของ 4 มหาวิทยาลัย คือ

1. หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

4. หลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ของวิทยาลัยอัสสัมชัญบริหารธุรกิจ  
ผู้วิจัยจะขอแนะนำเสนอหลักสูตรดังกล่าวทั้ง 5 หลักสูตร ในรายละเอียด  
เพื่อให้เห็นโครงสร้างของหลักสูตร โดยจะเน้นถึง

1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
2. โครงสร้างของหลักสูตร ซึ่งจะประกอบด้วย จำนวนหน่วยกิตวิชา  
พื้นฐาน จำนวนหน่วยกิตในวิชาแกน (วิชาเอก - โท) หรือวิชาบังคับของภาค  
วิชา และจำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาเลือก

2.3 หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะ  
วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย\* มีรายละเอียด ดังนี้

2.3.1 วัตถุประสงค์:

1. เพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรในระดับปริญญาตรีที่มีความรู้ ความ  
สามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อออกไปทำงานราชการและเอกชน
2. เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ และการประยุกต์วิชา  
การด้านคอมพิวเตอร์กับงานด้านต่าง ๆ

2.3.2 โครงสร้างของหลักสูตร: มีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งสิ้น 141  
หน่วยกิต ประกอบด้วย

1. วิชาบังคับระดับคณะ หรือจำนวนหน่วยกิตวิชาพื้นฐานรวม  
68 หน่วยกิต ประกอบด้วยหมวดวิชา มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และ  
หมวดวิชาวิทยาศาสตร์รวม 42 หน่วยกิต หมวดวิชาวิศวกรรมศาสตร์อีก 26  
หน่วยกิต
2. วิชาบังคับระดับภาควิชา หรือจำนวนหน่วยกิตในวิชาแกน  
รวม 61 หน่วยกิต
3. วิชาเลือก 12 หน่วยกิต

สำหรับวิชาบังคับและวิชาเลือกระดับภาควิชา นั้น ประกอบด้วยวิชาต่อไป

---

\* หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529 ; หน้า 1-13  
และ Bulletin 1986-1987

Electrical Engineering Mathamatics (3)  
 Circuit Theory I (3)  
 Basic Electronics (3)  
 Electronics Circuits (3)  
 Electronic Circuits Lab (1)  
 Introduction to Data Structures (3)  
 Assembly Language (3)  
 Microcomputer System Design (3)  
 Microprocessor System Lab (2)  
 Digital Computer Logic (3)  
 Digital Computer Logic Lab (2)  
 Introduction to Discrete Structure and  
 Computation (3)  
 System Analysis and Design (3)  
 Programming Languages and Compilers (3)  
 COBOL Programming Language (3)  
 Organization and Programming for Digital  
 Systems (3)  
 Microcomputer Interfacing Lab (2)  
 Computer Engineering Projects (3)  
 Digital Computer Hardware Design (3)  
 Numerical Analysis (3)  
 System Programming (3)  
 Operating Systems (3)

2.4 หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง\*

2.4.1 วัตถุประสงค์:

---

\* หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้า  
 คุณทหาร ลาดกระบัง, 2527; หน้า 1-13)

1. เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญทางด้านคอมพิวเตอร์  
สนองความต้องการของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในประเทศ ทั้งภาคเอกชนและภาค  
รัฐบาลที่ขยายงานด้านนี้ออกไปอย่างรวดเร็ว และยังขาดบุคลากรสาขานี้เป็น  
จำนวนมาก และเพื่อทำการวิจัยและพัฒนาใช้วิชาการด้านนี้ให้เป็นประโยชน์ต่อ  
ประเทศชาติ

2.4.2 โครงสร้างของหลักสูตร: จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งสิ้น 150  
หน่วยกิต ประกอบด้วย

1. วิชาพื้นฐานทั่วไป 47 หน่วยกิต ประกอบด้วยหมวดวิชา  
คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และ สังคมศาสตร์

2. วิชาวิศวกรรมพื้นฐาน 33 หน่วยกิต

3. วิชาบังคับระดับภาควิชาหรือวิชาแกน มีวิชาเอก 31 หน่วย  
กิต วิชาโท 15 หน่วยกิต รวม 46 หน่วยกิต

4. วิชาเลือกเสรี 24 หน่วยกิต (บังคับเลือกจากวิชาทาง  
ด้านคอมพิวเตอร์ที่ภาควิชากำหนดไว้ให้)

สำหรับวิชาเอก วิชาโทนั้น ประกอบด้วยวิชาต่อไปนี้

วิชาเอก:

การออกแบบวงจรทางดิจิทัลและไมโครโปรเซสเซอร์ I (3)

การวิจัยดำเนินงาน (3)

การวิเคราะห์และออกแบบระบบข่าวสาร (3)

คอมพิวเตอร์ภาคปฏิบัติ I (2)

การออกแบบวงจรทางดิจิทัลและไมโครโปรเซสเซอร์ II (3)

ระบบปฏิบัติการ (3)

การออกแบบซอฟต์แวร์และเครื่องมือ (3)

ทฤษฎีสวิตชิง (3)

คอมพิวเตอร์ภาคปฏิบัติ II (2)

ปริญญาโท I (3)

ปริญญาโท II (3)

วิชาโท:

ระบบคอมพิวเตอร์ (3)

การออกแบบวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ (3)

ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ (3)

หลักการของการสื่อสาร (3)

วิศวกรรมสื่อสาร (3)

วิชาที่กำหนดไว้ให้เลือก:

วงจรสื่อสารและระบบสายส่ง (3)

การสื่อสารข้อมูล (3)

การบริหารข้อมูลและฐานข้อมูล (3)

คอมพิวเตอร์ (3)

ไมโครโปรแกรมมิง (3)

ทฤษฎีออดิโอมาตา (3)

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาต่าง ๆ (3)

การนำไมโครคอมพิวเตอร์ไปใช้งาน (3)

ทฤษฎีการจจจำรูปแบบ (3)

ทฤษฎีการกระตุ้นเค็อนทางไกล (3)

เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม (3)

ภาษาแอสเซมบลี (3)

วิศวกรรมสายอากาศ (3)

การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (3)

วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (3)

2.5 หลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ของภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่\*

2.5.1 วัตถุประสงค์: เพื่อผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ให้มีความรู้ ความสามารถด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ด้านการวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) ทำหน้าที่วางแผนระบบงาน เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งประกอบด้วยกระบวนวิชาเกี่ยวกับ System Analysis, Data Processing, และ Information Systems.

2. ด้านการจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) ทำหน้าที่ทางด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับงานแต่ละงาน

\* หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต, มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ 2527; หน้า 1-12)

เกี่ยวกับการประยุกต์ทางธุรกิจ (Business Application) ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Application) และโปรแกรมระบบ (System Programming) ประกอบด้วยกระบวนวิชาเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น BASIC FORTRAN COBOL PL/I PASCAL และ ALGOL เป็นต้น

3. ด้านกรรมวิธีการประมวลผลข้อมูล (Electronic Data Processing Operation) หน้าที่จัดการดำเนินการวิธีข้อมูลที่จะติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยต้องทราบถึงขั้นตอน และวิธีการดำเนินงานเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5.2 โครงสร้างของหลักสูตร มีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งสิ้น 144 หน่วยกิต ประกอบด้วย

1. วิชาบังคับพื้นฐาน 24 หน่วยกิต ประกอบด้วยหมวดวิชา มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และภาษาอังกฤษ
2. วิชาบังคับพื้นฐานของคณะ 46 หน่วยกิต
3. วิชาบังคับของภาควิชา หรือวิชาเอก 48 หน่วยกิต วิชาโท 15 หน่วยกิต รวม 63 หน่วยกิต
4. วิชาเลือก 11 หน่วยกิต

สำหรับวิชาเอก วิชาโทนั้น ประกอบด้วย วิชาต่อไปนี้

- Introduction to Computer Concepts (3)
- FORTRAN Programming (3)
- COBOL Programming (3)
- BASIC Programming (3)
- Introduction to File Processing (3)
- Introduction to Computer Systems and Assembly Programming (3)
- Introduction to Advanced Programming Techniques (3)
- Discrete Data Structures (3)
- Systems Analysis and Design (3)
- Organization of Programming Languages (3)
- Management Information Systems (3)
- Introduction to Data Basic Systems (3)

Operating Systems (3)

Compiler Construction (3)

Introduction to Mathematical Programming (3)

Simulation and Modeling (3)

Independent Study (3)

2.6 หลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ของภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย\*

2.6.1 วัตถุประสงค์:

1. ให้มีความรู้ในสาขาวิชาชีพ มีความรอบรู้ ความคิดริเริ่ม ความเชี่ยวชาญในวิทยาการที่จะอำนวยความสะดวกแก่การประกอบอาชีพและการวิจัย
2. ให้มีคุณธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม รู้จักเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม
3. ให้รู้จักตนเอง มีความรอบคอบ รับผิดชอบ สามารถตัดสินใจด้วยตนเอง และปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้

2.6.2 โครงสร้างหลักสูตร:

1. วิชาพื้นฐานทั่วไป รวม 28 หน่วยกิต ประกอบด้วยหมวดวิชา สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ ภาษาอังกฤษ
2. วิชาบังคับของคณะ และของภาควิชา รวม 64 หน่วยกิต ส่วนใหญ่จะเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ และ สถิติ
3. วิชาเอก 30 หน่วยกิต
4. วิชาเลือก 17 หน่วยกิต

สำหรับวิชาเอก มีรายละเอียด ดังนี้

การวิเคราะห์ระบบงานธุรกิจ I (3)

การวิเคราะห์ระบบงานธุรกิจ II (3)

การพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ (3)

การตรวจสอบงานคอมพิวเตอร์ (3)

หัวข้อพิเศษทางด้านคอมพิวเตอร์ (3)

---

\* คู่มือการศึกษาคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ฉบับแก้ไข พ.ศ. 2527: หน้า 52-57

- หลักภาษาแอสเซมบลี (3)
- หลักภาษาโคบอล (3)
- หลักภาษาอาร์พีจี (3)
- หลักภาษาพีแอลวัน (3)
- หลักภาษาเบสิก (3)
- หลักภาษาปาสกาล (3)
- ปัญหาประดิษฐ์ (3)
- การจัดการข้อมูล (3)
- การจัดการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (3)
- หัวข้อพิเศษทางด้านคอมพิวเตอร์ II (3)
- การวิเคราะห์ตัวเลข (3)
- Business Computer File Organization (3)
- Computer Application in Business (3)

**2.7 หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ของวิทยาลัยอัสสัมชัญบริหารธุรกิจ\***

**2.7.1 วัตถุประสงค์:**

1. มุ่งสร้างสรรบัณฑิตยุคใหม่ ให้มีความเป็นเอกด้านวิชาการ ด้านจริยธรรม และมีความสามารถวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีระบบและหันต่อเหตุการณ์ ใช้เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ และแสดงออกได้อย่างถูกต้อง
2. มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถด้านวิชาการ คอมพิวเตอร์ธุรกิจอย่างแท้จริง เพื่อให้ออกไปทำงานตามความต้องการของหน่วยงานธุรกิจได้
3. เตรียมนักศึกษาให้พร้อมที่จะศึกษาต่อในระดับปริญญาโท และเอก

**2.7.2 โครงสร้างของหลักสูตร มีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งสิ้น 142 หน่วยกิต ประกอบด้วย**

1. วิชาพื้นฐาน 31 หน่วยกิต ประกอบด้วยวิชาในหมวดภาษาอังกฤษ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
2. วิชาแกนทางด้านธุรกิจ 57 หน่วยกิต ประกอบด้วยวิชาด้านธุรกิจทั่วไป วิชาบัญชี วิชาการเงินธนาคาร การบริหารทั่วไป และการตลาด

---

\* หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต วิทยาลัยอัสสัมชัญบริหารธุรกิจ; 2525; หน้า 11



3. วิชาเอก และวิชาโท รวม 42 หน่วยกิต
4. วิชาเลือกอิสระ 12 หน่วยกิต

สำหรับวิชาเอกและวิชาโทนั้น ประกอบด้วยวิชาต่อไปนี้

- Introduction to Computer Systems (3)
- COBOL Programming (3)
- Information Structures (3)
- Advanced COBOL Programming (3)
- Data Base System (3)
- System Concepts and Implications (3)
- System Design and Implementation (3)
- Information System and Analysis (3)
- Computer Management Information Systems (3)
- Computer Seminar (3)

ส่วนวิชาเลือก จะต้องเลือกจากวิชาต่อไปนี้

- FORTRAN Programming (3)
- Assembly Language Programming (3)
- BASIC Programming (3)
- PL/1 Programming (3)
- RPG Programming (3)
- PASCAL Programming (3)
- Introduction to Operation Research (3)
- File and Communication System (3)
- Computer Application in Banking (3)
- Computer Application in Accounting (3)
- Computer Application in Insurance (3)
- Directed Study I-II-III (3)
- Selected Topics in Business Computer (3)
- Software Design (3)
- Computer Feasibility Study and Procurement (3)

Computer Feasibility Study and Procurement (3)  
 Computer Methods for Management Decisions (3)  
 Computer Crime and Prevention (3)  
 Management of Computer Resources (3)  
 Advanced Topics in Business Computer (3)

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบ หลักสูตรปริญญาตรีทางคอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

หลักสูตร	วิชาบังคับพื้นฐาน ของมหาวิทยาลัย และของคณะ	วิชาแกนของ ภาควิชาหรือ วิชาเอก/โท	วิชาเลือก	รวม
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ	68 (42+26)	61	12 เลือกเสรี	141
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	80 (47+33)	46 (31/15)	24 เลือกจาก วิชาด้าน คอมพิวเตอร์	150
การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ	92 (28+64)	30	17	139

ตารางที่ 2.1 ต่อ

หลักสูตร	วิชาบังคับพื้นฐาน ของมหาวิทยาลัย และของคณะ	วิชาแกนของ ภาควิชาหรือ วิชาเอก/โท	วิชาเลือก	รวม
วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ เชียงใหม่	70 (24+46)	63	11 เลือกเสรี	144
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ อิสสัมชญา	88 (31+57)	30	24 เลือกจาก วิชาด้าน คอมพิวเตอร์	142

2.8 แนวคิดของหลักสูตรคอมพิวเตอร์มาตรฐานซึ่งเป็นที่ยอมรับ ในประเทศ  
สหรัฐอเมริกา

โครงการจัดการเรียนการสอนวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้รับการยอมรับเป็นครั้งแรกในสหรัฐอเมริกา คือ หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering) ที่มหาวิทยาลัยเคส เวสเทิร์น รีเสิร์ฟ (Case Western Reserve) จัดทำ ซึ่งเริ่มมาตั้งแต่ ค.ศ. 1971 ต่อมาในราว ค.ศ. 1972 และ 1973 ต่อมา ได้มีเพิ่มขึ้นอีก 2 หลักสูตร คือ หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่มหาวิทยาลัยซีราคิวส์ (Syracuse University) และ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science) ที่มหาวิทยาลัยคอนเนตทิคัต (Connecticut University) แม้ว่าจะมีชื่อเรียกต่างกันออกไป แต่วัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ครั้งนั้น ก็เหมือนกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในสมัยนั้นเอง อย่างไรก็ตามในสมัยนั้น หลักสูตรทางด้านคอมพิวเตอร์ ยังอยู่ในลักษณะที่เรียกว่า ต่างคนต่างทำ มิได้มีแนวหลักที่วางไว้เป็นมาตรฐานเลย ทราย

จนกระทั่งปี ค.ศ. 1975 คณะกรรมการของสมาคม IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineering) Computer Society Educational Activities Board ที่มาประชุมที่ซิดนีย์เมื่อเดือนตุลาคม 1975 ได้เสนอร่างแนวหลักของหลักสูตรไว้ หลักสูตรนั้นได้รับการยอมรับ และอนุมัติจาก ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) ในปีค.ศ. 1978

อย่างไรก็ตาม หลังจากมีการประกาศใช้หลักสูตรมาตรฐานทางคอมพิวเตอร์ออกมาแล้ว ก็ได้รับความวิจารณ์ตลอดจนข้อเสนอแนะต่าง ๆ มากมายจนคณะกรรมการต้องเรียกประชุมใหญ่อีกครั้งในปี ค.ศ. 1980 หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่หาไว้เก่าถูกเรียกชื่อใหม่ว่า วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Science and Engineering) เพื่อให้ครอบคลุมกว้างขวางขึ้น หลักสูตรนี้เสร็จเรียบร้อย ในปี ค.ศ. 1982 เนื้อหาส่วนใหญ่ไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก

ในปัจจุบัน หลักสูตรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีชื่อเรียกออกไปต่าง ๆ กันถึง 11 ชื่อ คือ

Computer Engineering

Computer Science and Engineering

Computer Systems Engineering

Electrical Engineering and Computer Science (s)

Electrical and Computer Engineering

Computer and Systems Engineering

Computer and Information Systems

Computer Science

Computer and Information Sciences

Applied Mathematics and Computer Science

Engineering Mathematics and Computer Systems

Computer System Technology

นอกจากนั้น ได้มีการเสนอเป็นหลักการไว้ว่า วิชาที่เรียกว่า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ นั้น น่าจะมีหลักเกณฑ์ในการร่างหลักสูตรดังนี้

หลักสูตรควรมีการเน้นวิชาคณิตศาสตร์ให้มาก โดยเฉพาะวิชา

Differential and Integral Calculus

Discrete Mathematics

Probability and Statistics

และควรรวมถึง

Linear Algebra and Matrices

Numerical Analysis

Differential Equations

หมายเหตุ: บางวิชาอาจกำหนดให้เป็นวิชาบังคับก็ได้

ส่วนวิชาทางด้านวิศวกรรมที่ควรรู้ ควรเป็นประเภทที่จะทำใหู้้งกทาง

ด้าน:

ซาร์คแวร์

ซอฟต์แวร์

Application Tradeoffs

Modeling Techniques

กับ วิชาวิศวกรรมอื่น ๆ ที่ไม่ใช่วิชาทางคอมพิวเตอร์อีกสัก 1 วิชา

หนึ่งในขั้นแรก วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มักจะรวมอยู่ในคณะ

วิศวกรรมศาสตร์ ส่วนวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์จะอยู่ใน คณะอักษรศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (College of Arts and Science) ซึ่งจะเน้นหนักทาง วิชาทั่วไปทางมนุษยศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

อย่างไรก็ตามวิชาทางวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์นั้น ควรจะเน้นการ เรียนวิชาต่อไปนี้

Information Systems

System Analysis

Data Processing

Health/Medical Systems

Library Science

ในปัจจุบัน สหรัฐอเมริกาเอง มีมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนวิชาทางด้าน วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ถึง 1200 โปรแกรม เกือบทุกโปรแกรมมักจะมุ่งเน้น ประสบการณ์ในการทำงานอย่างจริงจัง เริ่มตั้งแต่ การออกแบบงาน และการ วิเคราะห์ระบบ

อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอแนะหลักสูตรดังกล่าวเน้นว่า การเรียนวิชา

ด้านคอมพิวเตอร์นั้น ควรจะมีลักษณะ ดังนี้

1. วิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ โดยตรง ใช้เวลา 1 - 1 ปีครึ่ง
2. วิชาสนับสนุน ใช้เวลา 1 ปี
3. วิชาพื้นฐานทั่วไป ใช้เวลา 1 ปี
4. วิชาเลือก ควรใช้เวลาอีกราวครึ่งปี

วิชาทางด้านคอมพิวเตอร์โดยตรงนั้น ควรจะมีน้ำหนักประมาณร้อยละ 40 ถึง 60 ซึ่งจะต้องมีวิชาประเภท

Computer Theory

Algorithm Data Structures

Programming Concepts and Languages

Computer Elements and Architecture

การสอนควรเน้นถึงการวิเคราะห์และออกแบบงานต่าง ๆ ผู้เรียนจะต้องมีประสบการณ์มาก ๆ ในการเลือกใช้ภาษาต่าง ๆ และอย่างน้อยต้องเชี่ยวชาญอย่างจริงจังในเรื่องของภาษาโครงสร้าง และภาษาใดภาษาหนึ่งอย่างน้อย 1 ภาษา

อีกส่วนหนึ่งควรจะเน้นทางด้านการศึกษาวิชาด้านคอมพิวเตอร์ ไปประยุกต์ใช้กับวิชาการด้านอื่น ๆ ด้วย

ส่วนวิชาสนับสนุนนั้น ต้องรวมถึงการรู้วิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี และต้องรวมถึงวิชาที่เกี่ยวข้อง

Discrete Mathematics

Differential and Integral Calculus

Probability and Statistics

และอย่างน้อยต้องมีความรู้เกี่ยวกับ

Linear Algebra

Numerical Analysis

Modern Algebra หรือ

Differential Equations

และอีกวิชาหนึ่ง ที่ขาดไม่ได้เลย เพราะจะเป็นพื้นฐานเป็นอย่างดี ของวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ นั่นคือวิชา ฟิสิกส์

วิชาพื้นฐานทั่วไปควรมีวิชาประเภทมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ซึ่งจะเป็นส่วนที่ช่วยเสริมสร้างพื้นฐานให้กับผู้เรียน รวมทั้งเน้นให้มีการถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ตลอดจนประสบการณ์ให้เป็นภาษาที่เข้าใจง่าย นั้นหมายถึงความสามารถในการพูดและเขียนด้วย

ส่วนวิชาเลือก ควรให้เป็นวิชาเลือกเสรี และควรให้มีความต่อเนื่องพอสมควร เพราะวิชานี้จะ เป็นสิ่งที่เพิ่มความรู้ในสาขาวิชาที่ผู้เรียนสนใจให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

อีกประการหนึ่ง ผู้เรียนควรจะได้มีประสบการณ์ในการทำงานประเภท ปรินซิเพอานัล หรือ โครงการ(project) ซึ่งจะต้องมีการใช้คอมพิวเตอร์ระดับใด ระดับหนึ่ง ซึ่งอาจเป็น เมนเฟรม มินิ หรือ ไมโครคอมพิวเตอร์ โดยให้ผู้เรียนมีสิทธิเลือกได้ และควรให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยจริง ๆ อย่างน้อย 2 ระบบ

สถาบันการศึกษา ที่จะเปิดสอนวิชาทางคอมพิวเตอร์เป็นวิชาเอกได้ ควรสามารถจัดให้มีไมโครคอมพิวเตอร์ หรือเทอร์มินัลให้พอเพียงกับจำนวนผู้เรียน ผู้เรียนควรจะได้คุ้นเคยกับ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ระบบใดระบบหนึ่งอย่างน้อย สัปดาห์ละ 10 ชั่วโมง และถ้าจำเป็นก็ควรจัดหาอุปกรณ์ประกอบให้มากพอด้วย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตัวอย่างหลักสูตรมาตรฐาน Computer Science and Engineering  
ของสหรัฐอเมริกา**

ปีที่	ภาคแรก	ภาคหลัง	
1	Chemistry I 4	Physics I 4	
	Calculus I 4	Calculus II 4	
	Introduction to Computing 3	Introduction to Computing II 3	
	English I 3	Humanities and Social Sciences (electives) 6	
	Humanities and Social Sciences (electives) 3		
		รวม 17	
	รวม 17		
	2	Physics II 4	Science Elective 4
		Calculus III 3	Differential Equations 4
		Introduction to Hardware and Software Design 2	Introduction to Hardware Design Lab 3
Discrete Structure 3		Basic Circuits and Electronics 3	
Humanities / Social Sciences 3		Humanities/ Social Sciences 3	
		รวม 17	
รวม 15			
		รวม 17	



ปีที่	ภาคแรก	ภาคหลัง
3	Hardware System	Software Engineering
	Design lab 3	Mechanics 3
	Software Engineering 4	Professional Electives 6
	Assembler Programming 3	Electives 3
	Linear Systems Analysis 6	
	รวม 16	รวม 15
4	Design lab 3	Design Lab 3
	Professional Electives 9 or 12	Professional Elective 9 or 12
	Electives 3 or 6	Electives 6 or 3
	รวม 18	รวม 18

2.9 การศึกษาด้านการเขียนการสอนคอมพิวเตอร์ในกลุ่มประเทศอาเซียน

เพื่อที่จะได้มองภาพเกี่ยวกับการศึกษาหลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอแนะนำการศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษาในประเทศเพื่อนบ้านของไทย 3 ประเทศไว้ประกอบด้วย คือการศึกษาหลักสูตรคอมพิวเตอร์ในประเทศมาเลเซีย ประเทศ

ศิลปบัณฑิต และประเทศสิงคโปร์ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสนทนา "Seminar on Computer Education in ASAIHL Universities" ที่ประเทศสิงคโปร์ ระหว่างวันที่ 18-19 มีนาคม พ.ศ. 2526 เป็นหลัก มีรายละเอียดพอสรุปเสนอได้ดังต่อไปนี้

#### 2.9.1 การศึกษาหลักสูตรทางด้านคอมพิวเตอร์ของประเทศมาเลเซีย (MAAROF : 1983)

หลักสูตรการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์ในประเทศนี้เริ่มมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2521 ณ สถาบัน ไอทีเอ็ม (ITM : Institute Teknologi MARA) และหลักสูตรปริญญาตรีด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science) เริ่มขึ้นที่มหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์ (Universiti Science) มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 และมหาวิทยาลัยแห่งชาติ (Universiti Kebangsaan : National University) ในปี พ.ศ. 2518

ในปี พ.ศ. 2522 ได้เริ่มมีการทำการศึกษาความต้องการกำลังคนทางด้านคอมพิวเตอร์ ในภาครัฐบาลได้มีการสำรวจถึงสภาพความต้องการของตลาด ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2527 พบว่ายังขาดแคลนบุคลากรอีกเป็นจำนวนมาก ดังตารางที่จะแสดงในหน้าต่อไป

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.2 แสดงยอดจำนวนบุคลากร และความต้องการของประเทศสิงคโปร์\*

ตำแหน่ง	จำนวนที่ มีในปี 2522	ความต้องการ เพิ่มขึ้นที่	ความต้องการเพิ่มในปี				
			2523	1524	2525	2526	2527
หัวหน้างาน	26	4	38	47	59	73	92
ที่ปรึกษา	5	-	6	7	9	12	14
หัวหน้าโครงการ	177	7	30	37	49	58	72
นักวิเคราะห์ระบบ	170	39	262	327	409	511	639
ผู้ทำโปรแกรม	198	63	326	407	509	636	796
ผู้ควบคุมเครื่อง	214	36	312	390	488	609	762

\* จาก Computer Education in ASAIHL UNIVERSITIES, Association of Southeast Asian Institutions of Higher Learning Singapore, 1983 (กัศสำเนา)

เมื่อพิจารณาจากผลผลิตที่คาดว่าจะได้จากสถาบันการศึกษาระดับปริญญาตรี มีรายละเอียดเฉพาะตำแหน่งนักวิเคราะห์ระบบ และผู้เขียนโปรแกรม ดังนี้

ตารางที่ 2.3 แสดงจำนวนบุคลากรที่คาดว่าจะผลิตได้ในแต่ละปีของประเทศสิงคโปร์

ตำแหน่ง	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529
นักวิเคราะห์ระบบ	64	79	88	168	203	251	286	367
ผู้ทำโปรแกรม	45	33	46	62	80	125	195	230

จะเห็นได้ว่า ยังมีความต้องการกำลังคนในด้านนี้อีกมากเมื่อเทียบกับผู้  
ที่จบหลักสูตรปริญญาตรีทางคอมพิวเตอร์

สำหรับหลักสูตรของภาควิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัย  
แห่งชาติ UKM (Universiti Kebangsaan Malaysia) นั้น มีการกำหนด  
วัตถุประสงค์ไว้ ดังนี้

1. เพื่อฝึกให้ผู้เรียนมีความสามารถและเข้าใจใน ศาสตร์ทางคอมพิว  
เตอร์ จนสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาประเทศได้

2. เพื่อฝึกฝนสร้างกำลังคนตามความต้องการของหน่วยงานที่มีคอมพิว  
เตอร์ให้อยู่ โดยเน้นทางด้านการจัดการ การประยุกต์ใช้งาน การบำรุงรักษา  
และการพัฒนาโปรแกรมและตัวเครื่อง ด้านการสื่อสาร การวางแผนในหน่วยงาน  
รวมทั้งการจัดการฐานข้อมูล ส่วนโครงสร้างของหลักสูตร ประกอบด้วยวิชาต่าง ๆ  
ด้านคอมพิวเตอร์ดังนี้

Introduction to Computers

FORTRAN Programming

Elements of Computer Science

Business Data Processing

Programming Laboratory

Numerical Computation

Information Structures

Organizations and Methods

Discrete Structures

Assembly Language

Computer Organization

High Level Languages

Database Theory

Database Management and Application Simulation

Programming Languages : Theory and Practice

System Analysis and Design

Structured Systems Analysis

Operational Research  
Computer Architecture  
Operating Systems  
Data Processing Management  
System Development Management  
Computer and Society  
Computer Projects

อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ IBM 4341 Model 1,  
IBM 2230, PDP 11/40, SD System, Apple และ NEC 8000

### 2.9.2 การศึกษาหลักสูตรทางด้านคอมพิวเตอร์ของประเทศฟิลิปปินส์

ประเทศฟิลิปปินส์ได้เริ่มนำคอมพิวเตอร์มาใช้ตั้งแต่ เมื่อพ.ศ. 2514 โดยใน  
ระยะแรกผู้ขายเป็นผู้ดำเนินการ และผู้ใช้รายใหญ่ คือ ศูนย์คอมพิวเตอร์แห่งชาติ  
(National Computer Center: MCC) ซึ่งตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2516  
ศูนย์ดังกล่าวขึ้นตรงต่อประธานาธิบดี รับผิดชอบในการส่งเสริมและพัฒนากิจกรรม  
คอมพิวเตอร์ทั้งหลาย รวมถึงการพัฒนาบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ด้วย ซึ่งจัดทำ  
โดยผ่านสถาบันคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (National Computer Institute:  
NCI)

สำหรับหลักสูตรคอมพิวเตอร์นั้น ได้เริ่มขึ้นในมหาวิทยาลัยแห่งนี้  
ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 ในปัจจุบันมีการเปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรี  
ใน 5 มหาวิทยาลัย เช่น มหาวิทยาลัยฟิลิปปินส์ (University of the  
Philippines : UP) ซึ่งเปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์ (Computer  
Science) ในปี พ.ศ. 2525 เน้นหนักทางด้านซอฟต์แวร์ โดยการเรียนการสอน  
อาศัยความร่วมมือจากภาควิชาวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมไฟฟ้า และคณิตศาสตร์  
ตัวหลักสูตรอาศัยพื้นฐานหลักสูตรมาตรฐานของ ACM (Association of Compu  
ter Machinery) และ IEEE (Institute of Electrical and  
Electronics Engineering) โดยโครงสร้างของหลักสูตรเป็นวิชาทางด้าน  
คอมพิวเตอร์ 45 หน่วยกิต จากจำนวนทั้งสิ้น 144 หน่วยกิต วิชาที่ดัดแปลงเรียน  
ประกอบด้วย

Computer Programming I, II (3,3)  
 Introduction to Computer System (3)  
 Introduction to Computer Organization (3)  
 Introduction to File Processing (3)  
 Operating Systems and Computer Architecture I (3)  
 Data Structures and Algorithm Analysis (3)  
 Organization of Programming Languages (3)  
 Numerical Methods and Analysis (3)  
 Database Management System Design (3)  
 Algorithm (3)  
 Software Design and Development (3)  
 Computers and Society (3)  
 Theory of Programming Languages (3)  
 Special Problems (3)

สำหรับอุปกรณ์การสอน ประกอบด้วยเครื่องไอพีเอ็ม 370 และ ทีอาร์เอส 80 โมเดล II ใช้ในการเรียนการสอน ประมาณ ร้อยละ 60 ใช้ในการบริหารร้อยละ 30 และใช้ในงานประเภทอื่น ๆ ร้อยละ 10

ส่วนหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีการเปิดสอนที่วิทยาลัยเทคนิคไรซาล (Rizal Technological College) มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2522 หลักสูตรนี้ประกอบด้วยการศึกษาทางด้านฮาร์ดแวร์ 42 หน่วยกิต และซอฟต์แวร์ 22 หน่วยกิต เป็นหลักสูตร 5 ปี ต้องฝึกงานในโรงงานอย่างน้อย 400 ชั่วโมง และใช้นโยบายรับเมื่อเลือก โดยปีแรกรับไว้ 88 คน ปีที่สองถึงปีที่ห้า ให้เหลือเพียง 78, 32, 25 และ 11 คนตามลำดับ วิชาทางคอมพิวเตอร์ที่เปิดสอนในหลักสูตรมีดังนี้

Introduction to Computers (3)  
 Data Structures (3)  
 Introduction to Computer Languages (3)  
 Programming Methodology (3)  
 Programming Methodology Lab (1)

Introduction to Machine Language and Logic (3)  
 Environment Engineering (2)  
 Linear System Analysis (3)  
 Digital Logic Design (5)  
 Digital Logic Design Lab (2)  
 Operating Systems (3)  
 Digital System Design (2)  
 Digital System Design Lab (1)  
 System Design (3)  
 Introduction to Microprocessors and  
 Microcomputers (3)  
 Introduction to Microprocessors and  
 Microcomputers lab (1)  
 Operating Research (3)  
 Modelling and Simulation (3)  
 Advanced Digital Computer Systems (3)  
 Management Information Systems (3)

ส่วนอุปกรณ์การสอนประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่อาร์เอส 80  
 ซีเอช 990 และแอปเปิล โดยใช้ในการเรียนการสอนร้อยละ 30 การวิจัยร้อยละ  
 20 และอื่น ๆ ร้อยละ 30

นอกจากสถาบันอุดมศึกษาดังกล่าวแล้ว ยังมีหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
 คอมพิวเตอร์ในสถาบันอุดมศึกษาอื่น เช่นมหาวิทยาลัย Atenes De Manila  
 University เปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์ในปี พ.ศ. 2524 พร้อม ๆ  
 กับมหาวิทยาลัย De La Salle University ก็เป็นหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
 คอมพิวเตอร์เช่นกัน

### 2.9.3 การศึกษาหลักสูตรด้านคอมพิวเตอร์ในประเทศสิงคโปร์ (Soc:1983)

งานด้านคอมพิวเตอร์ในประเทศสิงคโปร์ เริ่มขึ้นมาตั้งแต่ปี  
 พ.ศ.2511 และได้มีการพัฒนามาเรื่อย ๆ ในปีพ.ศ.2523 มีการจัดตั้งคณะกรรมการ

การคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ( Committee on National Computerisation : CNC) คณะกรรมการได้ชี้ให้เห็นชัดว่า สิงคโปร์กำลังขาดแคลนกำลังคนที่จะเข้าสู่ยุคสารสนเทศ (Information Age) โดยเฉพาะบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ ดังนั้นสิงคโปร์จึงเร่งพัฒนา การศึกษาด้านคอมพิวเตอร์อย่างเป็นระบบและจริงจังมากขึ้น ในปีพ.ศ.2511 มหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ ( National University of Singapore: NUS) เปิดหลักสูตรปริญญาตรีทางด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science) และสารสนเทศศึกษา (Information Science) ในปี พ.ศ.2518 ผลิตบัณฑิตปีละ 200 คน เน้นหนักทางด้านประมวลผลข้อมูล นอกจากนี้ยังมีหลักสูตรรับผู้จบปริญญาตรีทางสังคมศาสตร์ และศิลปศาสตร์ มาฝึกอบรมในสาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ในหลักสูตร 1 ปีอีกด้วย อย่างไรก็ตาม คณะกรรมการคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ยังเห็นว่าบุคลากรทางด้านคอมพิวเตอร์ยังไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาด จึงมีการจัดตั้งสถาบันฝึกอบรมคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นอีก ได้แก่

1. Institute of System Science (ISS) บริษัท IBM ให้การสนับสนุน มีหลักสูตรคอมพิวเตอร์สำหรับผู้บริหาร ผู้ใช้ นักวิเคราะห์ระบบ และเผยแพร่วิทยาการด้านคอมพิวเตอร์ มีผู้จบหลักสูตรประมาณปีละ 100 คน

2. Japan-Singapore Institute of Software Technology (JSIST) มีหลักสูตรการเขียนโปรแกรมและวิเคราะห์ระบบ ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลญี่ปุ่น ผลิตบุคลากรด้านนี้ประมาณปีละ 250 คน

3. Center for Computer Studies (CCS) ได้รับการสนับสนุนจากบริติชเคาน์ซิล มีหลักสูตรให้นักเรียนที่เรียนจบชั้นมัธยม เข้าเรียนต่ออีก 3 ปี มีผู้จบหลักสูตรประมาณปีละ 100 คน

ความจริงหลักสูตรการศึกษาคอมพิวเตอร์ในประเทศสิงคโปร์ เริ่มมาตั้งแต่ระดับชั้นมัธยม โรงเรียนส่วนใหญ่จะมีคอมพิวเตอร์ระดับไมโครใช้กันโดยทั่วไป มีการสนับสนุนให้ก่อตั้งชมรมคอมพิวเตอร์ และหมวดวิชาคอมพิวเตอร์ก็ถือเป็นหมวดวิชาหนึ่ง ในการสอบชั้นเตรียมอุดมศึกษา (A-Level) และระดับชั้นมัธยม (O-Level) สำหรับอุปกรณ์การสอนนั้น มีคอมพิวเตอร์ให้ใช้เพียงพอ มีเทอร์มินัลที่ต่อกับแมนแฟรมซ์ไม่กี่ตัว มหาวิทยาลัยแห่งชาติของสิงคโปร์มีคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่หลายระบบ เป็นต้นว่า ไอบีเอ็ม 3081 - KX2 มีขนาดหน่วยความจำ 24 เมกะไบต์ มีเทอร์มินัลถึง 500 เทอร์มินัล เป็นของศูนย์คอมพิวเตอร์



เตอร์ของมหาวิทยาลัย และไอพีเอ็ม System/36 ส่วนภาควิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์มี แวกซ์ 11/785 มีขนาดหน่วยความจำ 22 เมกะไบต์ เอพี/พี 385 จำนวน 2 เครื่อง รวม 8 เมกะไบต์ และเอชพี 3000/42 ขนาด 2 เมกะไบต์ ไม่นับรวมอีกเป็นจำนวนมาก ในคณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และอื่น ๆ

ส่วนวิชาที่เปิดสอนนั้นแยกเป็น 2 สาขา คือ วิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ และ สารสนเทศศึกษา ซึ่งนักศึกษาจะเลือกเรียนได้หลังจากจบปีที่ 1 แล้ว วิชาทางด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ประกอบด้วย

Computer Organization and Design  
Assembly Language Programming  
Data Structures  
Introduction to Microcomputers  
Comparative Programming Languages  
Systems Programming  
Computer Architecture  
Introduction to Artificial Intelligence  
Analysis of Algorithms  
Microcomputer Interfacing  
System Modelling and Simulation  
Interactive Graphics for Computer-aided Design  
Computer Science Project  
Theory of Computing  
Design of Language Processors  
VLSI System Design  
Local Area Networks  
Computer Performance Evaluation and Capacity Planning  
Interactive Graphics Techniques  
Microcomputer System Design  
Digital Control System  
Special Topics in Computer Science

วิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่อง "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษากับตลาดวิชาชีพ" ฉบับนี้ เป็นการวิจัยเชิงบรรยายประเภทการศึกษาสำรวจ (survey studies) ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอวิธีการวิจัยโดยแบ่งเป็นหัวข้อย่อย ดังนี้

3.1 แหล่งข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น โดยศึกษาจากหลักสูตรมาตรฐานวิชาคอมพิวเตอร์ และประวัติความเป็นมาของหลักสูตรนี้ในประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศกลุ่มอาเซียนบางประเทศ เพื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างของหลักสูตรด้านคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและของเอกชนที่ได้รับอนุมัติจากทบวงมหาวิทยาลัยให้เปิดสอนได้ โดยเลือกเฉพาะหลักสูตรที่มีการผลิตบัณฑิตออกมาจำหน่ายแล้วเท่านั้น ขณะนี้มีอยู่เพียง 5 หลักสูตร คือ

1. หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
  2. หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
  3. หลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเที่ยงใหม่
  4. หลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
  5. หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ของ วิทยาลัยอิสลามที่ผู้บริหารธุรกิจ
- ผู้วิจัยมุ่งวิเคราะห์เกี่ยวกับโครงสร้างของหลักสูตร อันประกอบด้วยวิชาพื้นฐานของมหาวิทยาลัย วิชาแกนของคณะ วิชาเอก หรือวิชาโททางด้านคอมพิวเตอร์ และวิชาเลือกต่าง ๆ ตลอดจนวิเคราะห์เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ว่าสอดคล้องกับความต้องการของตลาดวิชาชีพเพียงใด

### 3.2 กลุ่มตัวอย่าง

เพื่อให้การศึกษาเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษากับตลาดวิชาชีพ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร คือ ผู้สร้างหลักสูตร ผู้ผลิต (ได้แก่อาจารย์) ผลผลิต (ได้แก่ ผู้ที่เรียนจบหลักสูตร และ นักศึกษาที่เรียนอยู่ปีสุดท้ายของหลักสูตร) และกลุ่มสุดท้าย คือ ผู้ใช้ (ได้แก่ หัวหน้างาน)

ผู้วิจัยขออนุญาตกำหนดความหมายในคำที่ใช้ในการวิจัยไว้ดังนี้

3.2.1 ผู้สร้างหลักสูตร หมายถึงผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ร่างหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง ที่ได้กล่าวมาแล้วในข้อ 3.1 ข้อมูลจากผู้สร้างหลักสูตร ได้จากการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล โดยกำหนดที่จะสัมภาษณ์ผู้สร้างหลักสูตรอย่างน้อยหลักสูตรละ 1 คน ผู้สร้างหลักสูตรนั้นจะต้องยังเป็นอาจารย์สอนหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งอยู่ในปัจจุบันด้วย

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ ผู้สร้างหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยรวมทั้งหมด 3 คนด้วยกัน คือ

- ก. รองศาสตราจารย์สมชาย หยานยง
- ข. รองศาสตราจารย์สวัสดิ์ แสงบางปลา
- ค. รองศาสตราจารย์เดือน สีนุกพันธ์ประทุม

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้สร้างหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง 1 คน คือ

- ก. ศาสตราจารย์ศรีศักดิ์ จามรมาน

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้สร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่รวม 2 คน คือ

- ก. รองศาสตราจารย์ไกรสร จิตรธรรม
- ข. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาณุสันต์ เชื้อหงษ์ทอง

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้สร้างหลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ของคณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 1 คน คือ

- ก. รองศาสตราจารย์ศิริพร สาเกทอง

และผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้สร้างหลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอิสลามเชียงใหม่บริหารธุรกิจ 1 คน คือ

- ก. มิสเตอร์โคโคเล (Mr. Ko Ko Lay)

3.2.2 ผู้ผลิต หมายถึง อาจารย์ทุกคนที่สอนวิชาด้านคอมพิวเตอร์  
แก่นักศึกษาที่เรียนในระดับปริญญาตรีตามหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งใน 5 หลักสูตร  
ที่ได้กล่าวไว้ในข้อ 3.1 อย่างไรก็ตาม อาจารย์ทุกคน (ประมาณ 50 คน)  
จะได้รับแจกแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามคืน 44 ชุด โดยแยกตาม  
สถาบันได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนอาจารย์ที่ตอบแบบสอบถาม แยกตามหลักสูตรการศึกษา

หลักสูตรการศึกษา	สถาบัน	จำนวน (คน)
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	11
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยีฯ	6
การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	11
วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	7
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	อีสลิมซ์ผู้บริหารธุรกิจ	9
รวม		44

ตารางที่ 3.2 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับอาจารย์ที่ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	จุฬาฯ	เทคโนโลยีฯ	จุฬาฯ	เชียงใหม่	อีสลิมฯ
	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์	คอมพิวเตอร์ ธุรกิจ
ระดับการศึกษา:					
ตรี	1	3	-	-	1
โท	8	2	10	6	8
เอก	2	1	1	1	-
รวม	11	6	11	7	9

ตารางที่ 3.2 ต่อ

ข้อมูล	จพวฯ วิศวะ	เทคโนโลยีฯ	จพวฯ พาณิชย์	เชียงใหม่	อัสสัมชัญ
ระดับอายุ:					
มีชดิมเลขคณิต	33.0	31.0	37.63	31.57	27.0
ส่วนเบี่ยงเบน					
มาตรฐาน	12.49	7.48	4.56	7.45	10.93
ระยะเวลาที่เคยสอนวิชาทางคอมพิวเตอร์:					
มีชดิมเลขคณิต	10.09	6.0	9.63	9.71	3.77
ส่วนเบี่ยงเบน					
มาตรฐาน	5.20	4.85	9.71	3.14	2.94
เคยเป็นที่ปรึกษาทางคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานอื่น					
มีชดิมเลขคณิต	1.63	.66	3.9	3.4	.88
ส่วนเบี่ยงเบน					
มาตรฐาน	2.50	1.2	3.5	3.5	1.05

3.2.3 ผลผลิต หมายถึง ประชากร 3 กลุ่ม กลุ่มแรกหมายถึง บัณฑิตหรือผู้ที่จบการศึกษา หรือได้รับปริญญาจากหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งในข้อ 3.1 และเป็นผู้ที่ต้องมีงานทางด้านคอมพิวเตอร์ทำอยู่ในปัจจุบัน

ประชากรกลุ่มนี้ได้มาจาก การเลือกโดยวิธีการจับสลากรายชื่อสถาบันต่าง ๆ จำนวน 19 สถาบัน ที่มีหน่วยงานคอมพิวเตอร์และมีบัณฑิตที่จบหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งใน 5 หลักสูตรที่กล่าวถึงไว้ ในข้อ 3.1 ทำงานอยู่อย่างน้อย 1 คน (ประชากรที่นำมาจับสลากมีประมาณ 40 สถาบัน) การแจกแบบสอบถาม ได้แจกให้บัณฑิตทุกคนในสถาบันทั้ง 19 แห่ง ที่มาทำงานในวันซึ่งมีการนัดหมายล่วงหน้า โดยมีหัวหน้าหน่วยงาน หรือผู้ที่หัวหน้าหน่วยงานมอบหมายเป็นผู้แจกแบบสอบถามให้ มีข้อมูลพอประมวลผลได้ ดังนี้

รายชื่อหน่วยงานทั้ง 19 แห่งมีรายชื่อดังนี้

- |  |   |
|--|---|
| 1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ                 | 10. ธนาคารไทยพาณิชย์                              |
| 2. ธนาคารกสิกรไทย                        | 11. บริษัทค้าผ้าแมท                               |
| 3. ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์          | 12. สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 4. สำนักวิจัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า | 13. สำนักงานปราบปรามยาเสพติด                      |
| 5. การสื่อสารแห่งประเทศไทย               | 14. การบินไทย                                     |
| 6. บริษัทเคเอ็มทงวนวิสาหกิจ              | 15. ธนาคารแห่งประเทศไทย                           |
| 7. บริษัทไอบีเอ็มแห่งประเทศไทย           | 16. ธนาคารกรุงเทพ                                 |
| 8. บริษัทไซเบอร์เนติกส์                  | 17. บริษัทเอสโซ่ สแตนดาร์ด                        |
| 9. ธนาคารแห่งประเทศไทย                   | 18. บริษัทปูนซีเมนต์ไทย                           |

19. ธนาคารกรุงไทย

ประชากรกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 หมายถึงนักศึกษาทุกคน ของทุกหลักสูตรที่เรียนอยู่ในระดับชั้นปีที่ 4 กันเป็นสุดท้าย และจะเป็นผลผลิตของหลักสูตรภายในเวลาประมาณ 30 วัน การตอบแบบสอบถามได้ใช้ประชากรทั้งหมดที่มาเรียนในวันที่ได้นัดหมาย การแจกแบบสอบถาม ใช้วิธีผ่านอาจารย์ของแต่ละสถาบัน และให้ผู้เรียนตอบในชั่วโมงเรียน\*

ประชากรกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3 ได้จากการจับฉลากจำนวน 25 คนจากรายชื่อผู้ที่เรียนจบ หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีได้หางานอยู่ในสถาบันทั้ง 19 แห่งที่ได้กล่าวถึงไว้ การส่งแบบสอบถาม ได้ส่งทางไปรษณีย์ตอบรับ ผู้วิจัยได้รับคืนเพียง 15 คน ตารางที่ 3.3 แสดงข้อมูลของนิสิตแยกตามหลักสูตรที่เรียน

ข้อมูล	จุฬาฯ วิศวกรรม	เทคโนโลยี	จุฬาฯ พาณิชย	เชียงใหม่	อัสสัมชัญ	ร้อยเอ็ด
--------	----------------	-----------	--------------	-----------	-----------	----------

แยกตามเพศ:

ชาย	25	34	4	8	43	65.5
หญิง	2	-	8	7	43	34.5

\*หมายเหตุ: นิสิตหลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์มีทั้งหมดประมาณ 50 คน แต่มาเรียนในวันนัดหมาย 12 คน

ตารางที่ 3.3 ต่อ

ข้อมูล	จุฬาลงกรณ์ วิทย	เทคโนโลยี	จุฬาลงกรณ์ พาณิชย	เชียงใหม่	อัสสัมชัญ	รักยม
--------	--------------------	-----------	----------------------	-----------	-----------	-------

แยกตามคะแนนเฉลี่ย:

น้อยกว่า 2.0	1	1	-	1	3	3.4
ระหว่าง 2.01 ถึง 2.5	12	14	-	9	59	54.0
ระหว่าง 2.5 ถึง 3.0	10	12	8	2	21	30.5
มากกว่า 3.0	4	7	4	3	3	12.1

แยกตามอาชีพครอบครัว:

รับราชการ	6	7	2	3	9	15.5
ค้าขาย	13	16	3	8	39	45.4
ธุรกิจส่วนตัว	3	4	5	1	29	24.1
รับจ้าง	3	4	1	1	9	10.3
เกษตรกร	-	2	1	1	-	2.3
อื่น ๆ	2	1	-	1	-	2.3

ตารางที่ 3.4 แสดงจำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสอบถามแยกตามสถาบันการศึกษา และสถานที่ทำงาน

สถานที่ทำงาน	จุฬาลงกรณ์ วิทย	เทคโนโลยี	จุฬาลงกรณ์ พาณิชย	เชียงใหม่	อัสสัมชัญ	รวม
--------------	--------------------	-----------	----------------------	-----------	-----------	-----

1. สำนักงานสถิติ

แห่งชาติ	-	-	4	-	-	4
----------	---	---	---	---	---	---

2. ธนาคารกสิกรไทย	2	3	13	1	7	26
-------------------	---	---	----	---	---	----

3. ธนาคารเพื่อการ

เกษตรและสหกรณ์	-	-	2	-	-	2
----------------	---	---	---	---	---	---

ตารางที่ 3.4 ต่อ

สถานที่ทำงาน	จุฬาฯ วิศวะ	เทคโนโลยีพระ จอมเกล้า	จุฬาฯ พาณิชย์	เชียงใหม่	อีสัสมาฯ	รวม
4. สำนักวิจัย สถาบัน						
เทคโนโลยีพระ						
จอมเกล้า	-	1	-	-	-	1
5. การสื่อสารแห่ง						
ประเทศไทย	7	-	-	-	-	7
6. บริษัทเคี๋นทงวน						
วิสาหกิจ	1	-	-	-	-	1
7. บริษัทโอบีเอ็มฯ	3	1	2	-	-	6
8. บริษัทไซเบอร์						
เนตติคส์	-	3	-	-	-	3
9. ธนาคารแห่ง						
ประเทศไทย	1	1	12	1	1	16
10. ธนาคารไทย						
พาณิชย์	-	-	19	2	-	21
11. บริษัทค้าค้าแม่ท	-	1	3	2	2	8
12. สถาบันบริการ						
คอมพิวเตอร์						
จุฬาฯ	1	-	-	-	-	1
13. สำนักงานปราบ						
ปรามยาเสพติด	-	-	1	-	-	1
14. การบินไทย	7	7	10	1	-	25
15. ธนาคารแห่ง						
กรุงศรีอยุธยา	-	-	3	1	-	4
16. ธนาคารกรุงเทพ	2	-	15	2	1	20
17. บริษัทเอสไอ						
สแตนดาร์ด	4	1	2	-	-	7





ตารางที่ 3.4 ต่อ

สถานที่ทำงาน	จุฬาลงกรณ์ วิศวกรรม	เทคโนโลยี	จุฬาลงกรณ์ พาณิชย์	เชียงใหม่	สัสสะมา	ร้อยละ
18. บริษัทปูนซีเมนต์	9	4	-	-	-	13
19. ธนาคารกรุงไทย	-	-	7	-	-	7
20. บริษัทฟลอส ครีเอทีฟ	2	-	-	-	-	2
21. บริษัททีโอเอ	1	-	-	-	-	1
22. บริษัทกินเทลลิเจนท์ ซอลฟต์แวร์	1	-	-	-	-	1
23. บริษัทซัมมิต คอมพิวเตอร์	1	-	-	-	-	1
24. บริษัทไฟฟ้าฟิลิปส์ ฯ	2	-	-	-	-	2
25. บริษัทสหวิริยา ฯ	5	-	-	-	-	5
26. บริษัทเครือข่าย คนไทย	1	-	-	-	-	1
27. บริษัทไทยสงวน วานิชปิซิเนสซิสเต็ม	1	-	-	-	-	1
28. บริษัทพีซีซี บราวโบริเวอรี่	1	-	-	-	-	1
29. งานส่วนตัว	2	-	-	-	-	2
<b>รวม</b>	<b>54</b>	<b>22</b>	<b>93</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>190</b>
<b>ร้อยละ</b>	<b>28.4</b>	<b>11.6</b>	<b>48.9</b>	<b>4.7</b>	<b>6.3</b>	<b>100</b>

3.2.4 ผู้ใช้ หมายถึง ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้ผลผลิตในข้อ 3 ได้แก่ หัวหน้าหน่วยงานคอมพิวเตอร์ หัวหน้าฝ่าย ผู้อำนวยการ ผู้ควบคุมงาน ฯลฯ ทั้งหน่วยงานของเอกชน และรัฐบาล โดยให้หน่วยงาน 19 หน่วยงาน ที่ได้คัดเลือกไว้แล้ว การคัดเลือกจะให้ผู้ใดเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม ให้อยู่ในวิจาร์ณภาพของหัวหน้าสูงสุดในฝ่ายคอมพิวเตอร์ หรือผู้ที่หัวหน้าหน่วยงานใหญ่เป็นผู้มอบหมายให้เป็นผู้คัดเลือกเอง หัวหน้างานในระดับนี้ไม่ได้คำนึงถึงความรู้ทางคอมพิวเตอร์เลย

มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 93 คน

ตารางที่ 3.5 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับระดับการศึกษาของหัวหน้างานที่ตอบแบบสอบถาม แยกตามหน่วยงาน

หน่วยงาน	0	1	2	3	4	5	6	รวม
1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ						2	1	3
2. ธนาคารกสิกรไทย			3		1	2		6
3. ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์		1	2		1	1		5
4. สำนักวิจัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า		2	1	1		2		6
5. การสื่อสารแห่งประเทศไทย						1		1
6. บริษัทเคียนหงวนวิสาหกิจ			1		1			2
7. บริษัทโอบีเอ็ม		1			1			2
8. บริษัทไซเบอร์เนตติคส์						2		2
9. ธนาคารแห่งประเทศไทย		2	4	3		4		13

ตารางที่ 3.5 ต่อ

หน่วยงาน	0	1	2	3	4	5	6	รวม
10. ธนาคารไทยพาณิชย์		1	2		3	3		9
11. บริษัทค้าผ้าแมท	1					3	1	5
12. สถาบันบริการ								
คอมพิวเตอรฺ์จุฬาฯ		1						1
13. สำนักงานปราบ								
ปราบยาเสพติด						1		1
14. การบินไทย		1	3	3		1		8
15. ธนาคารแห่งประเทศไทย								
ศรีอยุธยา					1	2		3
16. ธนาคารกรุงเทพ				1	2	8		11
17. บริษัทเอสโซ่								
สแตนดาร์ด				3		2		5
18. บริษัทปูนซีเมนต์		1		1	1	3		6
19. ธนาคารกรุงไทย				1	1	2		4
รวม	1	10	16	13	12	39	2	93
ร้อยละ	1.1	10.8	17.2	14.0	12.9	41.9	2.2	100

หมายเหตุ: 0 หมายถึง ไม่ได้ตอบ

- 1 หมายถึงปริญญาตรีทางคอมพิวเตอร์ และปริญญาที่สูงกว่าปริญญาตรี
- 2 หมายถึง ปริญญาตรีทางสาขาอื่น และปริญญาที่สูงกว่า ทางคอมพิวเตอร์
- 3 หมายถึง ปริญญาตรีทางสาขาอื่น และปริญญาที่สูงกว่า ทางสาขาอื่น
- 4 หมายถึง ปริญญาตรีทางคอมพิวเตอร์
- 5 หมายถึง ปริญญาตรีทางสาขาอื่น
- 6 หมายถึง ต่ำกว่าปริญญาตรี

ตารางที่ 3.6 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาที่ทำงานทางด้านคอมพิวเตอร์ (ปี) ของหัวหน้างานในหน่วยงานต่าง ๆ แยกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	มีขณิมเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
0	11.0	0
1	6.40	6.25
2	4.18	2.42
3	4.30	3.03
4	3.91	3.52
5	7.69	11.56
6	7.0	7.07
มีขณิมเลขคณิต	6.01	8.14

### 3.3 องค์ประกอบของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเกี่ยวกับความสอดคล้องของหลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษากับตลาดวิชาชีพ จำเป็นต้องมีการพิจารณาตัวแปรที่สำคัญ ดังนี้

#### 3.3.1 ตัวแปรเกี่ยวกับหลักสูตร ประกอบด้วย

ความมุ่งหมายในการสอน

วิธีการสอน

อุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน

ปรัชญาในการสอน

โครงสร้างของหลักสูตร

ความคิดเห็นจากวิชาที่เรียนในการประยุกต์ใช้งาน

ตัวแปรดังกล่าว ได้จากกลุ่มผู้สร้างหลักสูตร อาจารย์ผู้ผลิตบัณฑิต และความคิดที่ได้จากนักศึกษาที่กำลังเรียนอยู่ในปีสุดท้ายของหลักสูตร และบัณฑิตที่จบออกไป และมีงานทำแล้ว

- 3.3.2 ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตลาดวิชาชีพทางด้านคอมพิวเตอร์  
 ความรู้ความสามารถของบุคลากรที่ต้องการ  
 ความคิดเห็น เกี่ยวกับการทำงาน  
 อุปกรณ์ที่ใช้ในหน่วยงาน  
 โปรแกรมที่ใช้ในหน่วยงาน  
 ประโยชน์ที่คิดว่าหน่วยงานต้องใช้ในรายวิชาต่าง ๆ

ตัวแปรดังกล่าว ได้จากกลุ่มผู้ใช้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับลักษณะกับบุคคลที่จบหลักสูตร  
 ทางด้านคอมพิวเตอร์

### 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ หลักสูตรทางด้านคอมพิวเตอร์  
 จากเอกสาร การสัมภาษณ์ รวมทั้งการศึกษา เกี่ยวกับการประเมินผลแบบตีป  
 (CIPP Model Context Input-Process-Output) การประเมินผลในแบบ  
 นีส์ตรัฟเฟิลเบีม (Strufflebeem) จาก Provus 1969 : 247 ได้เสนอว่า การ  
 ประเมินหลักสูตรควรประกอบด้วย การประเมินจุดมุ่งหมายที่ปรากฏในหลักสูตร  
 (Context Evaluation) การประเมินโครงสร้างของหลักสูตร (Input  
 Evaluation) การประเมินกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (Process  
 Evaluation) และการประเมินผลผลิตที่ได้จากการใช้หลักสูตร (Product  
 Evaluation)

จากแนวความคิดดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวม  
 ข้อมูล ประกอบด้วยแบบสอบถาม 4 ฉบับ และแบบสัมภาษณ์ 1 ฉบับ

แบบสอบถาม 4 ฉบับมีรายละเอียด ดังนี้

1. แบบสอบถามอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรี ในวิชาใดวิชาหนึ่ง  
 ในหลักสูตรคอมพิวเตอร์ที่กล่าวถึงในข้อ 3.1
2. แบบสอบถามนิสิต นักศึกษาที่เรียนวิชาเอกสาขาคอมพิวเตอร์ ที่  
 เรียนอยู่ปีสุดท้ายของหลักสูตรที่กล่าวถึงในข้อ 3.1
3. แบบสอบถามพนักงานฝ่ายคอมพิวเตอร์ ที่จบการศึกษาระดับปริญญา  
 ตรี สาขาคอมพิวเตอร์หลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งที่กล่าวถึงในข้อ 3.1
4. แบบสอบถามหัวหน้าฝ่าย หัวหน้างาน ผู้อำนวยการ หน่วยงาน  
 คอมพิวเตอร์

แบบสอบถาม 1 ฉบับ ใช้สัมภาษณ์ผู้สร้างหลักสูตร หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหลักสูตร

ก่อนที่จะนำเครื่องมือนี้ออกไปใช้ ผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้กับนิสิตและอาจารย์ของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และนิสิตหลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ คณะแพทยศาสตร์การบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อทดสอบความเข้าใจ และขอความคิดเห็นเพิ่มเติม หลังจากนั้นได้นำแบบสอบถามดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำมาใช้เก็บข้อมูลเป็นครั้งสุดท้าย ส่วนใหญ่ของเครื่องมือ จะแบ่งได้เป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1: เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ตอนที่ 2: จะเป็นเรื่องราวของตัวแปรที่หาการศึกษา ทั้งโครงสร้างหลักสูตร กระบวนการในการเรียนการสอน รายวิชาที่นำไปใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน และใช้ประกอบการสอน

### 3.5 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากที่ได้ปรับปรุงเครื่องมือจนเป็นที่พอใจแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.5.1 แบบสัมภาษณ์: ผู้วิจัยได้เดินทางไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้สร้างหลักสูตรด้วยตนเองทุกท่าน รวมทั้งสิ้น 8 ท่าน ได้บันทึกข้อความที่ได้สัมภาษณ์ไว้เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป ความคิดเห็นตลอดจนข้อเสนอแนะพิเศษที่ได้จากผู้ถูกสัมภาษณ์ ก็ได้บันทึกไว้ท้ายแบบสัมภาษณ์ด้วย

3.5.2 แบบสอบถาม: ผู้วิจัยได้ว่าจ้างนักศึกษาคณะครุศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์บ้างให้นำแบบสอบถามที่จะใช้สอบถามพนักงานคอมพิวเตอร์ ทั้งระดับหัวหน้าหน่วยงานและระดับพนักงาน ไปส่งยังหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้คัดเลือกเป็นตัวแทนไว้ด้วยวิธีการจับฉลาก โดยที่ผู้วิจัยได้ติดต่อกับให้ล่วงหน้า โดยทางโทรศัพท์บ้าง ทางจดหมายบ้าง หลังจากนั้น จึงได้นัดหมายให้นักศึกษากลุ่มเดียวกันนี้ไปตามเก็บคืนมาอีกทีหนึ่ง นอกจากนั้นได้ส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์บ้าง และให้ส่งคำตอบกลับมาทางไปรษณีย์เช่นกัน

ส่วนแบบสอบถามที่ใช้ตามอาจารย์และนิสิตนักศึกษาที่เรียนอยู่ในปีสุดท้าย

ของหลักสูตร ผู้วิจัยได้ดำเนินการเองทั้งหมด แบบสอบถามได้รับคืนมาครบถ้วน ยกเว้นฉบับที่นำส่งกลับมาทางไปรษณีย์ ซึ่งได้รับตอบกลับร้อยละ 60

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามทั้ง 4 ฉบับ และแบบสัมภาษณ์ 1 ฉบับนี้ ได้ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ALR 286 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC (NORUSIS, 1986) ทำการคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ ร่วมกับการวิเคราะห์เนื้อหา โดยใช้สถิติ ดังนี้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. วิเคราะห์โดยหาค่าร้อยละ
2. วิเคราะห์โดยหา

2.1 ค่าสถิติการบรรยายพื้นฐานมีชคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) โดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

เมื่อ  $X_i$  เป็นคะแนน และ  $N$  เป็นคะแนนของกลุ่ม

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$$

เมื่อ  $X_i$  เป็นคะแนน และ  $N$  เป็นขนาดของกลุ่ม

2.2 ไคสแควร์ ใช้ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างหลัก  
สูตร กับ ความต้องการของตลาดวิชาที่ห หรือระหว่างกลุ่มผู้ผลิต กับกลุ่มผู้ใช้

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^N \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

เมื่อ  $O_i$  = ความถี่ที่สังเกตได้ (observed frequencies)

$E_i$  = ความถี่ที่คาดหวัง (expected frequencies)

3. แมน-วิทนี่ (Mann-Whitney) ใช้ทดสอบค่าสหสัมพันธ์ของทุกหลัก  
สูตรระหว่างกลุ่มผู้ผลิต นิสิตนักศึกษา และกลุ่มผู้ใช้

$$\text{เมื่อ } U = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1 + 1)}{2} - R_1$$

$N_1, N_2$  = จำนวนข้อมูลในแต่ละกลุ่ม

$R_1$  = ผลรวมของการจัดอันดับของกลุ่มในกลุ่มของ  $N_1$

$$\text{ใช้ test } Z = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12}}}$$

(Siegel, 1956, 121)



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่อง "การศึกษาค้นคว้าความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรของคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษากับตลาดวิชาชีพ" นี้ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สภาพการเรียนการสอนวิชาในหลักสูตรคอมพิวเตอร์ จากทัศนะของ นิสิต บัณฑิต และอาจารย์ผู้สอน (ตารางที่ 4.1-4.5)

ตอนที่ 2 ความสำคัญและจุดมุ่งหมายในการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในหลักสูตร (ตารางที่ 4.6-4.7)

ตอนที่ 3 สัดส่วนโครงสร้างของหลักสูตร และการปรับปรุง จากทัศนะของอาจารย์และผู้เกี่ยวข้อง (ตารางที่ 4.8-4.9)

ตอนที่ 4 คุณภาพของบัณฑิตที่ทำงานและความต้องการของหัวหน้างาน (ตารางที่ 4.10)

ตอนที่ 5 อุปกรณ์ ระบบการประมวลผล และภาษาที่ใช้ จากทัศนะของนิสิต บัณฑิต และอาจารย์ผู้สอน (ตารางที่ 4.11-4.12-4.13)

ตอนที่ 6 การประยุกต์ใช้รายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร จากทัศนะของนิสิต บัณฑิต และอาจารย์ผู้สอน (ตารางที่ 4.14)

ตอนที่ 1 สภาพการเรียนการสอนวิชาในหลักสูตรคอมพิวเตอร์ จากทัศนะของนิสิต บัณฑิต และอาจารย์ผู้สอน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1 สภาพเกี่ยวกับการเรียนการสอน ในทัศนะของนิสิต (ร้อยละ)

สถาบันอุดมศึกษา

สภาพการเรียนการสอน

	จุฬา วิชา	เทคโนโลยี	จุฬา พาณิชย์	เชียงใหม่	ศรีสัชนาลัย	รวม
<b>1. ในกรณีที่มีการเน้นด้านใด</b>						
ซาร์ควาร์	33.3	44.1	-	6.7	1.2	14.9
ซอฟต์แวร์	63.0	35.3	75.0	93.3	57.0	58.0
ประยุกต์	3.7	20.6	25.0	-	41.9	27.0
<b>2. เคยทราบวัตถุประสงค์ในหลักสูตรหรือไม่</b>						
ทราบ	85.2	50.0	58.3	100.0	68.6	69.5
ไม่ทราบ	14.8	50.0	41.7	-	31.4	30.5
<b>3. เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์หรือไม่</b>						
เคย	40.7	32.4	66.7	53.3	39.5	41.4
ไม่เคย	59.3	67.6	33.3	46.7	60.5	58.6
<b>4. รายวิชาต่าง ๆ ที่ท่านเรียนมาคิดว่าสัมพันธ์กันหรือไม่</b>						
สัมพันธ์กัน	77.8	32.4	66.7	93.3	87.2	74.1
ไม่สัมพันธ์กัน	22.2	67.6	33.3	6.7	11.6	24.7
<b>5. ส่วนใหญ่มีเอกสารประกอบการเรียนหรือไม่</b>						
มีเอกสาร	48.1	29.4	58.3	33.3	37.2	38.5
ไม่มีเอกสาร	3.7	23.5	-	20.3	14.0	14.3
มีบ้างไม่มีบ้าง	48.1	47.1	41.6	46.7	48.8	47.1

ตารางที่ 4.1 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

สภาพการเรียนการสอน

	จุฬา วิศว	เทคโนโลยี พาณิชย	จุฬา พาณิชย	เชียงใหม่	ัสสัมชัญ	รวม
<b>6. ทราบกฎเกณฑ์การวัดหรือการประเมินผลเมื่อใด</b>						
ก่อนสอน	77.8	23.5	50.0	80.0	29.1	41.4
หลังสอน	-	23.5	33.3	13.3	40.7	28.2
ไม่เคยทราบเลย	22.2	53.0	16.7	6.7	30.3	30.5
<b>7. ทราบแผนการเรียนหรือไม่</b>						
ทราบ	63.0	50.0	58.3	80.0	41.9	51.1
ไม่ทราบ	29.6	47.1	16.6	13.3	53.5	42.6
ไม่มีแผน	7.4	2.9	25.0	6.7	4.8	6.8
<b>8. ได้รับการกระตุ้นให้ผลิตผลงาน</b>						
บ่อยครั้ง	44.4	38.2	50.0	20.0	27.9	33.3
นาน ๆ ครั้ง	55.6	41.2	25.0	53.3	60.5	52.9
ไม่มี	-	20.6	25.0	26.7	10.5	13.8

จากตารางที่ 4.1 ผู้วิจัยพบว่า เมื่อดูจากสภาพการเรียนการสอนในทัศนะของนิสิต นักศึกษา 58% เห็นว่ามีการเน้นทางด้านซอฟต์แวร์ แม้แต่นิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 63% ก็ยังคิดว่า หลักสูตรของคณนั้นเน้นทางด้านซอฟต์แวร์ ส่วนนักศึกษาของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง นั้น มี 44.1% ที่คิดว่า เน้นทางด้านฮาร์ดแวร์ สำหรับนิสิตนักศึกษาหลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาฯ หลักสูตร

วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์มหา-วิทยาลัยเชียงใหม่ และหลักสูตร  
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ของอีสัสมัทธิฏธุรกิจไทยคดี คิดว่าการสอนเน้นทางด้าน  
ซอฟต์แวร์มากที่สุด คือ 75% 93.3% และ 57% ตามลำดับ

สำหรับวัตถุประสงค์ในหลักสูตรนั้น นิสิตโดยเฉลี่ยยอมรับว่ามีการแจ้งให้ทราบ  
ถึงวัตถุประสงค์ 69.5% และเมื่อพิจารณาแต่ละสถาบัน พบว่าที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
นั้น นิสิตทราบทุกคน ส่วนที่เทคโนโลยี มีนิสิตทราบเพียง 50%

ทางด้านภาระการเรียนการสอนที่มีการฝึกงานนั้น มีที่ไม่เคยฝึกงานเลย 58.6%  
แต่ถ้าพิจารณาแต่ละสถาบัน จะพบว่าหลักสูตรการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์  
จุฬาฯ และวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ เชียงใหม่ มีนิสิตเคยฝึกงานมากที่สุด คือ  
66.7% และ 53.3% ตามลำดับ

ผู้วิจัยยังพบว่า 74.1% ของนิสิตทั้งหมด คิดว่ารายวิชาต่าง ๆ ที่เรียน  
มานั้นมีความสัมพันธ์สอดคล้องกัน แต่มีนักศึกษาที่เทคโนโลยี 67.6% ที่คิดว่ารายวิชา  
ต่าง ๆ ไม่สัมพันธ์กัน

ส่วนเรื่องเอกสารประกอบการสอนนั้น นิสิต นักศึกษาที่มีบ้าง ไม่มีบ้าง มี  
47.1% ที่ว่ามีเอกสารประกอบการสอนมากได้แก่ นิสิตของหลักสูตรการประมวล  
ผลด้วยคอมพิวเตอร์ของจุฬาฯ มี 58.3% ส่วนนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาฯ  
นั้นรายงานว่ามีเอกสาร กับมีเอกสารบ้าง ไม่มีบ้าง มีจำนวนเท่ากัน คือ 48.1%

ทางด้านเกณฑ์การประเมินผลนั้น มีนิสิตเป็นจำนวน 41.4% ทราบก่อนที่  
อาจารย์จะลงมือสอน ยกเว้นที่เทคโนโลยี มีนิสิต 53% ที่บอกว่าไม่ทราบ ที่  
วิทยาลัยอีสัสมัทธิฏฯ นักศึกษาได้ทราบหลังจากที่อาจารย์สอนแล้ว 40.7%

สำหรับแผนการเรียน นิสิตที่ทราบล่วงหน้ามี 51.1% มากที่สุดคือนิสิต  
ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มี 80% ที่ทราบแผนการเรียนล่วงหน้า แต่จากหลักสูตร  
คอมพิวเตอร์ธุรกิจของอีสัสมัทธิฏฯ นักศึกษาจำนวน 53.5% บอกว่าไม่ทราบ  
รองลงมาคือ เทคโนโลยี 47.1%

สำหรับคำตอบต่อคำถามที่ว่า อาจารย์กระตุ้นให้มีผลงานส่งหรือมีการผลิตผล  
งานออกมาหรือไม่นั้น 52.9% ตอบว่า มีบ้างนาน ๆ ครั้ง ยกเว้นนิสิตหลักสูตร  
การประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ที่จุฬาฯ ที่ตอบว่าได้รับการกระตุ้นให้ทำ หรือ  
ผลิตผลงานถึง 50%

ตารางที่ 4.2 มีหลักฐานข้อปฏิบัติในการสอนวิชาทางคอมพิวเตอร์ของอาจารย์ผู้สอน

สถาบันอุดมศึกษา

ข้อปฏิบัติ

จุฬา ทรศโน จุฬา เชียงใหม่ สัสสมชฎ รวม  
วิศว พาณิชย

1. บอกวัตถุประสงค์ของ						
หลักสูตร	3	2.5	2	2	3	3
2. บอกจุดหมายหรือเป้า						
หมายวิชาที่สอน	3	3	3	3	3	3
3. บอกขั้นตอนการวัด						
และประเมินผล	2	2	2	2	2	2
4. มีเอกสารประกอบ						
การสอน	3	2	3	2	2	2
5. ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์						
ประกอบ	3	1	3	2	2	2
6. บอกขั้นตอนของเนื้อ						
หาวิชาล่วงหน้า	2	3	2	3	1	2

หมายเหตุ: 1 หมายถึง น้อยมาก      2 หมายถึง ปานกลาง  
3 หมายถึง ค่อนข้างมาก      4 หมายถึง มาก

ตารางที่ 4.2 แสดงถึงความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน เกี่ยวกับการเรียน การสอนวิชาต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยพบว่า โดยเฉลี่ยอาจารย์ของทุกหลักสูตรบอกวัตถุประสงค์ของหลักสูตร บอกจุดมุ่งหมาย หรือเป้าหมายวิชาที่สอนค่อนข้างมาก นอกจากอาจารย์ที่สอนหลักสูตรการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ที่ จุฬาฯ และอาจารย์ที่สอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่แจ้งว่าได้บอกนิสิตไปปานกลาง ส่วนขั้นตอนการวัดและการประเมินผล เอกสารประกอบการสอน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ รวมทั้งการบอกนิสิตถึงขั้นตอนของ เนื้อหาวิชาล่วงหน้า นั้น โดยเฉลี่ยอาจารย์บอกนิสิตปานกลาง ยกเว้นอาจารย์ที่สอน

หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ และหลักสูตรการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ กล่าวว่า มีเอกสารประกอบการสอน และมีการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ประกอบการสอนค่อนข้างมาก ส่วนอาจารย์ที่สอนหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่เทคโนโลยีนั้น ผู้วิจัยพบว่าถึงใช้อุปกรณ์ประกอบการสอนน้อยมาก แต่บอกขั้นตอนของเนื้อหาวิชาล่วงหน้าก่อนการสอนค่อนข้างมาก เช่นเดียวกับอาจารย์ที่สอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในประเด็นของการบอกขั้นตอนของเนื้อหาวิชาที่สอนก่อนการสอนนี้ อาจารย์ที่สอนหลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจที่วิทยาลัยสัสดีสมุทรปราการ ระบุว่าแก่นักศึกษาน้อยมาก

ตารางที่ 4.3 สภาพการเรียนรู้การสอน จากทัศนะของอาจารย์ผู้สอนคอมพิวเตอร์ จาก 4 สถาบัน (คิดเป็นร้อยละ ตัวเลขในวงเล็บเป็นจำนวนจริง)

#### สถาบันอุดมศึกษา

##### สภาพการเรียนรู้การสอน

จุฬา วิศวกรรม	เทคโนโลยี	จุฬา พาณิชย	เชียงใหม่	สัสดีสมุทร	รวม
------------------	-----------	----------------	-----------	------------	-----

##### 1. การจัดการเรียนรู้การสอน:

สอนคนเดียว	72.7 (8)	66.7 (4)	54.5 (6)	57.1 (4)	66.7 (6)	63.6 (28)
สอนเป็นกลุ่มแต่ต่าง คนต่างสอน	9.1 (1)	-	-	-	11.1 (1)	4.5 (2)
สอนเป็นกลุ่มร่วม กันสอน	-	33.3 (2)	9.1 (1)	-	22.2 (2)	11.4 (5)
ผสมผสาน	18.2 (2)	-	36.4 (4)	42.9 (3)	-	20.5 (9)

สถาบันอุดมศึกษา

สภาพการเรียนการสอน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย    เทคโน    จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย    เชียงใหม่    อัสสัมชัญ    รวม

2. การสอนให้ผู้เรียนทั่วสู่อาชีพ

ผู้ทำโปรแกรม	-	-	45.5	57.1	22.2	25.0
	-	-	(5)	(4)	(2)	(11)
ผู้ควบคุมเครื่อง	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
นักวิเคราะห์ระบบ	9.1	16.7	9.1	14.3	55.6	20.5
	(1)	(1)	(1)	(5)	(5)	(9)
ผู้ทำโปรแกรมระบบ	18.2	-	-	28.6	11.1	9.1
	(2)	-	-	(2)	(1)	(5)
วิศวกรระบบ	27.3	-	-	-	-	9.1
	(3)	-	-	-	-	(3)
วิศวกรคอมพิวเตอร์	36.4	83.3	-	-	-	20.5
	(4)	(5)	-	-	-	(9)
ไม่ได้เน้น	9.1	-	45.5	-	-	13.6
	(1)	-	(5)	-	-	(6)

3. การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

คืออยู่แล้ว	-	33.3	-	-	11.1	6.8
	-	(2)	-	-	(1)	(3)
ควรเน้นทฤษฎีให้	36.4	16.7	-	28.6	22.2	20.5
มากขึ้น	(4)	(1)	-	(2)	(2)	(9)

ตารางที่ 4.3 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

สภาพการเรียนการสอน

	จุฬาลงกรณ์ วิทย	เทคโนโลยี	จุฬาลงกรณ์ พาณิชย	เชียงใหม่	ศรีสัชนาลัย	รวม
ควรเน้นการปฏิบัติ	18.2	33.3	90.9	28.6	44.4	45.5
ให้มากขึ้น	(2)	(2)	(10)	(2)	(4)	(20)
ผลิตผลงานสู่สังคม	36.4	-	9.1	42.9	22.2	22.7
	(4)	-	(1)	(3)	(2)	(10)
อื่น ๆ	9.1	16.7	-	-	-	4.5
	(1)	(1)	-	-	-	(2)

4. เนื้อหาวิชาที่สอนพิจารณาจาก

หลักสูตรที่กำหนด	81.8	-	81.8	100.0	55.6	68.2
	(9)	-	(9)	(7)	(5)	(30)
ความต้องการ	-	16.7	-	-	-	2.3
ของผู้เรียน	-	(1)	-	-	-	(1)
นโยบายของมหา	-	16.7	-	-	-	2.3
วิทยาลัย	-	(1)	-	-	-	(1)
ความต้องการของ	18.2	66.7	9.1	-	22.2	20.5
ตลาดวิชาชีพ	(2)	(4)	(1)	-	(2)	(9)
อื่น ๆ	-	-	-	9.1	-	6.8
	-	-	(1)	-	(2)	(3)





สถาบันอุดมศึกษา

สภาพการเรียนการสอน

จุฬา เทคโนโลยี จุฬา เชียงใหม่ สัสสมท(บ) รวม  
 วิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์

5. เน้นการสอนเนื้อหาวิชาทางใด						
ความรู้ทางทฤษฎี	54.5	16.7	36.4	71.4	33.3	43.2
	(6)	(1)	(4)	(5)	(3)	(19)
การประยุกต์ทางธุรกิจ	-	-	45.5	-	44.4	20.5
	-	-	(5)	-	(4)	(9)
การประยุกต์ทางวิทยาศาสตร์	9.1	33.3	-	-	-	6.8
	(1)	(2)	-	-	-	(3)
ผสมผสานธุรกิจและวิทยาศาสตร์	36.4	50.0	18.2	28.6	22.2	29.5
	(4)	(3)	(2)	(2)	(2)	(13)
พัฒนาสังคม	-	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 4.3 ผู้วิจัยพบว่าในความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนคอมพิวเตอร์ โดยเฉลี่ยอาจารย์ที่สอนคอมพิวเตอร์ 63.6% สอนคนเดียวมากที่สุดคือที่วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ อาจารย์สอนคนเดียว 72.7% มีอาจารย์ที่สอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 42.9% ที่ใช้วิธีผสมผสาน

ต่อคำถามที่ว่าการสอนมุ่งให้นักศึกษา เข้าสู่อาชีพใดนั้น ที่หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ อาจารย์ 36.4% ตอบว่า เน้นให้ผู้เรียนเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ (computer engineer) อาจารย์ในหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่เทคโนโลยี 83.3% ให้คำตอบอย่างเดียวกัน ส่วนอาจารย์ที่สอนหลักสูตรการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ที่จุฬาฯ 45.5% ตอบว่า เน้นให้เป็นผู้ทำโปรแกรม (programmer) เท่ากับที่ไม่ได้เน้น อาจารย์ที่สอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 57.1% เน้นการเข้าสู่อาชีพนัก

หาโปรแกรม แต่ที่วิทยาลัยอีสต์ซัมซิงนั้น อาจารย์ 55.6% ตอบว่าการสอนเน้นให้ผู้เรียนเข้าสู่อาชีพวิเคราะห์ระบบ (system analyst)

สำหรับความคิดเห็นที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันนี้ พบว่าอาจารย์ 45.5% เห็นควรให้มีการเน้นการปฏิบัติให้มากขึ้น สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่จุฬาฯ มีอาจารย์ที่มีความคิดเห็นว่าควรเน้นให้มีการสอนภาคทฤษฎีให้มากขึ้นเท่า ๆ กับที่เน้นให้มีการผลิตผลงานสู่สังคม คือ 36.4% ส่วนอาจารย์ที่สอนในหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่เทคโนโลยี 33.3% มีความเห็นว่าดีอยู่แล้ว ซึ่งก็เท่า ๆ กับบอกว่าควรเน้นการปฏิบัติ อาจารย์ที่สอนหลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ที่จุฬาฯ 90.9% มีความเห็นว่า ควรเน้นการปฏิบัติให้มากขึ้น

สำหรับความคิดเห็นของอาจารย์ ที่สอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 42.9% เห็นควรเน้นการผลิตผลงานออกสู่สังคม และในความคิดเห็นของอาจารย์ ที่สอนคอมพิวเตอร์ธุรกิจที่วิทยาลัยอีสต์ซัมซิงบริหารธุรกิจ 44.4% มีความคิดเห็นว่าควรเน้นการปฏิบัติเช่นกัน

โดยเฉลี่ย อาจารย์ 68.2% พิจารณาเนื้อหาวิชาที่สอนจากหลักสูตรที่กำหนด โดยมีอาจารย์ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และ พาณิชยศาสตร์ จุฬาฯ พิจารณาเนื้อหาวิชาที่สอน โดยวิธีนี้ มากที่สุด คือ 100% 81.8% และ 81.8% ตามลำดับ รองลงมา คือการพิจารณาเนื้อหาวิชาที่สอนตามความต้องการของตลาดวิชาชีพ โดยเฉลี่ยมี 20.5% โดยมีอาจารย์ของเทคโนโลยี ที่พิจารณาเนื้อหาวิชาที่สอนโดยวิธีนี้ มากที่สุดคือ 66.7%

การพิจารณาในประเด็นของการสอนเนื้อหาวิชา พบว่าอาจารย์ 43.2% เน้นความรู้ทางทฤษฎี โดยเฉพาะที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาฯ คือ 71.4% และ 54.5% ตามลำดับ ขณะที่อาจารย์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่เทคโนโลยี 50.0% เน้นการผสมผสานธุรกิจและวิทยาศาสตร์ ส่วนอาจารย์ที่สอนหลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ (44.5%) และคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (44.4%) เน้นการประยุกต์ทางธุรกิจ

ตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการสอนวิชาท้าวด้านคอมพิวเตอร์ของนิสิต  
บัณฑิตและอาจารย์ (ร้อยละ)

สถาบันอุดมศึกษา

วิธีการสอน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย			เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี			จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		
	วิชา			เทคโนโลยี			พาณิชย์		
	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.
1. บรรยาย	29.6	53.7	45.5	29.4	40.9	50.0	8.3	39.8	45.5
2. อภิปราย	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-
3. ปฏิบัติ	-	1.9	-	2.9	-	-	8.3	3.2	-
4. ค้นคว้า	3.7	7.4	-	23.5	18.2	-	-	1.1	-
5. ผสมผสาน	66.7	37.0	54.5	44.1	40.9	50.0	83.3	54.8	54.5

ตารางที่ 4.4 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

วิธีการสอน	เชียงใหม่			สัสสัมชัญ			รวม		
	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.
1. บรรยาย	6.7	22.2	57.1	31.4	50.0	11.1	27.9	43.7	40.9
2. อภิปราย	6.7	-	-	5.8	-	-	5.2	0.5	3.0
3. ปฏิบัติ	-	-	-	3.5	-	-	2.1	2.1	-
4. ค้นคว้า	-	-	14.3	2.3	-	-	6.0	4.7	2.3
5. ผสมผสาน	86.7	77.8	28.6	57.0	50.0	88.9	58.8	48.9	56.8

ตารางที่ 4.4 แสดงถึงวิธีการสอนวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ ในทัศนะของนิสิต บัณฑิต และอาจารย์

เมื่อพิจารณาโดยรวม ผู้วิจัยพบว่าทั้งนิสิต บัณฑิต และอาจารย์ ต่างมีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนมีลักษณะส่วนใหญ่เป็นแบบผสมผสาน นั่นคือใช้วิธีบรรยาย อภิปราย ปฏิบัติ รวมถึงการค้นคว้าร่วมกัน (นิสิต 58.8% บัณฑิต 48.9% อาจารย์ 56.8%) แต่ถ้าพิจารณาเป็นรายสถาบัน พบว่าการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาฯ ในความคิดเห็นของนิสิต 66.7% และอาจารย์ 54.5% นั้น มีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนมีลักษณะเป็นแบบผสมผสาน สำหรับนิสิต 53.7% แสดงความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนส่วนใหญ่เป็นแบบบรรยาย

ส่วนการเรียนการสอน หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง นิสิต 44.1% แสดงความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนเป็นแบบผสมผสาน สำหรับนิสิต 40.9% และอาจารย์ 50% นั้นมีความคิดเห็นตรงกันว่า การเรียนการสอนเป็นแบบบรรยาย และผสมผสานอย่างละเท่า ๆ กัน

ถ้าดูจากการเรียนการสอน หลักสูตรการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ที่คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาฯ พบว่าในความคิดเห็นของทั้งนิสิต 83.3% บัณฑิต 54.8% และอาจารย์ 54.5% มีความเห็นว่าการเรียนการสอนเป็นแบบผสมผสาน อย่างไรก็ตาม หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่จุฬาฯ และเทคโนโลยี นิสิต บัณฑิต อาจารย์ เห็นว่าไม่มีการจัดการสอน ในรูปการอภิปรายเลย ส่วนที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่มีการสอนให้ปฏิบัติเลย

สำหรับด้านการเรียนการสอน หลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่พบว่า ในความคิดเห็นของนิสิต 86.7% และบัณฑิต 77.8% แสดงว่าการเรียนการสอนเป็นแบบผสมผสาน ส่วนอาจารย์นั้น 57.1% แสดงความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนเป็นแบบบรรยาย

การเรียนการสอน หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจที่วิทยาลัยอัสสัมชัญบริหารธุรกิจ พบว่าในความคิดเห็นของนิสิตและอาจารย์ 57% และ 88.9% แสดงว่าการเรียนการสอนเป็นแบบผสมผสาน สำหรับนิสิต 50% นั้นมีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนเป็นแบบบรรยาย และผสมผสานอย่างละครึ่ง

ตารางที่ 4.5 แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาทางคอมพิวเตอร์ จากทัศนะของบัณฑิต และอาจารย์ทางด้านคอมพิวเตอร์

ก. ปัญหาการเรียน

สถาบันอุดมศึกษา

คอมพิวเตอร์ตาม

หลักสูตรเมื่อนำมา

ปฏิบัติ

จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย

บัณฑิต

อจ.

เทคโนโลยี

บัณฑิต

อจ.

จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย

บัณฑิต

อจ.

1. วิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร

ไม่พอเพียง

16.7

9.1

36.4

16.7

48.4

20.0

2. ขาดอุปกรณ์

33.3

18.2

45.5

33.3

35.2

-

3. วิธีการสอน

ไม่ดีพอ

16.7

9.1

4.5

-

5.5

50.0

4. ความรู้ของผู้สอน

ไม่ดีพอ

24.1

54.5

-

50.0

-

20.0

5. การบริหารของภาควิชา

ไม่ดี

-

-

-

-

-

-

6. อื่น ๆ

9.3

9.1

13.6

-

11.0

10.0

ข. แนวคิดเกี่ยวกับปรัชญาในการเรียนการสอน

1. สอนคอมพิวเตอร์ให้มีแนวคิด

เป็นอิสระ

46.2

28.6

38.9

80.0

44.8

90.0

2. สอนคอมพิวเตอร์ให้มีกฎเกณฑ์

ตายตัว

-

-

5.6

20.0

2.3

10.0

3. สอนคอมพิวเตอร์ให้มีหลัก

เหตุผล

48.1

57.1

33.3

-

41.4

-

4. อื่น ๆ

5.8

14.3

22.2

-

11.5

-

ตารางที่ 4.5 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

ก. ปัญหาการเรียน

คอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตร เมื่อนำมาปฏิบัติ	เชียงใหม่		ยโสธร		รวม	
	บัณฑิต	อจ.	บัณฑิต	อจ.	บัณฑิต	อจ.
1. วิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร						
ไม่พอเพียง	11.1	57.1	41.7	100.0	35.6	39.5
2. ขาดอุปกรณ์	88.9	42.9	33.3	-	38.3	16.3
3. วิธีการสอน						
ไม่ดีพอ	-	-	8.3	-	8.5	14.0
4. ความรู้ของผู้สอน						
ไม่ดีพอ	-	-	8.3	-	7.4	25.6
5. การบริหารของภาควิชา						
ไม่ดี	-	-	-	-	-	-
6. อื่น ๆ	-	-	8.3	-	10.1	-

ข. แนวคิดเกี่ยวกับปรัชญาในการเรียนการสอน

1. สอนคอมพิวเตอร์ให้มีแนวคิด						
เป็นอิสระ	66.7	85.7	33.3	66.7	44.9	71.1
2. สอนคอมพิวเตอร์ให้มีคุณภาพ						
ตายตัว	-	14.3	-	33.3	1.7	26.3
3. สอนคอมพิวเตอร์ให้มีหลัก						
เหตุผล	22.2	-	58.3	-	42.7	-
4. อื่น ๆ	11.1	-	8.3	-	10.7	-

ตารางที่ 4.5 แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์จากทัศนะของบัณฑิต และอาจารย์ทางด้านคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยพบว่า

ปัญหาการเรียนคอมพิวเตอร์ตามหลักสูตรเมื่อนำมาปฏิบัติ นั้น บัณฑิต 38.3% มีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนนั้นขาดอุปกรณ์ ส่วนอาจารย์ 39.5% มีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนไม่พอเพียงที่จะนำไปใช้ปฏิบัติงาน แต่เมื่อพิจารณาความคิดเห็นของบัณฑิตและอาจารย์ จากแต่ละสถาบันการศึกษาแล้ว พบว่าหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บัณฑิต 33.3% มีความเห็นว่าการเรียนการสอนอยู่ที่การขาดอุปกรณ์ ส่วนอาจารย์ 54.5% มีความเห็นว่าการนำความรู้ทางคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติ นั้น ขึ้นกับความรู้อาจารย์ผู้สอนไม่เพียงพอ

จากหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปัญหาการนำวิชาการทางคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติ ในความเห็นของบัณฑิต 45.5% เห็นว่าเป็นเพราะขาดอุปกรณ์ ส่วนความเห็นของอาจารย์ 50% เห็นว่า เกิดจากความรู้อาจารย์ผู้สอนไม่เพียงพอ

หลักสูตรการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่า ปัญหาการนำความรู้ทางคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติ ในความคิดเห็นของบัณฑิต 48.4% นั้นเห็นว่าวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรไม่พอเพียง ส่วนอาจารย์ 50% มีความเห็นว่าการเรียนการสอนของอาจารย์ไม่เพียงพอ

ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นั้น ปัญหาการนำวิชาการทางคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติ บัณฑิต 88.9% เห็นว่าเกิดจากการขาดอุปกรณ์การเรียนการสอน ส่วนอาจารย์ 57.1% มีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนในหลักสูตรยังไม่พอเพียง

จากหลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจของวิทยาลัยอัสสัมชัญ พบว่า ทั้งบัณฑิตและอาจารย์ (41.7% และ 100% ตามลำดับ) มีความเห็นว่าการนำความรู้ทางคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติ นั้นเกิดจากวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรนั้นยังไม่พอเพียง

ส่วนแนวความคิดที่เกี่ยวกับปรัชญาในการเรียนการสอนนั้นพบว่า โดยส่วนรวมบัณฑิตและอาจารย์ (44.9% และ 71.1% ตามลำดับ) มีความเห็นว่าการสอนคอมพิวเตอร์ให้เหมือนกับการสอนศิลปะ คือให้มีแนวความคิดเป็นอิสระ เพื่อสร้างสรรค์ผลงานต่าง ๆ ได้โดยสะดวก และเมื่อพิจารณาแต่ละหลักสูตรแล้ว พบว่า จากหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บัณฑิตและอาจารย์ (48.1% และ 57.1% ตามลำดับ) มีความเห็นเช่นเดียวกันว่า น่าจะสอนวิชาคอมพิวเตอร์เหมือนการ

สอนวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คือใช้หลักเหตุผลและการพิสูจน์สมมุติฐาน

หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนฯ นั้น ทั้งบัณฑิตและอาจารย์ (38.9% และ 80%) มีความเห็นว่า น่าจะสอนวิชาคอมพิวเตอร์ให้เหมือนการสอนศิลปะ ให้มีแนวความคิดเป็นอิสระ เพื่อสร้างสรรค์งานได้สะดวก

หลักสูตรการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ของจุฬาฯ นั้น ทั้งบัณฑิตและอาจารย์ (44.8% และ 90%) มีความเห็นว่า น่าจะสอนวิชาคอมพิวเตอร์ให้เหมือนกับ การสอนศิลปะ คือให้มีแนวความคิดเห็นอิสระ เพื่อสร้างสรรค์งานได้สะดวก

หลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นั้น ทั้งบัณฑิตและอาจารย์ (66.7% และ 85.7%) มีความเห็นว่า น่าจะสอนคอมพิวเตอร์ให้เหมือนกับการสอนศิลปะ คือให้มีแนวความคิดเป็นอิสระ เพื่อสร้างสรรค์งานได้สะดวก

หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจของวิทยาลัยอัสสัมชัญนั้น บัณฑิต 58.3% มีความเห็นว่า น่าจะสอนคอมพิวเตอร์ให้เหมือนกับสอนวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ใช้หลักเหตุผลและการพิสูจน์สมมุติฐาน ส่วนอาจารย์ 66.7% มีความเห็นว่า น่าจะสอนวิชาคอมพิวเตอร์ให้เหมือนการสอนศิลปะ ให้มีแนวความคิดเป็นอิสระ เพื่อสร้างสรรค์งานได้สะดวก

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตอนที่ 2 ความสำคัญและจุดมุ่งหมายในการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในหลักสูตร

ตารางที่ 4.6 มีทฤษฎีความสำคัญของการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ประเด็นเป้าหมาย	สถาบันอุดมศึกษา								
	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย			เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี			จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		
	นิสิต	บัณฑิต	อ.จ.	นิสิต	บัณฑิต	อ.จ.	นิสิต	บัณฑิต	อ.จ.
วิเคราะห์ระบบ	2	4	1	2	3	2.5	2	2	3.5
จัดทำโปรแกรม	6	1	2	4	3	4	1	1	1.5
ควบคุมการทำงานเครื่อง	3	4	2	3.5	4	4	4	4	6.5
ทำโปรแกรมระบบ	4	3	1	3.5	5	5	5	3	2
เป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์	2	4	1	1	2	1	6	7	6
ทำวิจัย	2	5	1	1.5	4	2.5	2	4.5	2
บริการให้ความรู้	4	4	2	4.5	3	7	2.5	4	2.5
ความรู้ความจำ	3	3	3	2.5	2.5	4.5	3	3	2
ความเข้าใจ	1	1	1	2	1	1	1	1	1
การนำไปใช้	3	2	1	3	2	2	2	2	1
การวิเคราะห์	3	3	1	4	3	2.5	3	3	1
การสังเคราะห์	4	4	1	4	3	3	4	4	2
การประเมิน	4	4	3	4	4	3.5	4	4	2

ตารางที่ 4.6 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

ประเด็นเป้าหมาย

	เชียงใหม่			สสสสัมพันธ			รวม	หัวหน้างาน		
	นิสิต	บัณฑิต	คจ.	นิสิต	บัณฑิต	คจ.		นิสิต	บัณฑิต	คจ.
ความสามารถในการ :										
วิเคราะห์ระบบ	2	2.5	1	2	4	1	2	3	2	1
จัดทำโปรแกรม	2	1	2	2	1	6	2	1	2	2
ควบคุมการทำงาน										
เครื่อง	5.5	5	4	3	5	4	3	4	4	4
ทำโปรแกรมระบบ	3	3	2	4	4	2	3	3	4	3
เป็นวิศวกร										
คอมพิวเตอร์	6	7	7	6	7	5	4	6	3	6
ทำวิจัย	2	4	3	4	5	3	3	4	3	5
บริการให้ความรู้	4.5	3	5	3	3	4	4	3	4	4
ความรู้ความจำ										
ความรู้ความจำ	4	2.5	4	3	3	4	3	3	3	3
ความเข้าใจ										
ความเข้าใจ	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1
การนำไปใช้										
การนำไปใช้	2	3	2	3	1	1	3	2	1	1
การวิเคราะห์										
การวิเคราะห์	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2
การสังเคราะห์										
การสังเคราะห์	4	4.5	3	4	3	2	4	4	2	2
การประเมิน										
การประเมิน	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3

1 หมายความว่ามากที่สุด 2 3 4 5 6 รองลงมา 7 หมายความว่า น้อยที่สุด

ตารางที่ 4.6 แสดงถึงความสำคัญของการสอนและเป้าหมาย กับวัตถุประสงค์ ส่งคืนที่ชนะของนิสิต บัณฑิต อาจารย์ และหัวหน้างาน ผู้วิจัยพบว่า ส่วนรวมโดยเฉลี่ยแล้ว นิสิตมีความเห็นว่า ความสามารถในการวิเคราะห์ระบบ และความสามารถในการจัดทำโปรแกรม มีความสำคัญมากที่สุด ส่วนบัณฑิตนั้น โดยส่วนรวมมีความเห็นว่า ความสามารถในการจัดทำโปรแกรมมีความสำคัญสูงสุด ขณะที่อาจารย์ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า ความสามารถในการวิเคราะห์ระบบและการจัดทำโปรแกรม มีความสำคัญมากที่สุด ส่วนหัวหน้างานนั้นมีความเห็นว่า ความสามารถในการวิเคราะห์มีความสำคัญมากที่สุด

เมื่อพิจารณาในแต่ละสถาบันพบว่า หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ นั้น นิสิตให้ความสำคัญกับความสามารถในการวิเคราะห์ระบบ การเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ และการทำวิจัยสูง เกือบที่สุด ส่วนบัณฑิตให้ความสำคัญในความสามารถ ทำโปรแกรมสูงที่สุด อาจารย์มีความคิดเห็นว่า ความสามารถในการวิเคราะห์ระบบ การเป็นนักโปรแกรมระบบ การเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการทำวิจัย มีความสำคัญสูงสุด

สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีฯ นั้น นิสิต บัณฑิต และอาจารย์ให้ความสำคัญกับการเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์สูงสุด

หลักสูตรการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ พบว่า นิสิต บัณฑิต และอาจารย์ให้ความสำคัญกับการจัดทำโปรแกรมสูงสุด

หลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์พบว่า นิสิตให้ความสำคัญเกี่ยวกับความสามารถในการวิเคราะห์ระบบ ความสามารถในการจัดทำโปรแกรม และการทำวิจัยสูง เกือบที่สุด บัณฑิตให้ความสำคัญกับการจัดทำโปรแกรมมากที่สุด แต่อาจารย์ให้ความสำคัญกับความสามารถในการวิเคราะห์ระบบมากที่สุด

ส่วนหลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ พบว่า นิสิตให้ความสำคัญกับความสามารถในการวิเคราะห์ระบบ และความสามารถในการจัดทำโปรแกรม เกือบมากที่สุด บัณฑิตให้ความสำคัญกับการจัดทำโปรแกรมมากที่สุด ส่วนอาจารย์ให้ความสำคัญกับความสามารถในการวิเคราะห์ระบบมากที่สุด

สำหรับประเด็นที่เกี่ยวกับความสำคัญของเป้าหมายการเรียนการสอน วิชาทางด้านคอมพิวเตอร์นั้น พบว่า

โดยส่วนรวม นิสิตให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก เช่นเดียวกับบัณฑิต เน้นความเข้าใจเป็นอันดับแรกเช่นกัน ขณะที่อาจารย์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ควรเน้นความเข้าใจและการนำไปใช้ เป็นอันดับแรก

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของแต่ละหลักสูตร พบว่า หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬา ทั้งนิสิต บัณฑิต และอาจารย์ให้ความสำคัญกับความเข้าใจมากที่สุด สำหรับอาจารย์นั้น นอกเหนือจากให้ความสำคัญในความเข้าใจแล้ว ยังเห็นว่าการสอนโดย เน้นการนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์มีความสำคัญมากที่สุดด้วย

หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยี พบว่า ทั้งนิสิต บัณฑิต และอาจารย์เน้นการเรียนการสอนให้เกิดความเข้าใจมากที่สุด โดยมีความสำคัญในการนำไปใช้เป็นอันดับรองลงมา

หลักสูตรการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยพบว่าผลการตอบแบบสอบถามมีความคล้ายคลึงกับหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬา กล่าวคือ นิสิต บัณฑิต และอาจารย์มีความเห็นว่าการเรียนการสอนควรเน้นให้เกิดความเข้าใจมากที่สุด และสำหรับอาจารย์ การสอนให้รู้จักการนำไปใช้ และการวิเคราะห์มีความสำคัญมากที่สุดเท่าเทียมกับความเข้าใจ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พบว่าทั้งนิสิต บัณฑิต และอาจารย์เน้นการเรียนการสอนให้เกิดความเข้าใจมากที่สุด

จากหลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ พบว่า นิสิตให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนที่เน้นความเข้าใจมากที่สุด ส่วนบัณฑิตและอาจารย์นั้นเห็นว่าการเรียนการสอนควรเน้นความเข้าใจและการนำไปใช้ให้มากที่สุด

ตารางที่ 4.7 ทัศนะของอาจารย์เกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตร (ร้อยละ)

ทัศนะการปรับปรุง	จุฬา วิศวะ	เทคโนโลยี	จุฬา พาณิชย์	เชียงใหม่	อัสสัมชัญ
เหมาะสมดี	72	17	72	71	56
ควรปรับปรุง	18	83	18	29	44

ตารางที่ 4.7 นั้นเป็นทัศนะของอาจารย์ที่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตร ผู้วิจัยพบว่า สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่จุฬาฯ มี 72% เห็นว่ามีความเหมาะสมที่อยู่แล้ว ส่วนหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบังนั้น อาจารย์ 83% มีความเห็นว่าควรมีการปรับปรุงหลักสูตร ส่วนหลักสูตรการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ที่คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาฯ หลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รวมทั้งหลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจของวิทยาลัยอัสสัมชัญฯ อาจารย์ 72% 71% และ 56% ตามลำดับ มีความเห็นว่าเหมาะสมที่อยู่แล้ว



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3 สัดส่วนของโครงสร้างในหลักสูตรและการปรับปรุง จากทัศนะของคณาจารย์และผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 4.8 มีทศนิยมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โครงสร้างของหลักสูตร ในความคิดเห็นของคณาจารย์และผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสถาบันอุดมศึกษา ที่ผลิตหลักสูตรทางด้านคอมพิวเตอร์ (เป็นร้อยละ)

โครงสร้างหลักสูตร	สถาบันอุดมศึกษา					
	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
	วิศวกรรมศาสตร์		เทคโนโลยี		พาณิชยศาสตร์	
	อาจารย์	ผู้เชี่ยวชาญ	อาจารย์	ผู้เชี่ยวชาญ	อาจารย์	ผู้เชี่ยวชาญ
MEAN	MEAN	MEAN	MEAN	MEAN	MEAN	
SD	SD	SD	SD	SD	SD	
วิชาพื้นฐานทั่วไป	11.6	13	12.0	12.8	22.5	25
	7.6		2.7		10.6	
วิชาพื้นฐานของคณะหรือภาค	15.0	35	25.0	41.6	22.5	25
	8.6		5.0		3.5	
วิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์	50.0	39	43.0	30.2	35.0	25
	-		4.4		7.0	
วิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์	23.0	13	20.0	15.4	20.0	25
	15.2		6.1		-	

สถาบันอุดมศึกษา

โครงสร้างหลักสูตร	เที่ยงใหม่		กัสสัมทิพย์	
	อาจารย์	ผู้เชี่ยวชาญ	อาจารย์	ผู้เชี่ยวชาญ
	MEAN	MEAN	MEAN	MEAN
	SD	SD	SD	SD
วิชาพื้นฐานทั่วไป	10.0	15.2	11.25	10
			6.2	
วิชาพื้นฐานของคณะหรือภาค	20.0	29.7	31.3	35
	14.1		8.5	
วิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์	60.0	42.8	40.0	40
	14.1		-	
วิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์	10.0	12.4	17.5	15

ตารางที่ 4.8 เป็นค่าเฉลี่ยโครงสร้างของหลักสูตรตามทัศนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยพบว่า หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ของจุฬาฯ ในความเห็นของอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญ เห็นว่า วิชาพื้นฐานทั่วไปควรมี 11.6% และ 13% ของหลักสูตรตามลำดับ วิชาพื้นฐานของคณะนั้น อาจารย์เห็นว่าควรมี 15% ของหลักสูตร ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าควรมี 35% วิชาแกนทางด้านคอมพิวเตอร์ อาจารย์เห็นควรมี 39% ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าควรมี 50% ส่วนวิชาเลือกทางด้านคอมพิวเตอร์ อาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าควรมี 13% และ 23% ของหลักสูตรทั้งหมดตามลำดับ

สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ของเทคโนโลยี ในความเห็นของอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า วิชาพื้นฐานทั่วไปควรมีอยู่ 12% และ 12.8% ของ

หลักสูตร วิชาพื้นฐานของคณะ อาจารย์เห็นว่าควรมี 25% ขณะที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ควรมี 41.6% ส่วน วิชาแกนทางด้านคอมพิวเตอร์ อาจารย์เห็นควรมี 39% ผู้เชี่ยวชาญเห็นควรมี 43% และวิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์ อาจารย์เห็นว่าควรมี 15% ส่วนผู้เชี่ยวชาญเห็นควรมี 20%

หลักสูตรการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์นั้น อาจารย์และผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า วิชาพื้นฐานทั่วไป ควรอยู่ระหว่าง 22.5% และ 25% ของวิชาทั้งหมดตามลำดับ วิชาพื้นฐานของคณะควรมี 22.5% และ 25% ส่วนวิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์ อาจารย์เห็นว่าควรมี 35% ผู้เชี่ยวชาญเห็นควรมี 25% ส่วนวิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์ อาจารย์เห็นควรมี 20% และผู้เชี่ยวชาญเห็นควรมี 25%

หลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์นั้น อาจารย์และผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า วิชาพื้นฐานทั่วไปควรมี 10% และ 15% ของวิชาทั้งหมดตามลำดับ วิชาพื้นฐานของคณะอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าควรมี 20% และ 29.7% แต่วิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์ควรมี 60% และผู้เชี่ยวชาญเห็นควรมี 42.8% ส่วนวิชาเลือกนั้นควรมี 10% และ 12.4% ตามลำดับ

หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจนั้น อาจารย์และผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า วิชาพื้นฐานทั่วไปควรมี 11.25% และ 10% ตามลำดับ วิชาพื้นฐานของคณะ อาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าควรมี 31.3% และ 35% วิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์ 40% ส่วนวิชาเลือก อาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าควรมี 17.5% และ 15% ของหลักสูตร

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.9 สภาพการทำงานของบัณฑิตสาขาคอมพิวเตอร์ที่จบหลักสูตรปริญญาทางด้านคอมพิวเตอร์ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย (ร้อยละ)

สถาบันอุดมศึกษา

สภาพการทำงาน	จุฬาฯ	เทคโนโลยี	จุฬาฯ
	วิศวะ		พาณิชย์
<b>1. การทำงานที่รับผิดชอบเน้นทางด้าน</b>			
ผู้ทำโปรแกรม	24.1	36.4	69.9
ผู้ควบคุมเครื่อง	1.9	-	-
นักวิเคราะห์ระบบ	18.5	18.2	15.1
วิศวกรคอมพิวเตอร์	5.6	22.7	-
วิศวกรระบบ	29.6	18.2	-
อื่น ๆ	20.4	4.5	14.0
<b>2. หลังจบหลักสูตรแล้ว ไปทำงานต้องการการอบรม</b>			
ในงานที่เกี่ยวข้องกับ			
คอมพิวเตอร์	18.5	18.2	15.1
ประสิทธิภาพการใช้เครื่อง	7.4	9.1	14.0
ประสิทธิภาพการเขียนโปรแกรม	-	-	6.5
ประสิทธิภาพการวิเคราะห์งาน	38.9	50.0	53.8
เทคนิคมนุษยสัมพันธ์	20.4	18.2	3.2
อื่น ๆ	14.9	4.5	7.5
<b>3. วิชาต่าง ๆ ที่เรียนมา มีลักษณะ</b>			
สอดคล้องกัน	11.1	13.6	5.4
ไม่สอดคล้องกัน	3.7	13.6	9.7
สอดคล้องกันบางส่วน	85.2	72.7	84.9

ตารางที่ 4.9 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา			
สภาพการทำงาน	จุฬาฯ	เทคโนโลยีฯ	จุฬาฯ
	วิชา		พาณิชย์
4. วิชาต่าง ๆ ที่เรียนมา			
พอเพียงพอที่ใช้ปฏิบัติงาน	53.7	18.2	6.5
ไม่เพียงพอ	46.3	81.8	93.6
5. ถ้าต้องการเพิ่มเติมวิชาในหลักสูตร ควรเพิ่มวิชาทางด้าน))			
ซาร์ดแวร์	22.2	27.3	28.0
การทำโปรแกรม	3.7	4.5	3.2
การวิเคราะห์ระบบ	14.8	31.8	21.5
การประยุกต์ใช้กับงานด้าน			
ธุรกิจ	16.7	22.7	24.7
อื่น ๆ	42.6	13.6	22.6

ตารางที่ 4.9 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา			
สภาพการทำงาน	เชียงใหม่	อัสสัมชัญ	รวม
	1. การทำงานที่รับผิดชอบเน้นทางด้าน		
ผู้ทำโปรแกรม	88.9	83.3	54.7
ผู้ควบคุมเครื่อง	-	-	0.5
นักวิเคราะห์ระบบ	11.1	16.7	13.7
วิศวกรคอมพิวเตอร์	-	-	4.2
วิศวกรระบบ	-	-	13.2
อื่น ๆ	-	-	13.7

ตารางที่ 4.9 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

สภาพการหางาน	เชียงใหม่	อุบลราชธานี	รวม
2. หลังจบหลักสูตรแล้ว ไปหางานต้องการการอบรม ในงานที่เกี่ยวข้องกับ			
คอมพิวเตอร์	-	8.3	15.3
ประสิทธิภาพการใช้เครื่อง	22.2	16.7	12.1
ประสิทธิภาพการเขียนโปรแกรม	-	25.0	4.7
ประสิทธิภาพการวิเคราะห์งาน	77.8	50.0	50.0
เทคนิคมนุษยสัมพันธ์	20.4	18.2	3.2
อื่น ๆ	-	-	8.4
3. วิชาต่าง ๆ ที่เรียนมา มีลักษณะ			
สอดคล้องกัน	44.4	25.0	11.1
ไม่สอดคล้องกัน	11.1	8.3	8.4
สอดคล้องกันบางส่วน	44.4	66.7	80.5
4. วิชาต่าง ๆ ที่เรียนมา			
พอเพียงที่ใช้ปฏิบัติงาน	-	16.7	21.6
ไม่เพียงพอ	100.0	83.3	78.4
5. ถ้าต้องการเพิ่มเติมวิชาในหลักสูตร ควรเพิ่มวิชาทางด้าน)			
ฮาร์ดแวร์	11.1	41.7	26.3
การทำโปรแกรม	-	8.3	3.7
การวิเคราะห์ระบบ	33.3	16.7	21.1
การประยุกต์ใช้กับงานด้าน			
ธุรกิจ	33.3	16.7	22.1
อื่น ๆ	22.2	16.6	26.9

ตารางที่ 4.9 แสดงถึงสภาพการทำงานของบัณฑิตที่จบหลักสูตรปริญญาตรีทางด้านคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยพบว่า ในด้านความรับผิดชอบของงานนั้น ส่วนรวมโดยเฉลี่ย 54.7% ไปทำงานเป็นนักทำโปรแกรม (programmer) แต่เมื่อพิจารณาสถาบันที่ผลิตบัณฑิต พบว่า บัณฑิตหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ มี 29.6% ที่ทำงานเป็น วิศวกรระบบ (system engineer) 24.1% ทำงานเป็นผู้ทำโปรแกรม ส่วนบัณฑิตหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เทคโนโลยี 36.4% ไปทำงานเป็นนักทำโปรแกรม 22.7% ไปเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ และไปเป็นวิศวกรระบบเพียง 18.2% สำหรับหลักสูตรการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์ (88.9%) และหลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจนั้น มีบัณฑิต 69.9% 88.9% และ 83.3% รับผิดชอบงานทางด้าน การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

สำหรับความรู้ที่ต้องการฝึกอบรมเพิ่มเติมเมื่อไปทำงานนั้น โดยส่วนรวม บัณฑิต 50% ตอบว่าต้องการการอบรมทางด้านประสิทธิภาพการวิเคราะห์งาน โดยมีเฉลี่ย 38.9% (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ) ถึง 77.8% (วิทยาศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์ เชียงใหม่) รองลงมาจากการอบรมทางด้านประสิทธิภาพการวิเคราะห์งาน บัณฑิตจากวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จุฬาฯ 20.4% ต้องการการอบรมทางด้านเทคนิคมนุษย์สัมพันธ์ บัณฑิตจากเทคโนโลยี 18.2% ต้องการอบรมในงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ บัณฑิตจากเชียงใหม่ 22.2% ต้องการอบรมเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้เครื่อง และบัณฑิตจากคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 25% ต้องการอบรมเกี่ยวกับ ประสิทธิภาพการเขียนโปรแกรม

ส่วนที่ถามว่า ความสอดคล้องของวิชาต่าง ๆ ที่เรียนมา มีมากน้อยเพียงใดนั้นบัณฑิตโดยส่วนรวม 80.5% มีความเห็นว่าสอดคล้องกันบางส่วน ยกเว้นบัณฑิตจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ตอบว่า สอดคล้องกัน และสอดคล้องกันเป็นบางส่วนเท่ากันคือ 44.4%

เมื่อถามถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาต่าง ๆ ที่เรียนมาว่า พอเพียงต่อการปฏิบัติงานหรือไม่ 78.4% ตอบว่าไม่พอเพียง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บัณฑิตจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทั้ง 100% ตอบว่าไม่พอเพียง

อย่างไรก็ตาม มีบัณฑิตจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาฯ ถึง 53.7% ที่ตอบว่าเพียงพอที่จะนำไปใช้ปฏิบัติงาน

บัณฑิตจากหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จากสถาบันเทคโนโลยี และหลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ที่จุฬาฯ มีความคิดเห็นดังกล่าว 93.6% และ 81.8%

ตามลำดับ ค่าตามที่ว่าต้องการให้มีวิชาต่าง ๆ เพิ่มเติมในหลักสูตรทางด้านใดบ้างนั้น บัณฑิตโดยส่วนรวม 26.3% มีความคิดเห็นว่า ควรเพิ่มเติมในหมวดชาร์ตแวร์ แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายหลักสูตรพบว่า บัณฑิต 22.2% จากหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ 28.0% จากหลักสูตรการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ และ 41.7% จากหลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เห็นควรเพิ่มเติมด้านชาร์ตแวร์ ส่วนบัณฑิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เทคโนโลยี 31.8% ที่ต้องการเพิ่มเติมด้านการวิเคราะห์ระบบ บัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์ 33.3% ต้องการเพิ่มเติมทั้งด้านการวิเคราะห์ระบบและการประยุกต์ทางธุรกิจเท่า ๆ กัน

#### ตอนที่ 4 ลักษณะของบัณฑิตที่ทำงานและความต้องการของหัวหน้างาน

ตารางที่ 4.10 ลักษณะบุคลากรที่ได้ปริญญาตรีทางด้านคอมพิวเตอร์ ในทัศนะของหัวหน้างาน

1. ข้อปฏิบัติเมื่อรับพนักงานทางด้านคอมพิวเตอร์	ร้อยละ
- อบรมเพิ่มเติมก่อนทำงาน	57.0
- ให้ทำงานทันที	11.8
- ส่งไปอบรมเพิ่มเติมในภายหลัง	31.2
2. ผู้ที่ทำงานทางด้านคอมพิวเตอร์ควรมีลักษณะเป็นอย่างไร	ร้อยละ
- มีความรู้ดี และคล่องในทางทฤษฎี	16.1
- ทำงานได้ ไม่มีปัญหา	2.2
- ควรให้มีความรู้ด้านระบบงานมากขึ้น	23.7
- ควรให้มีความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ให้มากขึ้น	26.9
- ควรให้มีความรู้เกี่ยวกับงานที่จะใช้คอมพิวเตอร์ให้มาก	20.4
- อื่น ๆ	10.8

จากตารางที่ 4.10 หัตถ์ของหัวหน้างานที่มีต่อบัณฑิตที่จบทางด้านคอมพิวเตอร์นั้น ผู้วิจัยพบว่า 57% มีความเห็นว่าจะต้องให้มีการอบรมเพิ่มเติมก่อนการทำงาน และ 31.2% เห็นว่าควรส่งไปเพิ่มเติมในภายหลัง ส่วนลักษณะของผู้ที่ทำงานด้านคอมพิวเตอร์นั้น 26.9% ของหัวหน้างานมีความเห็นว่า ควรให้มีความรู้เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งานให้มากขึ้น และ 23.7% เห็นว่าควรให้มีความรู้เกี่ยวกับระบบงานมากขึ้น

ตอนที่ 5 อุปกรณ์ ระบบการประมวลผล และภาษาที่ใช้จากหัตถ์ของนิสิต บัณฑิต และอาจารย์ผู้สอน

ตารางที่ 4.11 มีพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประกอบการเรียน จากความคิดเห็นของบัณฑิตและนิสิตชั้นปีสุดท้าย

สถาบันอุดมศึกษา

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย			เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี			จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		
	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต			วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต			วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต		
	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.
1. คอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรม	3	2	3	2	2	1	2.5	2	4
2. คอมพิวเตอร์ระดับ มินิ	3	1	1	1	1	1	1	1	1
3. ไมโครคอมพิวเตอร์ 32 บิต	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4. ไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต	4	2	3	4	1.5	4	2.5	1	3
5. ไมโครคอมพิวเตอร์ 8 บิต	2	3	1	3	3	4	1	1	1
6. อุปกรณ์ ไมโครโปรเซสเซอร์ (Micro processor Mini/Micro Designer)	3	3	1	3	3	3.5	1	1	1
7. อุปกรณ์พัฒนาไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor Development)	2	2	1	3	3	3	1	1	1
8. อุปกรณ์ทดลองวงจรไอซี	3	3	1	3	3	4	1	1	1

ตารางที่ 4.11 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย								
	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย			เทคโนโลยี			จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		
	ปี ผลิต	ปี ผลิต	อง. ผลิต	ปี ผลิต	ปี ผลิต	อง. ผลิต	ปี ผลิต	ปี ผลิต	อง. ผลิต
9. ออสซิลโลสโคป	2	3	1	3	4	3	1	1	1
10. เครื่องวิเคราะห์สถานะลอจิก	2	2	1	2	3	3	1	1	1
11. ฟังก์ชันเยเนอเรเตอร์	2	1.5	1	2	3	3	1	1	1
12. โมเด็ม	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13. ซีอาร์ทีเทอร์มินัล	4	2	1	3	3	3.5	1	1	1
14. ฮาร์ดดิสก์	3	2	2	2	1.5	3.5	1	1	2
15. จานบันทึก	4	3	3	4	3.5	4	3	1	4
16. พล็อตเตอร์	2	1	1	1	1	1	1	1	1
17. Micro-Mainframe Link (CXI or IRMA)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18. ดิจิทัลเชอร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19. เทปแม่เหล็ก	1	1	1	1	1	1	1	1	2
20. เครื่องเจาะบัตร	2	3	1	1	1	1	1	3	1
21. เครื่องพิมพ์	4	3	3	4	3	4	3	3	4
22. แผงทดลอง-ไอซี	3	3	1	3	3	3.5	1	1	1

ตารางที่ 4.11 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	เที่ยงใหม่			กึ่งสมัยใหม่			รวม		
	บิลิต	บิลิต	อจ.	บิลิต	บิลิต	อจ.	บิลิต	บิลิต	อจ.
1. คอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรม	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2. คอมพิวเตอร์ระดับมินิ	3	2	3	1	2	1	2	1	1
3. ไมโครคอมพิวเตอร์ 32 บิต	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4. ไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต	2	1	2	3	2	3	3	1.5	3
5. ไมโครคอมพิวเตอร์ 8 บิต	4	2	4	2.5	2	1	3	1	3
6. อุปกรณ์ ไมโครโปรเซสเซอร์ (Micro processor Designer)	1	1	1	1	1	1	2	1	1
7. อุปกรณ์พัฒนาไมโครโปรเซสเซอร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8. อุปกรณ์ทดลองวงจรไอซี	1	1	1	1	1	1	2	1	1
9. ออสซิลโลสโคป	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10. เครื่องวิเคราะห์สถานะลอจิก	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11. ฟังก์ชันเจนเนอเรเตอร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12. โมเด็ม	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13. ซีอาร์ทีเทอร์มินัล	4	3	3	2	2.5	1	2	2	1
14. ฮาร์ดดิสก์	2	1	3	2	2	1	2	1	1
15. จานบันทึก	4	2	3	4	3	3	4	2	3
16. พล็อตเตอร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17. Micro-Mainframe Link (CXI or IRMA)	1	1	1	1	1	1	1	1	1





ตารางที่ 4.11 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	เชียงใหม่			อัสสัมชัญ			รวม		
	ปิสิต	บัณฑิต	อจ.	ปิสิต	บัณฑิต	อจ.	ปิสิต	บัณฑิต	อจ.
18. ดิจิไทเซอร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19. เทปแม่เหล็ก	2	1	2	1	1	1	1	1	1
20. เครื่องเจาะบัตร	2	2	2	1	1	1	1	3	2
21. เครื่องพิมพ์	4	3	4	4	3	3	4	3	4
22. แผงทดลอง ไอที	1	1	1	1	1	1	2	1	2

หมายเหตุ: ความหมายของมีทฤษฎาน

1. หมายถึง ไม่ได้ใช้
2. หมายถึง ใช้บ้าง
3. หมายถึง ใช้ปานกลาง
4. หมายถึง ใช้มาก

ตารางที่ 4.11 พิจารณาถึงการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน โดยเฉลี่ยด้วยค่ามีทฤษฎาน ในความคิดเห็นของนิสิต บัณฑิต และอาจารย์ แยกตาม สถาบันการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยพบว่า

สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ นิสิตใช้อุปกรณ์ต่อไปนี่มาก กล่าวคือ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต ซีการ์ดเทอร์มินัล (terminal) จานบันทึก (floppy disk) และเครื่องพิมพ์ (printer) และใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรม ระดับมินิ อุปกรณ์ไมโครโปรเซสเซอร์ อุปกรณ์ทดลองวงจรไอที ฮาร์ดดิสก์ (hard disk) รวมทั้งแผงทดลองไอที ปานกลาง ส่วนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 8 บิต อุปกรณ์พัฒนาไมโครโปรเซสเซอร์ ออสซิลโลสโคป เครื่องวิเคราะห์สถานะลอจิก ฟังก์ชันเจนเนอเรเตอร์ พล็อตเตอร์ รวมทั้งเครื่องเจาะบัตรนั้น นิสิตใช้อุปกรณ์ดังกล่าวบ้าง แต่ไม่ได้ใช้ไมโคร

คอมพิวเตอร์ 32 บิต โมเด็ม Micro-Mainframe Link ดิจิไทเซอร์และเทปแม่เหล็กเลย

ส่วนแนวคิดที่จบออกไปทำงานแล้ว รายงานว่า ใช้อุปกรณ์เหล่านี้เพียงปานกลาง ได้แก่เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 8 บิต อุปกรณ์ไมโครโปรเซสเซอร์ อุปกรณ์ทดลองวงจรไอซี ออสซิลโลสโคป จานบันทึก เครื่องเจาะบัตร เครื่องพิมพ์ และแผงทดลองไอซี สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรม ไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต อุปกรณ์พัฒนาไมโครโปรเซสเซอร์ เครื่องวิเคราะห์สถานะโลกิจ ซีอาร์ทีเทอร์มินัล และชาร์ตดิסקนั้น นิสิตใช้บ้าง ส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับมินิ ไมโครคอมพิวเตอร์ 32 บิต โมเด็ม พล็อตเตอร์ Micro-Mainframe Link ดิจิไทเซอร์ และเทปแม่เหล็กนั้น ไม่ได้ใช้เลย

ส่วนจากความคิดเห็นของอาจารย์ พบว่า ใช้คอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรม เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต จานบันทึก และเครื่องพิมพ์ปานกลาง ใช้ชาร์ตดิस्कบ้าง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลย

จากหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีพบว่า นิสิตใช้อุปกรณ์เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต จานบันทึก และเครื่องพิมพ์ประกอบการเรียนมาก ส่วนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 8 บิต อุปกรณ์ไมโครโปรเซสเซอร์ อุปกรณ์พัฒนาไมโครโปรเซสเซอร์ อุปกรณ์ทดลองวงจรไอซี ออสซิลโลสโคป ซีอาร์ทีเทอร์มินัล และแผงวงจรไอซี นิสิตใช้ประกอบการเรียนปานกลาง ส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรม เครื่องวิเคราะห์สถานะโลกิจ ฟังก์ชันเยเนอเรเตอร์ และชาร์ตดิस्कนั้น ใช้บ้าง แต่คอมพิวเตอร์ระดับมินิ ไมโครคอมพิวเตอร์ 32 บิต โมเด็ม พล็อตเตอร์ Micro-Mainframe Link เทปแม่เหล็กและเครื่องเจาะบัตรนั้น ไม่ได้ใช้เลย

ส่วนแนวคิด แสดงความคิดเห็นว่าใช้ออสซิลโลสโคปประกอบการเรียนมาก เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 8 บิต อุปกรณ์ไมโครโปรเซสเซอร์ อุปกรณ์พัฒนาไมโครโปรเซสเซอร์ อุปกรณ์ทดลองวงจรไอซี เครื่องวิเคราะห์สถานะโลกิจ ฟังก์ชันเยเนอเรเตอร์ ซีอาร์ทีเทอร์มินัล จานบันทึก เครื่องพิมพ์ และแผงวงจรไอซี ใช้ประกอบการเรียนในระดับปานกลาง ใช้คอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรม เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต และชาร์ตดิस्कประกอบการเรียน บ้าง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลย

สำหรับความคิดเห็นของอาจารย์นั้น ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 8 บิต อุปกรณ์ทดลองวงจรไอซี จานบันทึก และ

เครื่องพิมพ์ประกอบการสอนมาก ใช้อุปกรณ์พัฒนาไมโครโปรเซสเซอร์  
คอมพิวเตอร์เครื่องแรก เครื่องวิเคราะห์สถานะลอจิก ฟังก์ชันเมเนเจอร์ ประกอบ  
การสอนในระดับปานกลาง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลย

หลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ ในความคิดเห็นของนิสิตใช้  
งานบันทึก และเครื่องพิมพ์ ประกอบการเรียนในระดับปานกลาง ใช้คอมพิวเตอร์  
ในระดับเมนเฟรม และไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต บ้าง ถึง ปานกลาง นอกนั้น  
ไม่ได้ใช้เลย ส่วนบัณฑิตมีความเห็นว่า ใช้เครื่องเจาะบัตร และเครื่อง  
พิมพ์ปานกลาง ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรมบ้าง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลย  
ส่วนอาจารย์แสดงความเห็นว่า ใช้คอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรม งานบันทึก และ  
เครื่องพิมพ์มาก ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต ปานกลาง ใช้ชาร์ตดิสก์  
และเทปแม่เหล็กประกอบการสอนบ้าง ที่เหลือไม่ได้ใช้เลย

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์ เชียงใหม่ ในความคิดเห็นของนิสิต ใช้  
อุปกรณ์เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 8 บิต ซีอาร์ทีเทอร์มินัล งานบันทึก และ  
เครื่องพิมพ์ ประกอบการเรียนมาก ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระดับมินิประกอบการ  
เรียนปานกลาง ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต ชาร์ตดิสก์ เทปแม่เหล็ก  
และ เครื่องเจาะบัตรประกอบการเรียนบ้าง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลย

ส่วนความคิดเห็นของบัณฑิต ใช้ซีอาร์ทีเทอร์มินัลและเครื่องพิมพ์มาก ใช้  
เครื่องคอมพิวเตอร์ระดับมินิ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 8 บิต งานบันทึก และ  
เครื่องเจาะบัตร ประกอบการเรียนบ้าง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลย

ส่วนอาจารย์ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 8 บิต และเครื่องพิมพ์ ประกอบ  
การสอนมาก ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระดับมินิ ซีอาร์ทีเทอร์มินัล ชาร์ตดิสก์  
งานบันทึก ประกอบการสอนในระดับปานกลาง ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์  
16 บิต เทปแม่เหล็ก และเครื่องเจาะบัตรประกอบการสอนบ้าง ที่เหลือไม่ได้ใช้  
เลย

หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สัสสขฯ ในความคิดเห็นของนิสิต มีการใช้  
งานบันทึกและเครื่องพิมพ์ประกอบการเรียนมาก ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์  
16 บิต ปานกลาง ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 8 บิต บ้างถึงปานกลาง ใช้  
ซีอาร์ทีเทอร์มินัล และชาร์ตดิสก์ ประกอบการเรียนบ้าง นอกนั้นไม่ได้ใช้

พิจารณาโดยส่วนรวม บัณฑิต ใช้งานบันทึก และเครื่องพิมพ์ประกอบการเรียน  
มาก ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต และ 8 บิต ปานกลาง ใช้เครื่อง  
คอมพิวเตอร์ระดับมินิ อุปกรณ์ไมโครโปรเซสเซอร์ อุปกรณ์ทดลองวงจรไอซี

ซีอาร์ทีเทอร์มินัล ชาร์ตดิสก์ และแผงทดลองไอซี ประกอบการเรียนบ้าง บัณฑิต  
ใช้เครื่องเจาะบัตรและเครื่องพิมพ์ในระดับปานกลาง ใช้ซีอาร์ทีเทอร์มินัล และ  
งานบันทึกบ้าง ส่วนอาจารย์ที่สอนจะใช้เครื่องพิมพ์มาก เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์  
16 บิต และ 8 บิต และงานบันทึก ประกอบการสอนในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.12 มีหลักฐานการใช้ระบบการประมวลผลจากการเรียนการสอน

สถาบันการศึกษา

ระบบการประมวลผล	จุฬา			เทคโนโลยี			จุฬา		
	วิศวะ			พาณิชย์			พาณิชย์		
	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.
1. Dos 3.3 (APPLE)	2	1	1	2	1.5	1	1	1	1
2. CP/M 80	3	3	1	2	3	2	1	1	1
3. CP/M 86	2	1	1	1	1	1.5	1	1	1
4. MS-DOS	4	1	3	4	2	4	2	1	4
5. UNIX	3	1	1	1	1	1	1	1	1
6. XNIX	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7. DOS on Mainframe	2	2	1	1	1	1	1	2	3
8. DOS on Mini	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9. OS/VSI	2	1	1	1	1	1	1	1	1
10. LAN (Local Area Network)	2	1	1	1	1	1	1	1	1
11. DDP (Distributed Data Processing)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12. Multiprogramming	2	2	1	2	1	1	1	1	1
13. Multiprocessing	2	1	1	1	1	1	1	1	1
14. VM or VMS	2	1	1	1	1	1	1	1	1
15. อื่น ๆ	1			1			1	1	

ตารางที่ 4.12 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

ประเภทการประมวลผล	-----									หัวหน้างาน
	เชียงใหม่			สสสสัมพันธ			รวม			
	ผลิต	ผลิต	อจ.	ผลิต	ผลิต	อจ.	ผลิต	ผลิต	อจ.	
1. Dos 3.3 (APPLE)	3	3	2	2	1	1	2	1	1	1
2. CP/M-80	3	2	3	1	1	1	2	2	1	1
3. CP/M 86	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
4. MS-DOS	3	1	2	3	2	3	4	1	3	2
5. UNIX	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
6. XENIX	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
7. DOS on Mainframe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
8. DOS on Mini	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9. OS/VSI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10. LAN (Local Area Network)	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11. DDP (Distributed Data Processing)	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12. Multiprogramming	2	1	3	2	1	2	2	1	1	3
13. Multiprocessing	2	1	1	2	1.5	1	2	1	1	1
14. VM or VMS	2	1	3	1	1	1	2	1	1	1
15. อื่น ๆ	1			1			1			1

หมายเหตุ: ความหมายของมีเครื่องหมาย

1. หมายถึง ไม่ได้ใช้
2. หมายถึง ใช้บ้าง
3. หมายถึง ใช้ปานกลาง
4. หมายถึง ใช้มาก

ตารางที่ 4.12 เป็นการพิจารณาถึงการใช้ระบบการประมวลผล เป็นค่า โดยเฉลี่ยด้วยมีขยฐาน พิจารณาในความคิดเห็นของนิสิต ภัณฑิต และอาจารย์รวมทั้ง หัวหน้างาน

โดยส่วนรวม นิสิตโดยเฉลี่ยมีความสามารถและรู้จักการใช้ MS-DOS มาก ใช้ UNIX ปานกลาง และใช้ DOS 3.3 (APPLE) CP/M 80 CP/M 86 XENIX MULTIPROGRAMMING MULTIPROCESSING และ VM/VMS บ้าง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลย ส่วนภัณฑิตนั้นเคยใช้ CP/M 80 ในการเรียนในหลักสูตรโดย เฉลี่ยบ้าง สำหรับอาจารย์นั้น โดยส่วนรวม ใช้ MS-DOS ประกอบการสอนปาน กลาง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลยเช่นกัน

และเมื่อพิจารณาถึงแต่ละสถาบันการศึกษาแล้วพบว่า หลักสูตรวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ จุฬาฯ นิสิตมีประสบการณ์การใช้ MS-DOS โดยเฉลี่ยมาก ใช้ CP/M 80 UNIX โดยเฉลี่ยปานกลาง ใช้ DOS 3.3 (APPLE) CP/M 86 DOS on Mainframe OS/VSI LAN MULTIPROGRAMMING MULTI- PROCESSING VM/VMS บ้าง

ส่วนภัณฑิตโดยเฉลี่ยมีประสบการณ์การใช้ CP/M 80 ปานกลาง และใช้ DOS on Mainframe และ MULTIPROGRAMMING บ้าง สำหรับอาจารย์ ใช้ MS-DOS ประกอบการสอนโดยเฉลี่ยในระดับปานกลาง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลย

หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยี นิสิตมีประสบการณ์การใช้ MS-DOS โดยเฉลี่ยมาก ใช้ DOS 3.3 CP/M 80 และ MULTIPROGRAMMING บ้าง ส่วนภัณฑิต เคยมีประสบการณ์ใช้ระบบการประมวลผล CP/M 80 โดยเฉลี่ยปาน กลาง ใช้ MS-DOS บ้าง สำหรับอาจารย์นั้นใช้ MS-DOS ประกอบการสอนโดย เฉลี่ยมาก และใช้ CP/M 80 ประกอบการสอนบ้าง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลย

หลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ นิสิตมีประสบการณ์ใช้ MS-DOS บ้าง นอกนั้นไม่เคยใช้เลย ส่วนภัณฑิตใช้ DOS on Mainframe บ้าง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลย เช่นกัน สำหรับอาจารย์ ใช้ MS-DOS โดยเฉลี่ยมาก ใช้ DOS on Mainframe โดยเฉลี่ยปานกลาง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลย

หลักสูตรวิทยาศาสตรคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นิสิตใช้ DOS 3.3 CP/M 80 และ MS-DOS โดยเฉลี่ยปานกลาง ใช้ DOS on Mini ใช้ LAN DDP MULTIPROGRAMMING MULTIPROCESSING และ VM/VMS บ้าง ส่วนภัณฑิตนั้นโดยเฉลี่ยใช้ DOS 3.3 ปานกลาง ใช้ CP/M 80 บ้างนอกนั้นไม่ได้ใช้ สำหรับอาจารย์นั้นใช้ CP/M 80 MULTIPROGRAMMING VM/VMS ประกอบการ

สอนโดยเฉลี่ยปานกลาง ใช้ DOS 3.3 และ MS-DOS ประกอบการสอนบ้าง นอก  
นั้นไม่ได้ใช้เลย

หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ อัสสัมชัญฯ นิสิตมีประสบการณ์การใช้ MS-DOS  
โดยเฉลี่ยในระดับปานกลาง ใช้ DOS 3.3 MULTIPROGRAMMING  
MULTIPROCESSING บ้าง ส่วนบัณฑิตเคยใช้ MS-DOS และ MULTIPROGRAMMING  
บ้าง นอกนั้นไม่เคยใช้

สำหรับอาจารย์ใช้ MS-DOS ประกอบการสอนโดยเฉลี่ยปานกลาง ใช้  
MULTIPROGRAMMING บ้าง นอกนั้นไม่เคยใช้เลยเช่นกัน และในทัศนะของ  
หัวหน้างาน ใช้ MULTIPROGRAMMING โดยเฉลี่ยปานกลาง ใช้ DOS on  
Mainframe และ MS-DOS บ้าง ที่เหลือไม่ใช้เลย

ตารางที่ 4.13 มีมาตรฐานการใช้ภาษาและโปรแกรมสำเร็จรูป

สถาบันอุดมศึกษา

ภาษาและโปรแกรมสำเร็จรูป	จุฬา			เทคโนโลยี			จุฬา		
	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.
1. ภาษา ASSEMBLER	3	3	3	3	3	4	1	1	1
2. ภาษา FORTRAN	3	3	1	3	3	3	1.5	3	2
3. ภาษา COBOL	3	3	1	2.5	2	2	3	3	3
4. ภาษา RPG	1	1	1	1	1	1	2	3	1
5. ภาษา PL/I	3	2	1	1	1	1	1	1	1
6. ภาษา PASCAL	3	2	1	3	1	4	1	1	1

ตารางที่ 4.13 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

ภาษาและโปรแกรมสำเร็จรูป	จุฬา			เทคโนโลยี			จุฬา		
	วิศวะ			พาณิชย					
	ปิลิต	บัณฑิต	อจ.	ปิลิต	บัณฑิต	อจ.	ปิลิต	บัณฑิต	อจ.
7. ภาษา BASIC	3	3	2	3	3	4	3	1	1
8. ภาษา PROLOG	1	1	1	2	1	2.5	1	1	1
9. ภาษา LISP	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10. ภาษา C	4	1	1	2	1	3	1	1	1
11. ภาษา CICS	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12. โปรแกรมสำเร็จรูป WORDPROCESSING	4	2.5	2	3	1	4	3	1	1
13. โปรแกรมสำเร็จรูป SPREADSHEET	2	1	1	2	1	2.5	1	1	1
14. โปรแกรมสำเร็จรูป BUSINESS GRAPHICS	2	1	1	2	1	2.5	1	1	1
15. โปรแกรมสำเร็จรูป DBASE	3	1	1	2	1	3.5	2.5	1	1
16. โปรแกรมสำเร็จรูป SYMPHONY, FRAMEWORK	1	1	1	1.5	1	1	1	1	1
17. โปรแกรมสำเร็จรูป AUTOCAD	1	1	1	1	1	1.5	1	1	1
18. โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS, SAS, BMDP	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19. โปรแกรมสำเร็จรูป MARK IV/V	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20. อื่น ๆ โปรแกรมระบุ	1			1			1		



สถาบันอุดมศึกษา

ภาษาและโปรแกรมสำเร็จรูป	หัวตาราง									
	เชียงใหม่			สุโขทัย			รวม			
	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	
1. ภาษา ASSEMBLER	3	2	3	1	1	1	2	2	2	2
2. ภาษา FORTRAN	3	3	3	1	1	1	2	3	2	1
3. ภาษา COBOL	3	3	1	3	3	3	3	3	2	4
4. ภาษา RPG	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
5. ภาษา PL/I	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6. ภาษา PASCAL	4	1	2	1	1	1	3	1	2	1
7. ภาษา BASIC	4	4	3	3	3	3	3	2	3	2
8. ภาษา PROLOG	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9. ภาษา LISP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10. ภาษา C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11. ภาษา CICS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
12. โปรแกรมสำเร็จรูป										
WORDPROCESSING	3	1	1	3	1	3	3	1	2	3
13. โปรแกรมสำเร็จรูป										
SPREADSHEET	1	1	1	2	1	3	2	1	1	2
14. โปรแกรมสำเร็จรูป BUSINESS										
GRAPHICS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
15. โปรแกรมสำเร็จรูป										
DBASE	3	1	1	3	1	2	3	1	1	2
16. โปรแกรมสำเร็จรูป SYMPHONY,										
FRAMEWORK	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17. โปรแกรมสำเร็จรูป										
AUTOCAD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

สถาบันอุดมศึกษา

ภาษาและโปรแกรมสำเร็จรูป หัวหน้างาน

เทียบใหม่      ศสสัมชัญ      รวม

นิสิต บัณฑิต อจ.    นิสิต บัณฑิต อจ.    นิสิต บัณฑิต อจ.

18. โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS, SAS, BMDP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19. โปรแกรมสำเร็จรูป MARK IV/V	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20. อื่น ๆ	1			1			1	2		

หมายเหตุ: ความหมายของมีทฤษฎาน

1. หมายถึง ไม่ได้ใช้
2. หมายถึง ใช้บ้าง
3. หมายถึง ใช้ปานกลาง
4. หมายถึง ให้มาก

ตารางที่ 4.13 จะพิจารณาถึงการที่ใช้ภาษาและโปรแกรมสำเร็จรูปในการเรียนการสอน ว่าให้มากน้อยเพียงใดในความคิดเห็นของนิสิตนักศึกษา บัณฑิต และอาจารย์โดยส่วนรวม และแยกตามแต่ละหลักสูตรในแต่ละสถาบันการศึกษา รวมทั้งความคิดเห็นของหัวหน้างาน ได้ข้ลคิดเห็นดังนี้

โดยส่วนรวม นิสิตมีความสามารถในการใช้ภาษา COBOL PASCAL BASIC และ โปรแกรมสำเร็จรูป ประเภทการประมวลผลค่า(WORD PROCESSING) ประเภทฐานข้อมูล (DATA BASE) โดยเฉลี่ยปานกลาง และมีความสามารถในการใช้ภาษา ASSEMBLER FORTRAN โปรแกรมสำเร็จรูปประเภท SPREADSHEET บ้าง

ส่วนบัณฑิตนั้นโดยส่วนรวมใช้ภาษา FORTRAN และ COBOL โดยเฉลี่ยปานกลาง ใช้ภาษา ASSEMBLER และ BASIC บ้าง สำหรับอาจารย์โดยเฉลี่ยใช้ภาษา BASIC ระดับปานกลาง เพื่อประกอบการเรียนการสอน ใช้ภาษา ASSEMBLER FORTRAN COBOL PASCAL และโปรแกรมสำเร็จรูป WORD PROCESSING บ้าง นกคนั้นไม่ได้ใช้เลย

เมื่อพิจารณาแต่ละหลักสูตร ในแต่ละสถาบันการศึกษา พบว่า หลักสูตร

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความสามารถในการใช้ภาษา C และโปรแกรมสำเร็จรูป WORD PROCESSING โดยเฉลี่ยมาก มีความสามารถในการใช้ภาษา ASSEMBLER FORTRAN COBOL PL/I PASCAL BASIC และโปรแกรมสำเร็จรูป DBASE โดยเฉลี่ยในระดับปานกลาง ใช้ SPREADSHEET และ BUSINESS GRAPHICS บ้าง ส่วนบัณฑิตมีความสามารถในการใช้ภาษา ASSEMBLER FORTRAN COBOL BASIC และ โปรแกรมสำเร็จรูป WORD PROCESSING โดยเฉลี่ยปานกลาง ใช้ภาษา PL/I และ PASCAL บ้าง สำหรับอาจารย์ ใช้ภาษา ASSEMBLER ประกอบการสอนในระดับปานกลาง ใช้ภาษา BASIC และ โปรแกรมสำเร็จรูป WORD PROCESSING บ้าง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลย

หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยี ผู้วิจัยพบว่าบัณฑิตมีความสามารถในการใช้ภาษา ASSEMBLER FORTRAN COBOL PASCAL BASIC และโปรแกรมสำเร็จรูป WORD PROCESSING โดยเฉลี่ยปานกลาง และใช้ภาษา PROLOG C และโปรแกรมสำเร็จรูป SPREADSHEET BUSINESS GRAPHICS DBASE และ SYMPHONY บ้าง ส่วนบัณฑิตใช้ภาษา ASSEMBLER FORTRAN BASIC โดยเฉลี่ยระดับปานกลาง ใช้ภาษา COBOL บ้าง สำหรับอาจารย์นั้นใช้ภาษา ASSEMBLER PASCAL BASIC และโปรแกรมสำเร็จรูป WORD PROCESSING และ DBASE ประกอบการสอนมาก ใช้ FORTRAN PROLOG C และโปรแกรมสำเร็จรูป SPREADSHEET BUSINESS GRAPHICS โดยเฉลี่ยปานกลาง ใช้ COBOL และ AUTOCAD บ้าง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลย

หลักสูตรการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่าบัณฑิตมีประสบการณ์การใช้ภาษา COBOL BASIC และโปรแกรมสำเร็จรูป WORD PROCESSING และ DBASE โดยเฉลี่ยระดับปานกลาง และใช้ภาษา RPG บ้าง ส่วนบัณฑิตใช้ภาษา FORTRAN COBOL RPG โดยเฉลี่ยปานกลาง ขณะที่อย่างอื่นไม่ได้ใช้เลย สำหรับอาจารย์ ใช้ภาษา COBOL ประกอบการสอนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในระดับปานกลาง ใช้ภาษา FORTRAN บ้าง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลย

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า บัณฑิตมีประสบการณ์การใช้ภาษา PASCAL BASIC โดยเฉลี่ยมาก ใช้ภาษา ASSEMBLER FORTRAN COBOL และ โปรแกรมสำเร็จรูป WORD PROCESSING และ DBASE ในระดับปานกลาง ใช้ PL/I บ้าง ส่วนบัณฑิตมีความสามารถในการใช้งานในภาษา BASIC โดยเฉลี่ยมาก และใช้ภาษา FORTRAN COBOL ในระดับปานกลาง

ใช้ภาษา ASSEMBLER บ้าง สำหรับอาจารย์นั้น ได้ใช้ภาษา ASSEMBLER  
FORTRAN BASIC ประกอบการสอน นำไปประยุกต์ใช้งานในระดับปานกลาง และ  
ภาษา PASCAL บ้าง นอกนั้นไม่ได้ใช้เลย

หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ อีลส์สัมพันธ์ ฯ นี้สัปดาห์ ๗ นี้สัปดาห์มีความสามารถในการใช้ภาษา  
COBOL BASIC และโปรแกรมสำเร็จรูป WORD PROCESSING DBASE โดย  
เฉลี่ยในระดับปานกลาง ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPREADSHEET บ้าง  
ส่วนนักศึกษาที่มีความสามารถในการใช้ ภาษา COBOL และ BASIC โดยเฉลี่ยในระดับ  
ปานกลาง ใช้ภาษา RPG บ้าง สำหรับอาจารย์ ใช้ภาษา COBOL BASIC และ  
โปรแกรมสำเร็จรูป WORD PROCESSING SPREADSHEET ประกอบการ  
เรียนการสอนในระดับปานกลาง ใช้ DBASE ประกอบการสอนบ้าง นอกนั้นไม่ได้  
ใช้เลย

ส่วนในทัศนคติของหัวหน้างาน มีความเห็นว่า ในการใช้งานนั้น โดยเฉลี่ย  
ใช้ภาษา COBOL มาก ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป WORD PROCESSING โดยเฉลี่ยใน  
ระดับปานกลาง ใช้ภาษา ASSEMBLER BASIC C และโปรแกรมสำเร็จรูป  
SPREADSHEET BUSINESS GRAPHICS และ DBASE ในหน่วยงานบ้าง นอก  
นั้นไม่ได้ใช้เลย

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 6 การประยุกต์ใช้รายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร จากทัศนะของนิสิต วิทยากร และอาจารย์ผู้สอน

ตารางที่ 4.14 ความคิดเห็นในการประยุกต์ใช้รายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร

สถาบันอุดมศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย			เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี			จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		
	นิสิต	วิทยากร	อ.จ.	นิสิต	วิทยากร	อ.จ.	นิสิต	วิทยากร	อ.จ.
1. Analysis and Design of Algorithm	3	2	4	3	2	3	1	3	1
2. Artificial Intelligence Method	2	2	3	2	1	2	1	1	1
3. Automata, Computability and Formal Languages	2	2	2	1	1	1.5	1	1	1
4. Business Computer File Organization	2	3	3	2	2	3	1	3	1
5. Circuit Theory	3	2	3	3	2	3	1	1	1
6. Compiler Construction	3	2	2	2	2	2	1	1	1
7. Computer Application in Business	3	2	3	3	1	2.5	3.5	3	1

ตารางที่ 4.14 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี			มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ			
	วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต	
	ป.ลิต	บ.ลิต	อ.จ.	ป.ลิต	บ.ลิต	อ.จ.	ป.ลิต	บ.ลิต	อ.จ.
8. Computer System									
Audit	2	1	2	1.5	1	1.5	1	1	1
9. Computer Methods for Management									
Decision	2	1	2	2	1	1.5	1	2	1
10. Computer Application in									
Banking	1	1	2	1	1	1	1	1	1
11. Computer Application in									
Accounting	2	1	2	1.5	1	1	1	1	1
12. Computer Application in									
Insurance	1	1	2	2	1	1	1	1	1
13. Computer Crime and									
Prevention	2	1	2	2.5	1	1.5	1	1	1
14. Computer Network	3	2	3	3	2	2.5	1	1	1
15. Computer Graphics	2	1	3	3	1	3	1	1	1
16. Computer									
Architecture	3	3	3	3	2	2.5	1	1	1
17. Database Management									
System Design	3	3	4	3	2	3	1	1	1

ตารางที่ 4.14 ต่อ

รายวิชาในหลักสูตร	สถาบันอุดมศึกษา								
	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย			เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี			จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		
	วิชา	ภาค	ปี	วิชา	ภาค	ปี	วิชา	ภาค	ปี
	ผลิต	บัณฑิต	อง.	ผลิต	บัณฑิต	อง.	ผลิต	บัณฑิต	อง.
18.Data Structure and Algorithm									
Analysis	3	3	4	3	2	3	1	2	1
19.Design and Analysis of									
Algorithm	3	2	4	3	1.5	3	1	2	1
20.Discrete Structure	3	1	3	2	1	1.5	1	1	1
21.Digital Circuit and Microprocessor									
Design	3	2	3	3	2	1	1	1	1
22.Digital Computer Hardware									
Design	3	2	4	3	2	3.5	1	1	1
23.Digital Computer									
Logic	3	2	4	3	2	3.5	1	1	1
24.Data Processing	3	3	3	3	3	3	1	3	3
25.Electronic Circuit									
Design	3	2	3	3	2	1	1	1	1
26.File and Communication									
System	3	2	1.5	1	1	1	1	1	3

ตารางที่ 4.14 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร

	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย			เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี			จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		
	วิชา			วิชา			วิชา		
	ผลิต	บัณฑิต	ดจ.	ผลิต	บัณฑิต	ดจ.	ผลิต	บัณฑิต	ดจ.
27.Information Structures	2	1	3	3	1	1	1	1	1
28.Information Systems Analysis	1	1	3	3	2	1	1	2	1
29.Introduction to Advance Programming Techniques	2	1	2	2.5	2	1	1	1	1
30.Introduction to File Processing	2	1	3	3	2	1	1	2	1
31.Introduction to Computer Systems	3	1	3	3	1	1	1	3	1
32.Management Information Systems	3	3	3	3	1	1	1	2	1
33.Microcomputer Interfacing	3	1	4	3	1	1	1	1	1
34.Microprocessor System Design	3	2	4	3	1	1	1	1	1
35.Operation Research	3	2	3	3	1	1	1	2	1
36.Organization and Programming for Digital System	3	1	3	2	1	1	1	1	1



ตารางที่ 4.14 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร

	สถาบันอุดมศึกษา								
	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย			เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี			จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		
	ปรีดิ	บัณฑิต	อง.	ปรีดิ	บัณฑิต	อง.	ปรีดิ	บัณฑิต	อง.
37.Organization of Programming Languages	3	1	3	2	1	1	1	1	1
38.Principle of Communication	3	1	3	3	2	1	1	1	1
39.Software Engineering	3	1	4	2	1	1	1	1	1
40.Software Design and Development	3	1	4	2.5	2	1	1	1	1
41.Switching Theory	4	2.5	3	3	2	1	1	1	1
42.Simulation and Modeling	3	1	3	1	2	1	1	1	1
43.System Concepts and Implications	3	1	3	1	1.5	1	1	1	1
44.System Design and Implementations	3	1	3	1	1	1	1	1	1
45.Telecommunication and Distributed System	2	1	3	2	2	1	1	1	1
46.System Programming	3	3	3	2	2	1	1	1	1

ตารางที่ 4.14 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร

	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ		
	วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต	
	ป.ตรี	ป.โท	ป.ตรี	ป.โท	ป.ตรี	ป.โท	ป.ตรี	ป.โท	
47. Programming Languages and Compiler	3	3	3	3	2	1	1	2	1
48. System Analysis and Design	3	3	4	3	3	1	1	3	1
49. Operating System	3	3	3	3	2	1	1	1	1
50. Introduction to Database System	3	2	3	3	2	1	1	1	1
51. อื่น ๆ	1			1			1		

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันอุดมศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร	เชียงใหม่			อีสต์สมิทธิ			รวม			หัวหน้างาน
	ปิลิต	บัณฑิต	อจ.	ปิลิต	บัณฑิต	อจ.	ปิลิต	บัณฑิต	อจ.	
1. Analysis and Design of Algorithm	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3
2. Artificial Intelligence Method	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3. Automata, Computability and Formal Languages	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4. Business Computer File Organization	3	3	3	2	3	3	2	3	3	4
5. Circuit Theory	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1
6. Compiler Construction	3	2	2	1	1	1	1	1	1	2
7. Computer Application in Business	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
8. Computer System Audit	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3
9. Computer Methods for Management Decision	3	2	2	2	2.5	4	2	1	2	3
10. Computer Application in Banking	2	1	2	2	3	3	1	1	2	3

สถาบันอุดมศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร

	เชียงใหม่			ธัสสมชฎ			รวม			หัวหน้างาน
	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	
11.Computer Application in Accounting	2	1	1	1	3	3	1	1	1	4
12.Computer Application in Insurance	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
13.Computer Crime and Prevention	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2
14.Computer Network	2	2	1	1	1	1	2	1	1	3
15.Computer Graphics	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
16.Computer Architecture	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2
17.Database Management System Design	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3
18.Data Structure and Algorithm Analysis	3	3	3	1	3	2	3	3	2	3
19.Design and Analysis of Algorithm	3	3	2	1.5	2	2	2	2	1	3

ตารางที่ 4.14 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร	เชียงใหม่		อีสต์สมิทธิ			รวม			หัวหน้า	
	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	งาน
20. Discrete										
Structure	3	2	4	1	1	1	2	1	1	2
21. Digital Circuit and Microprocessor										
Design	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22. Digital Computer Hardware										
Design	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1
23. Digital Computer										
Logic	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1
24. Data Processing	3	3	3	2	3	2	3	3	3	4
25. Electronic Circuit										
Design	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26. File and Communication										
System	2	2	1	2	2	2	2	2	1	3
27. Information										
Structures	3	1	2	3	3	3	3	1	1	3
28. Information Systems										
Analysis	3	1	2	3	3	4	3	2	1	3
29. Introduction to Advance Programming										
Techniques	3	3	4	1	1.5	1	2	1	1	4

ตารางที่ 4.14 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร	เชียงใหม่		อีสต์สมิทธิ			รวม			หัวหน้างาน	
	นิสิต	บัณฑิต	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.		
30. Introduction to File Processing	3	3	4	1	1	1	2	2	1	3
31. Introduction to Computer Systems	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3
32. Management Information Systems	3	2	3	3	3	4	3	2	1	4
33. Microcomputer Interfacing	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
34. Microprocessor System Design	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35. Operation Research	3	2	3	1	1	2	1	2	1	2
36. Organization and Programming for Digital System	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37. Organization of Programming Languages	3	3	2	1	1	1	2	1	1	2
38. Principle of Communication	2	1	1	1	1	1	2	1	1	3
39. Software Engineering	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2

ตารางที่ 4.14 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร

	เชียงใหม่		อีสต์สมิทธิ		รวม		หัวหน้า			
	ปิลิต	บัณฑิต อจ.	ปิลิต	บัณฑิต อจ.	ปิลิต	บัณฑิต อจ.	งาน			
40. Software Design and Development	2	1	2	1	1	2	1	1	1	3
41. Switching Theory	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42. Simulation and Modeling	2	1	3	1	1	1	1	1	1	2
43. System Concepts and Implications	2	1	2	3	3	3	2	1	1	3
44. System Design and Imple- mentations	2	2	2	3	3	4	2	1	1	3
45. Telecommunication and Distributed System	2	1	1	1	1	1	2	1	1	3
46. System Programming	3	1	2	1	1	1	2	1	1	3
47. Programming Languages and Compiler	3	3	2	1	1	1	2	2	1	3
48. System Analysis and Design	3	1	3	2	4	4	3	3	3	4

ตารางที่ 4.14 ต่อ

สถาบันอุดมศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร

	เชียงใหม่			อิสลัมชอง			รวม			หัวหน้างาน
	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	นิสิต	บัณฑิต	อจ.	
49. Operating System	3	3	3	1	1	2	3	2	2	3
50. Introduction to Database System	3	2	4	3	3	4	3	2	2	3
51. อื่น ๆ	1			1			1	1		

หมายเหตุ: ความหมายของมีชยฐาน

1. หมายถึง ไม่ได้ใช้
2. หมายถึง ใช้บ้าง
3. หมายถึง ใช้ปานกลาง
4. หมายถึง ใช้มาก

ตารางที่ 4.14 เป็นการพิจารณาถึงทัศนะของนิสิต บัณฑิต อาจารย์ผู้สอน และหัวหน้างาน ถึงการนำรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรไปประยุกต์ใช้งาน ว่าใช้ได้เพียงใด ซึ่งผู้วิจัยพบว่า นิสิตโดยส่วนรวม คิดว่าวิชาต่อไปนี้ โดยเฉลี่ยแล้วนำไปประยุกต์ใช้งานได้ในระดับปานกลาง คือ

- Computer Application in Business
- Database Management System Design
- Data Structures and Algorithm Analysis
- Data Processing
- Information Structures
- Information System Analysis
- Introduction to Computer System
- Management Information System



System Analysis and Design

Operating System

Introduction to Database System

ส่วนที่ผลิตโดยส่วนรวม คิดว่า วิชาต่อไปนี้จะโดยเจ้ล้ยนนำไปประยุกต์ทำงานได้  
ในระดับปานกลาง คือ

Analysis and Design of Algorithm

Business Computer File Organization

Computer Application in Business

Data Structures and Algorithm Analysis

Data Processing

Introduction to Computer Systems

System Analysis And Design

สำหรับอาจารย์โดยส่วนรวม คิดว่า วิชาต่อไปนี้จะนำไปประยุกต์ใช้ได้โดยเจ้ล้ยน  
ปานกลาง คือ

Business Computer File Organization

Computer Application in Business

Database Management System Design

Data Processing

System Analysis and Design

ส่วนวิชาที่หัวหน้างานคิดว่าจำเป็นมาก และควรอย่างยิ่งที่จะมีไว้ในหลักสูตร  
ได้แก่วิชาต่อไปนี้

Business Computer File Organization

Computer Application in Business

Computer Application in Accounting

Data Processing

Introduction to Advanced Programming  
Techniques

Management Information System

System Analysis and Design

วิชาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในระดับปานกลาง ตามความเห็นของ  
หัวหน้างานได้แก่

Analysis and Design of Algorithm

Computer System Audit

Computer Methods for Management Decisions

Computer Application in Banking

Computer Network

Database Management System Design

Data Structures and Algorithm Analysis

Design and Analysis of Algorithm

File and Communication System

Information Structures

Information system Analysis

Introduction to File Processing

Introduction to Computer Systems

Microcomputer Interfacing

Principles of Communication

Software Design and Development

System Concepts and Implication

System Design and Implementation

Telecommunication and Distributed System

System Programming

Programming Languages and Compilers

Operating Systems

Introduction to Database Systems

ส่วนวิชาที่หัวหน้างานเห็นว่า จะไม่ได้ใช้ในการทำงานเลขที่ขึ้น 1 ชั้นก็

Artificial Intelligence

Automata, Computability and Formal Languages

Circuit Theory

Computer Application in Insurance

Digital Circuit and Microprocessor Design

Digital Computer Hardware Design

Digital Computer Logic

Electronic Circuit Design

Microprocessor System Design

Organization and Programming for Digital System

Switching Theory

เมื่อพิจารณาคุณแต่ละหลักสูตร ถึงหัตถ์ของการนำวิชาต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้  
ผู้วิจัยได้พบว่า จากหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ของจุฬาฯ วิชาเหล่านี้มี  
ประโยชน์มาก ในหัตถ์ของอาจารย์ คือ

Analysis and Design of Algorithm

Database Management System Design

Data Structures and Algorithm Analysis

Design and Analysis of Algorithm

Digital Hardware Design

Digital Computer Logic

Microcomputer Interfacing

Microprocessor System Design

Software Engineering

Software Design and Development

System Analysis and Design

ส่วนนิสิตและบัณฑิตมิได้คิดว่ามีวิชาใดสำคัญมากที่สุด คงมีแต่วิชาที่มีประโยชน์ปานกลางและมีประโยชน์ในการประยุกต์ใช้บ้าง สำหรับหลักสูตรที่เทคโนโลยี อาจารย์ให้ความสำคัญกับวิชาเหล่านี้ปานกลางถึงมาก คือ

Digital Computer Hardware Design

และ Digital Computer Logic

หลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ของจุฬาฯ อาจารย์ให้ความสำคัญกับวิชาต่อไปนี้ปานกลาง คือ

Data Processing

File and Communication System

ส่วนรายวิชาที่เหลือ อาจารย์ในหลักสูตรนี้ โดยเฉลี่ยไม่คิดว่าจะนำไปประยุกต์ใช้ได้เลย

ส่วนอาจารย์ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้ความสำคัญกับวิชาต่อไปนี้มากที่สุด คือ

Discrete Structures

Introduction to Advanced Programming Techniques

Introduction to File Processing

Introduction to Database System

ส่วนหลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจที่อีสัสสัมศึกษา อาจารย์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าวิชาเหล่านี้มีความสำคัญที่สุด คือ

Computer Methods for Management Decisions

Information Systems Analysis

Introduction to Computer System

Management Information System  
System Design and Implementation  
System Analysis and Design  
Introduction to Database System



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง "การศึกษาความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษากับตลาดวิชาชีพ" นั้นมีวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์สถานภาพทั่วไป และโครงสร้าง ของหลักสูตรรวมทั้ง ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในทัศนะของ นิสิต นักศึกษา และ อาจารย์
2. พิจารณาว่า หลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั้งของรัฐและเอกชน ว่าสอดคล้องกับตลาดวิชาชีพหรือไม่เพียงไร
3. เสนอรูปแบบโครงสร้างของหลักสูตรคอมพิวเตอร์แต่ละหลักสูตร ที่เหมาะสม และสอดคล้องกับตลาดวิชาชีพให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ผู้วิจัยจะขอเสนอรายละเอียดของแต่ละหลักสูตร ดังนี้

5.1 หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.1.1 สถานภาพทั่วไป

ในความเห็นของนิสิตส่วนใหญ่ ในปัจจุบันการเรียนการสอนเน้นทางด้านซอฟต์แวร์มากกว่าฮาร์ดแวร์ คือ สอนฮาร์ดแวร์ เพียงประมาณ หนึ่งในสามของวิชาด้านคอมพิวเตอร์ ทั้ง ๆ ที่ในความเห็นของอาจารย์ หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์นี้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าสู่อาชีพวิศวกรคอมพิวเตอร์เป็นเป้าหมายหลัก โดยมีอาชีพวิศวกรระบบเป็นเป้าหมายรองลงมา ทางด้านเนื้อหาวิชานั้น อาจารย์ส่วนใหญ่จะพิจารณาจากหลักสูตรที่กำหนด โดยไม่คำนึงถึงความต้องการของผู้เรียนหรือนโยบายของทางมหาวิทยาลัยเลย ลางคำนึงถึงความต้องการของตลาดวิชาชีพบ้างแต่ก็น้อยมาก ค่าคอมชื่อนี้จะขัดกับที่กล่าวมาในตอนต้นอยู่บ้าง เพราะหากว่าอาจารย์พิจารณาเนื้อหาวิชาที่สอนโดยคำนึงถึงเป้าหมายหลักสูตร คือ มุ่งเน้นผลิตวิศวกรคอมพิวเตอร์เป็นเป้าหมายหลัก โดยมีอาชีพวิศวกรระบบเป็นเป้าหมายรองลงมา

มาแล้ว ก็น่าจะมีการเรียนการสอนทางด้าน ฮาร์ดแวร์ มากกว่า หนึ่งในสามของ  
วิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ดังที่นิสิตได้ตอบมา อย่างไรก็ตาม อาจารย์ส่วนใหญ่ก็คิดว่า  
โครงสร้างหลักสูตรนี้เหมาะสมดีอยู่แล้ว

สำหรับสภาพการเรียนการสอนโดยทั่ว ๆ ไปนั้น ผู้วิจัยพบว่าส่วนใหญ่  
แล้วอาจารย์จะสอนคนเดียว คือ อาจารย์ 1 คน ต่อ การสอน 1 รายวิชา วิธีการ  
สอนเป็นแบบผสมผสานเป็นส่วนใหญ่ มีทั้งการบรรยาย, การอภิปราย การค้นคว้า  
และการปฏิบัติ อาจารย์จะบอกวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและเป้าหมายของหลักสูตร  
เป้าหมายของวิชานั้นก่อนการสอน รวมทั้งวิธีการประเมินผลด้วย เอกสารประกอบ  
และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ประกอบการสอนมีค่อนข้างมาก รายวิชาต่าง ๆ ที่  
เปิดสอนมีความสัมพันธ์กันดี และนิสิตส่วนใหญ่ทราบแผนการเรียนของตนเอง

เมื่อเปรียบเทียบสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบันตามที่ได้กล่าวมาข้าง  
ต้นกับสภาพการเรียนการสอนในอดีต ที่ได้จากความคิดเห็นของบัณฑิตที่จบไปแล้วนั้น  
พบว่า ปัจจุบันอาจารย์ใช้วิธีการสอนแบบผสมผสานมากขึ้น โดยไม่เน้นแต่การบรรยาย  
เช่นแต่ก่อน มีการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประกอบการสอนมากขึ้น ดังนั้นนิสิตที่  
จบในรุ่นปัจจุบันอาจไม่พบกับปัญหา เมื่อนำความรู้ที่เรียนมาไปใช้ปฏิบัติเหมือนบัณฑิต  
ส่วนใหญ่ที่เห็นว่าปัญหาของการเรียนเมื่อนำไปปฏิบัตินั้น คือการขาดอุปกรณ์เป็น  
ปัจจัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม ตามความเห็นของนิสิต อาจารย์ยังสอนเกี่ยวกับการ  
ประยุกต์ใช้น้อยมาก ซึ่งอาจารย์เองก็ยอมรับว่า ปัจจุบันการสอนเน้นหนักทางทฤษฎี  
มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม่ได้เน้นการประยุกต์ทางธุรกิจเลย จะมีบ้างก็มี  
สอนการประยุกต์ใช้ทางวิทยาศาสตร์ อาจารย์ส่วนใหญ่ยังเห็นควรให้เน้นทฤษฎี  
มากขึ้นอีก (ตารางที่ 4.3) ดังนั้น ปัญหาในการนำสิ่งที่ได้เรียนไปปฏิบัติเมื่อนิสิต  
จบการศึกษาไปแล้วนั้น ยังคงอาจมีอยู่

หากเมื่อพิจารณาถึงอีก ๓ แล้ว แม้การสอนจะไม่ได้เน้นทางด้าน  
ปฏิบัติหรือการประยุกต์ใช้ แต่อาจารย์ส่วนใหญ่กลับเน้นให้นิสิตผลิตผลงานออกสู่  
สังคมมากพอ ๆ กับการเน้นในเรื่องทฤษฎี นิสิตเองครั้งต่อครั้งก็ตอบว่าได้รับการ  
กระตุ้นให้ผลิตผลงานออกสู่สังคมบ่อย ๆ และอีกครึ่งหนึ่งตอบว่าได้รับการกระตุ้น เช่น  
นี้นาน ๆ ครั้ง ไม่มีนิสิตคนใดเลยที่ไม่เคยได้รับการกระตุ้นให้ผลิตผลงานออกสู่สังคม  
ดังนั้น อาจพอสรุปได้ว่า หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
อาจจะมุ่งเน้นให้บัณฑิตเป็นนักนวัตกรรม นักประดิษฐ์สร้างสรรค์ (innovator)  
มากกว่าที่จะให้เป็นนักปฏิบัติ (practitioner)

ประเด็นปัญหาที่น่าสนใจและผู้วิจัยใคร่ขอหยิบยกมาอภิปรายในที่นี้ ก็คือ

ต่อคำถามข้อที่ว่า อะไร เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการนำสิ่งที่เรารู้มาปฏิบัติ อาจารย์ส่วนใหญ่จะตอบว่า เพราะตนมีความรู้ไม่เพียงพอ ประเด็นนี้เป็นประเด็นที่สำคัญมาก เพราะที่ให้เห็นถึงการขาดความมั่นใจในตัวเองของอาจารย์ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นใจในตัวอาจารย์ของนิสิตและบัณฑิต มีบัณฑิตถึง หนึ่งในสี่ที่ตอบคำถามนี้ด้วยเหตุผลเดียวกัน หากความรู้สึกนี้ยังคงมีต่อไป อาจส่งผลกระทบต่อหลักสูตรและสถาบันการศึกษาในทางลบ จึงสมควรที่ผู้บริหารจะได้พิจารณาหาทางแก้ไขปรับปรุงในเรื่องนี้ โดยด่วนต่อไป

### 5.1.2 ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรกับวิชาชีพ

เนื่องจากวัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไม่ได้กล่าวไว้อย่างชัดเจนว่าต้องการผลิตบัณฑิตให้เข้าสู่อาชีพใด หรือกลุ่มอาชีพใดกลุ่มอาชีพหนึ่งโดยเฉพาะ ผู้วิจัยจึงขอ ตกลงเป็นหลักการว่า เป้าหมายวิชาชีพที่หลักสูตรนี้มี ก็คือ มุ่งผลิตบัณฑิต ให้เป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ ตามชื่อของหลักสูตร คือ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

จากตารางที่ 4.6 จะเห็นได้ว่าอาจารย์โดยเฉลี่ยให้ความสำคัญในประเด็นเป้าหมายของหลักสูตรต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ว่าสำคัญมากที่สุด คือ ความสามารถในการวิเคราะห์ระบบ การเป็นผู้ทำโปรแกรมระบบ การเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ การทำวิจัย ความเข้าใจ การนำไปประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ และในประเด็นต่อไปนี้ว่า มีความสำคัญรองลงมา คือ ความสามารถในการทำโปรแกรม การควบคุมการทำงานของเครื่อง และการบริการให้ความรู้ ฉะนั้น เมื่อเปรียบเทียบความเห็นของอาจารย์เกี่ยวกับหลักสูตรและตัวหลักสูตรจริง ๆ แล้ว พอจะสรุปได้ว่ามีความสอดคล้องในด้าน มุ่งผลิตให้ผลผลิตเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ ซึ่งรวมถึงการเป็นวิศวกรระบบ และความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้ของบัณฑิต และนอกเหนือจากการที่อาจารย์เห็นความสำคัญของประเด็นเป้าหมายของหลักสูตร ที่สอดคล้องกับหลักสูตรจริง ๆ แล้ว อาจารย์ยังเห็นความสำคัญของการทำโปรแกรม ความสามารถในการควบคุมการทำงานของเครื่อง และการให้บริการความรู้ซึ่งไม่ได้กล่าวไว้ในหลักสูตรอีกด้วย

ผู้วิจัยขอหันกลับมาพิจารณาความสอดคล้องของความเห็นของนิสิตเกี่ยวกับเป้าหมายหลักสูตร และเป้าหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตรจริง พบว่าประเด็นที่ให้ความสำคัญกันมากที่สุด คือ ความเข้าใจ รองลงมา คือ การเป็นวิศวกร



คอมพิวเตอร์ ความสามารถในการวิเคราะห์ระบบ และการทำวิจัย ให้ความสำคัญของการนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ เพียงปานกลาง และให้ความสำคัญกับความสามารถในการหาโปรแกรม น้อยที่สุด พอสรุปได้ว่า ประเด็นในเรื่องความเข้าใจและการเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์นั้นมีความสอดคล้องกับหลักสูตรดี แต่ในขณะที่หลักสูตรมุ่งผลิตให้นิสิตมีความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้ นิสิตกลับให้ความสำคัญในเรื่องนี้แต่เพียงปานกลางเท่านั้น

ขอล่าสรุปอีกครั้งว่า มีความสอดคล้องระหว่างความเห็นของอาจารย์ และหลักสูตร แต่มีความสอดคล้องแต่เพียงบางประเด็นระหว่างนิสิตกับหลักสูตร การที่ผลผลิตออกมาไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเช่นนี้ อาจจะมีพิจารณาได้จาก

1. การดูความสอดคล้องเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรระหว่าง อาจารย์และนิสิต / บัณฑิต
2. ดูที่ลปปฏิบัติและวิธีการสอนของอาจารย์ ว่า เอื้ออำนวยให้ผลผลิต เป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่

หากจะดูความเห็นของอาจารย์ และ นิสิต/บัณฑิตเกี่ยวกับเป้าหมายของหลักสูตร ผู้วิจัยพบว่า ประเด็นความรู้ ความจำ และความเข้าใจเท่านั้นที่ความเห็นของอาจารย์และนิสิตไม่แตกต่างกันโดยนัยสำคัญ ส่วนประเด็นที่เหลือ คือ การนำไปประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์แยกแยะประเด็นที่เรียน การสังเคราะห์สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ และการประเมินสิ่งต่าง ๆ ที่เรียน ผู้วิจัยพบว่ามีความแตกต่างระหว่างความเห็นอย่างมีนัยสำคัญทั้งสิ้น หรืออีกนัยหนึ่งไม่มีความสอดคล้องในความคิดเห็นระหว่างอาจารย์และนิสิต / บัณฑิต เกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ของวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่กล่าวมาเลย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นการนำไปประยุกต์ใช้ ซึ่งมีกล่าวไว้ชัดเจนในวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หากจะพิจารณาว่า วิธีการสอนของอาจารย์เอื้อให้มีการผลิตบัณฑิตตรงกับเป้าหมายของวัตถุประสงค์ ในเชิงความสามารถในการประยุกต์ใช้หรือไม่ ผู้วิจัยพบว่า ในความเห็นของนิสิตนั้น อาจารย์เน้นการสอนทางการประยุกต์น้อยมาก คือ เพียง ร้อยละ 3.7 เท่านั้น ทั้ง ๆ ที่ในความเห็นของอาจารย์ ความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้มีความสำคัญมาก

จากที่กล่าวมาทั้งหมด จึงพอสรุปได้ว่า การผลิตบัณฑิตของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรยกเว้นในข้อที่เกี่ยวกับความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้ ซึ่งยังมีการเน้นในเรื่อง

นี้น้อยมากในทางปฏิบัติ

ส่วนทางด้านผลผลิตของหลักสูตรที่จบออกไปทำงานแล้ว หรือบัณฑิตนั้น ให้ความสำคัญกับความสามารถในการทำโปรแกรมสูงสุด โดยให้ความสำคัญกับความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้เป็นประเด็นสำคัญรองลงมา ส่วนประเด็นอื่น ๆ นั้น บัณฑิตให้ความสำคัญแต่เพียงปานกลาง จึงอาจพอสรุปได้ว่าในทัศนะของบัณฑิต ซึ่งผ่านทั้งหลักสูตรและผลจะทราบความต้องการของตลาดบ้างนั้น มีความสอดคล้องกับหลักสูตรเพียงประการเดียว คือ ในประเด็นของการนำไปประยุกต์ใช้ ซึ่งจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นไม่ได้มีการสอนเน้นในทางด้านนี้เลย

เมื่อหันมาพิจารณาความต้องการของตลาด จากตารางที่ 4.6 พบว่าหัวหน้างาน (ซึ่งเป็นตัวแทนเรื่องความต้องการของตลาด) ให้ความสำคัญกับความสามารถในการวิเคราะห์ระบบมากที่สุด การจัดทำโปรแกรมรองลงมา และการเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์น้อยที่สุด ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแล้ว พบว่าตรงกันข้ามเลยทีเดียว

ฉะนั้น หากจะพิจารณาโดยรวมแล้ว จะเห็นว่าไม่มีความสอดคล้องกันเลยระหว่างทัศนะของนิสิต บัณฑิต อาจารย์ และหัวหน้างาน (ตลาด) เกี่ยวกับ 7 ประเด็นเป้าหมายของหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กล่าวคือ

1. ความสามารถในการวิเคราะห์ระบบ แม้อาจารย์ นิสิตและหัวหน้างาน จะเห็นความสำคัญ แต่บัณฑิตเห็นว่าสำคัญเพียงปานกลาง อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาเฉพาะอาจารย์ นิสิต และหัวหน้างานแล้ว ก็ดูจะมีความสอดคล้องดี

2. ความสามารถในการทำโปรแกรม อาจารย์ บัณฑิต และหัวหน้างานให้ความสำคัญมาก ในขณะที่นิสิตแทบจะไม่เห็นความสำคัญเลย เรื่องนี้นับได้ว่า เป็นประเด็นที่มีความสำคัญยิ่ง อาจารย์ควรจะได้บอกกล่าวประเด็นความคิดเห็นนี้ให้นิสิตทราบ และให้นิสิตยอมรับว่า การจะทำโปรแกรมระบบให้ได้จะต้องฝึกเป็นผู้ทำโปรแกรมที่ดีมาก่อน

3. ความสามารถในการควบคุมการทำงานเครื่อง ประเด็นนี้ อาจารย์ให้ความสำคัญค่อนข้างมาก ขณะที่นิสิต บัณฑิต และหัวหน้างาน ให้ความสำคัญค่อนข้างน้อย ตัวประเด็นนี้เองก็ไม่ได้อยู่ในวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ดังนั้นจึงสมควรที่อาจารย์จะพิจารณาลดความสำคัญในประเด็นนี้ลงไปบ้าง

4. การเป็นนักทำโปรแกรมระบบ วัตถุประสงค์ข้อนี้อาจารย์ฝ่าย

เดี๋ยวที่ให้ความสำคัญมาก เช่นเดียวกับข้อ 3 จึงสมควรที่จะมีการพิจารณาปรับปรุง  
รายวิชาในหลักสูตรด้วย

5. การเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ เป็นประเด็นที่สำคัญที่สุดเพราะ  
ทั้งอาจารย์และนิสิตมีความเห็นอย่างเดียวกัน คือ ให้ความสำคัญมาก ที่หลักสูตรก็  
มุ่งเน้นการผลิตวิศวกรคอมพิวเตอร์ หากแต่ตลาดไม่ต้องการเลย หากจะตามใจ  
ตลาดที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ก็คงต้องเปลี่ยนตั้งแต่ชื่อหลักสูตร วัตถุประสงค์ของหลัก  
สูตร และโครงสร้างของหลักสูตร รวมทั้งวิธีการสอนกันใหม่หมด ผู้วิจัยจะขอยก  
ประเด็นนี้ไปอภิปรายต่อโดยละเอียด ในบทเสนอแนะการปรับปรุงหลักสูตรวิศ  
กรรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

6. การทำวิจัย ผู้วิจัยพบว่า ไม่มีความสอดคล้องอีก กล่าวคือ  
อาจารย์ และนิสิตมองเห็นความสำคัญของการวิจัยต่างกัน แต่ทั้งบัณฑิตและตลาด  
กลับไม่เห็นความสำคัญ ในโลกของความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี การวิจัย  
และการพัฒนา นับเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง หากแต่ประเทศไทยเราพัฒนาไปถึงขั้นตอน  
นั้นแล้วหรือไม่ ก็จะเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่จะต้องนำมาพิจารณาให้ต้องแท้ ดังนั้น ใน  
ประเด็นที่ว่า เราควรจะเปลี่ยนหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนหรือไม่ ผู้วิจัยขอ  
ยกประเด็นนี้ไปอภิปรายในหัวข้อสรุป

7. การบริการให้ความรู้ ผู้วิจัยพบว่า ไม่มีความสอดคล้องอีก  
เช่นกัน กล่าวคือ อาจารย์ฝ่ายที่เห็นความสำคัญของประเด็นนี้ แม้จะไม่  
ได้กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอย่างชัดเจน และหัวหน้างานก็ไม่เห็นมี  
ความสำคัญ แต่ในโลกซึ่งพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว เช่นในสมัยปัจจุบันนี้  
หากไม่มีการถ่ายโอนเทคโนโลยีกัน ประเทศไทยก็คงหยุดการพัฒนาอยู่กับที่ในขณะที่  
ประเทศอื่น ๆ กลับวิ่งไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการให้บริการความรู้ แม้ว่า  
นิสิตจะไม่เห็นว่าสำคัญ ตลาดก็ไม่ต้องการ ผู้วิจัยกลับเห็นเห็นว่า เป็นหน้าที่และ  
ความรับผิดชอบของอาจารย์ที่จะทำให้นิสิตตระหนักถึงความเป็นจริงดังกล่าว และ  
พยายามผลักดันให้นิสิตได้เห็นความสำคัญในหน้าที่หลักของมหาวิทยาลัย คือ การบริ  
การทางวิชาการในฐานะที่มหาวิทยาลัยเป็นผู้มีบทบาทด้านการเปลี่ยนแปลงของสังคม

นอกจากความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ในความเห็นของนิสิต บัณฑิต  
อาจารย์ และหัวหน้างานแล้ว ผู้วิจัยใคร่ขออภิปรายโดยสังเขปอีก 3 ประเด็น  
กล่าวคือ ความสอดคล้องของการใช้อุปกรณ์ ระบบการประมวลผลและภาษา  
โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการเรียนการสอน เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้งานใน  
ปัจจุบันในทัศนะของนิสิต

ในประเด็นของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์นั้น ผู้วิจัยพบว่ามีความสอดคล้องระหว่างอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนกับการนำไปประยุกต์ใช้มีเพียง 4 ชนิด เท่านั้น คือ คอมพิวเตอร์เมนเฟรม ไมโครคอมพิวเตอร์ 32 บิต, จานบันทึก และ ดิจิทัลเซกเตอร์ นอกนั้นไม่มีความสอดคล้องเลย ทั้งนี้ผู้วิจัยขจัดข้อสงสัยเกี่ยวกับ ความสอดคล้องนั้น มีทางเป็นไปได้ 2 ทาง คือ

- ก. ใช้อุปกรณ์ขณะเรียนและได้มีโอกาสนำไปประยุกต์ใช้ที่ทำงาน และ
- ข. ไม่เคยใช้ในขณะเรียนและไม่เคยใช้ในการทำงาน

ในทั้ง 4 ตัวนี้ มี ไมโครคอมพิวเตอร์ 32 บิต เท่านั้นที่ความหมายน่าจะ เป็นไปในกรณีที่ 2 สาเหตุมาจาก ไมโครคอมพิวเตอร์ 32 บิต นั้นได้มีการ มีการนำมาใช้ในตลาดประเทศไทยเมื่อไม่นานมานี้เอง นิสิตปัจจุบันจึงจะมีโอกาสได้ ใช้ประกอบการเรียน และปัจจุบันที่ทำงานต่าง ๆ ก็ยังมี ไมโครคอมพิวเตอร์ 32 บิต ใช้น้อยมาก ส่วนใหญ่ไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต ยังคงตลาดมากกว่า สำหรับ อุปกรณ์อื่น ๆ นั้น ผลของการวิจัยแสดงให้เห็นว่าไม่มีความสอดคล้องเลย ซึ่งก็ อธิบายได้ 2 ทางเช่นกัน คือ

- ก. ใช้ในการเรียน ไม่ได้ใช้ในการทำงาน และ
- ข. ไม่ได้ใช้ในการเรียน แต่มาใช้ในการทำงาน

กล่าวโดยส่วนรวมแล้ว อุปกรณ์ที่เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ทั้งหมด เช่น อุปกรณ์ทดลองวงจรไอซี อุปกรณ์ไมโครโปรเซสเซอร์ ฟังก์ชันเยเนอเรเตอร์ ฯลฯ จะเกิดในกรณีที่ 1 ส่วนอุปกรณ์ เช่น ไมโครคอมพิวเตอร์ 8 บิต โมเด็ม จะเกิด ในกรณีที่ 2

อย่างไรก็ตาม มีอุปกรณ์บางชนิด เช่น เครื่องเจาะบัตร สมัยที่บัณฑิต เรียนนั้นยังคงใช้กันอยู่ แต่ปัจจุบันเทคโนโลยีก้าวหน้าเร็วมาก เครื่องเจาะบัตรจึง แหวนจะไม่มีที่ใช้อีกต่อไป ความสอดคล้องจึงไม่มีเช่นกัน

ส่วนในประเด็นของระบบการประมวลผลนั้น มีที่ไม่มีความสอดคล้อง อยู่ 3 ประการ คือ CP/M-80, MS-DOS และ LAN สำหรับ CP/M-80 นั้น ตอนที่บัณฑิตเรียน กำลังเป็นที่นิยมใช้อยู่ทั่วไป เพราะระยะนั้นมีแต่เครื่องไมโคร คอมพิวเตอร์ 8 bit แต่ปัจจุบันเลิกใช้เกือบหมดแล้ว MS-DOS นั้น ตรงกันข้าม ส่วน Lan เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่กำลังเป็นที่นิยมมาก เหตุผลจึงน่าจะ เป็นเช่นเดียวกับกรณีของ MS-DOS คือสมัยเรียนไม่มีสอน แต่ปัจจุบันใช้มาก

ประเด็นสุดท้ายในข้อที่เกี่ยวกับภาษา และโปรแกรมสำเร็จรูปนั้น ผู้ วิจัยพบว่า ภาษา Assembler และ FORTRAN ที่อยู่ในหลักสูตรบังคับนั้น ไม่มีความ

สอดคล้องกับตลาด คือ ไม่ค่อยได้นำไปประยุกต์ใช้ ส่วนโปรแกรมสำเร็จรูปนั้นวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไม่ได้มีการแนะนำให้ใช้โปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่งโดยตรง ดังนั้น โปรแกรมสำเร็จรูป ประเภท Spreadsheet, Symphony/ Framework หรือ Business Graphics ักคิดเมื่อเป็นนิสัยจึงไม่เคยใช้ เพราะวิชาที่เรียนไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมที่มีการนำไปประยุกต์ใช้ทางด้านธุรกิจ หากแต่เมื่อออกมาทำงานจริงแล้ว มีความจำเป็นที่ต้งใช้โปรแกรมเหล่านี้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งักคิดที่เข้าไปอยู่ในวงการธุรกิจ

### 5.1.3 ข้อเสนอแนะรูปแบบโครงสร้างของหลักสูตร

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในข้อ 5.1 ที่ศนะของอาจารย์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตรนั้น ส่วนใหญ่เห็นว่าเหมาะสมคืออยู่แล้ว หากจะเปลี่ยนแปลงก็มุ่งไปในประเด็นที่ว่าส่วนใหญ่เห็นควรเน้นทฤษฎีและการผลิตผลงานสู่สังคมให้มากขึ้น ซึ่งเป็นประเด็นของการเรียนการสอนมากกว่าวัตถุประสงค์และโครงสร้างของหลักสูตร อย่างไรก็ตาม เมื่อผู้วิจัยถามว่าอาจารย์ และผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าโครงสร้างของหลักสูตรควรจะเป็นอย่างไรเมื่อนำสัดส่วนของวิชาต่าง ๆ มาเปรียบเทียบกับหลักสูตรปัจจุบัน (กล่าวไว้ในบทที่ 2) แล้ว พบว่ามีความแตกต่างกันอยู่พอสมควร ดังนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงความคิดเห็นในการปรับปรุงสัดส่วนในโครงสร้างหลักสูตร (ร้อยละ)

โครงสร้างหลักสูตร	หลักสูตรปัจจุบัน	ความเห็น	
		ผู้เชี่ยวชาญ	อาจารย์
1. วิชาพื้นฐานทั่วไป	30	13	12
2. วิชาวิศวกรรมพื้นฐาน	18	35	15
3. วิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์	43	39	50
4. วิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์	9	13	23

จากข้อเปรียบเทียบดังกล่าวซึ่งมีความแตกต่างกันมากระหว่าง โครงสร้างหลักสูตรในปัจจุบัน และความคิดเห็นของอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับหลักสูตรที่ควรจะเป็น จึงสรุปได้ว่าในประเด็นของโครงสร้างหลักสูตรแล้ว ทั้งอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเห็นสมควรให้มีการปรับปรุง

สำหรับการพิจารณาว่าควรจะปรับปรุงอย่างไร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบหลักสูตรมาตรฐานแล้ว สามารถแสดงตารางเปรียบเทียบได้ดังนี้

ตารางที่ 5.2 แสดงสัดส่วนโครงสร้างหลักสูตรเทียบกับหลักสูตรมาตรฐาน (ร้อยละ)

โครงสร้าง	หลักสูตรปัจจุบัน	ความเห็น		หลักสูตรมาตรฐาน
		อาจารย์	ผู้เชี่ยวชาญ	
1. วิชาพื้นฐานทั่วไป	30	12	13	14
2. วิชาวิศวกรรมพื้นฐาน	18	15	35	30
3. วิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์	43	50	39	27
4. วิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์ และวิชาที่เกี่ยวข้อง	9	23	13	29

เมื่อวิเคราะห์ในรายละเอียด จะเห็นได้ว่าหลักสูตรปัจจุบันนั้นมีการบังคับให้เรียนวิชาพื้นฐานมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น เพราะทั้งในทัศนะของอาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ (หมายถึง ผู้วางหลักสูตร) เมื่อเปรียบเทียบกับหลักสูตรมาตรฐานแล้ว มีความสอดคล้องกันสูงมาก สำหรับวิชาวิศวกรรมพื้นฐานนั้น ความเห็นของอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญแตกต่างกันครั้งต่อครั้ง อาจารย์คิดว่ารายวิชาควรลดลงจากปัจจุบัน ขณะที่ผู้เชี่ยวชาญว่าควรเห็นว่าจะเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบหลักสูตรมาตรฐานแล้ว ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญใกล้เคียงกับหลักสูตรมาตรฐานมากกว่า คิดควรที่จะเพิ่มขึ้นจากที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ทางวิชาแกนและวิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์นั้น ทั้งอาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ และหลักสูตรปัจจุบัน เห็นควร

กำหนดให้มีวิชาที่บังคับให้เรียนมากกว่าวิชาเลือกซึ่งตรงกันข้ามกับหลักสูตรมาตรฐาน  
ซึ่งวิชาเลือกมีสัดส่วนสูงกว่าที่บังคับ แต่ก็เพียงเล็กน้อยเท่านั้น พูดได้ว่า ก็คงจะ  
เท่า ๆ กัน เมื่อรวมวิชาคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันทั้งวิชาแกนและวิชาเลือกแล้ว ทั้ง  
อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ และหลักสูตรมาตรฐานเห็นควรให้มากกว่าที่เป็นอยู่ใน  
หลักสูตรปัจจุบัน

สรุป

ในเรื่อง โครงสร้างหลักสูตรนั้น จะเห็นได้ชัดว่า แม้ว่าผู้สร้างหลักสูตรจะมีความคิดเห็นในการสร้างหลักสูตรออกมาให้มีสภาพอย่างในปัจจุบัน แต่จาก  
ประสบการณ์ในการสอนและความต้องการของตลาดตลอดจนการพัฒนาอย่างรวดเร็ว  
ในสาขาวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ ทำให้มีความคิดปรับปรุงกันขึ้นเช่นกัน และ  
โครงสร้างที่คิดปรับปรุงกันอยู่นั้น ก็มีส่วนคล้ายคลึงกับโครงสร้างหลักสูตรมาตรฐาน  
ของสมาคม IEEE มาก จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ หลายคนมีความเห็นว่  
บัณฑิตที่จบไปมีความรู้ทั่วไปน้อยมาก เป็นต้นว่าในสาขาวิชาประเภท การจัดการ  
(Management) บัณฑิตไม่เคยเรียนมาเลยจึงทำให้ขาดความมั่นใจในการทำงาน  
วิชาเหล่านี้สมควรจัดให้เป็นวิชาบังคับทางใดทางหนึ่งได้ ส่วนวิชาพื้นฐานทั่วไป  
ทุกฝ่ายมีความเห็นว่ามีมากเกินไปและน่าจะตัดออกได้บ้าง ผู้วิจัยเห็นควรนำเสนอ  
โครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามแนวของผู้เชี่ยวชาญ (ตารางที่  
5.2) ส่วนรายวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์นั้น เป็นวิชาที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วมาก จึง  
เห็นควรเสนอให้เปิดรายวิชาไว้จำนวนมาก เพื่อได้พิจารณาจัดให้เป็นไปตามความ  
ต้องการของบัณฑิต ที่จะเลือกได้อย่างเสรี วิชาบางวิชาที่แม้ในปัจจุบันทั้งหัวหน้า  
งานและบัณฑิตเห็นว่าไม่มีความจำเป็นเลย เป็นต้นว่า Switching Theory,  
Artificial Intelligence, Automata, Circuit Theory แต่ผู้วิจัยก็  
ยังเห็นว่ามีควมสำคัญอย่างยิ่งและควรจะต้องคงทิ้งไว้ ขัดจำกัดในการวิจัยอยู่ที่บัณฑิต  
ส่วนใหญ่ไม่ได้ทำงานทางด้านฮาร์ดแวร์ แต่ทำทางซอฟต์แวร์มากกว่า หัวหน้า  
งานเองก็จบปริญญาตรี/โทในสาขาสอื่น หรือไม่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์เลยถึงร้อยละ  
54 (ตารางที่ 3.6) และจบปริญญาทางคอมพิวเตอร์เพียงร้อยละ 26 จึงพูด  
ได้ว่า ส่วนใหญ่ไม่รู้จักรายวิชาเหล่านี้ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าหลักสูตรนี้จะมี  
ชื่อว่าหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ แต่วัตถุประสงค์ของหลักสูตรก็เขียนไว้กว้าง  
มาก ว่า

"1. เพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรในระดับปริญญาตรีที่มีความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อออกไปทำงานราชการและเอกชน

2. เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และการประยุกต์วิชาการด้านคอมพิวเตอร์กับงานด้านต่าง ๆ"

นิสิตในปัจจุบันเห็นว่า หลักสูตรการเรียนของตนได้เน้นหนักไปทางด้านซอฟต์แวร์และตนเองก็พอใจ และแม้หัวหน้างานก็เน้นความสามารถด้านการวิเคราะห์ระบบมาก กระนั้นผู้วิจัยก็ยังเห็นว่า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยยังควรที่จะมุ่งผลิตวิศวกรคอมพิวเตอร์ และวิศวกรระบบมากกว่านักวิเคราะห์ระบบ เพราะมีสถาบันอุดมศึกษาอื่นหาอยู่เพียงพอแล้ว มหาวิทยาลัยชั้นนำไม่ควรที่จะมองแต่ตลาด หรือมุ่งแต่จะสนองความต้องการของตลาดเท่านั้น หากแต่ควรจะเป็นผู้นำตลาดด้วย

กล่าวโดยสรุปได้ว่า หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีความสอดคล้องกับตลาดวิชาที่หนักอึ้งมาก เมื่อพิจารณาตลาดคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยในปัจจุบันแล้ว จะพบว่า ความต้องการยังคงเป็นความต้องการในการนำไปประยุกต์ใช้มากกว่าอย่างอื่น ประเทศไทยตั้งอยู่ในฐานะเป็น "ผู้ตาม" ทางด้านเทคโนโลยี มากกว่าที่จะเป็น "ผู้นำ" การเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเน้นทางด้านการศึกษาและความเชี่ยวชาญหรือความรู้ด้านฮาร์ดแวร์ อย่างไรก็ตาม วงการอุตสาหกรรมเริ่มขยายตัว บริษัทผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ บริษัทผู้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ และแม้กระทั่งบริษัทผู้ขายซึ่งต้องการที่จะเอาใจลูกค้า รวมทั้งผู้ใช้เอง ต่างก็เริ่มต้องการที่จะพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งหมายถึงต้องการผู้มีความรู้ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มากขึ้น เพื่อให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพเต็มที่ ตลาดกำลังอยู่ในระยะเริ่มขยายตัว ฉะนั้นการผลิตวิศวกรคอมพิวเตอร์ และวิศวกรระบบจึงเป็นสิ่งจำเป็น



## 5.2 หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### 5.2.1 สถานภาพทั่วไป

ในทัศนะของนักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่สถาบันเทคโนโลยี ฯ ในปัจจุบัน เน้นทางด้านฮาร์ดแวร์มากกว่าซอฟต์แวร์ ซึ่งก็ตรงกับความคิดเห็นของอาจารย์ที่คิดว่า หลักสูตรนี้ต้องการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าสู่อาชีพวิศวกรคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตามก็มีนักศึกษาถึง 1 ใน 5 ที่คิดว่าหลักสูตรเน้นทางด้านทฤษฎีและการประยุกต์ และทางด้านอาจารย์เองก็ยอมรับว่าได้เน้นเนื้อหาวิชาไปในทางประยุกต์ผสมผสานธุรกิจและวิทยาศาสตร์เป็นหลัก โดยสอนเน้นทางด้านทฤษฎีน้อยมาก ประเด็นที่น่าสนใจคือ แม้จะดูเหมือนว่าความเข้าใจของนักศึกษาไม่ได้ขัดแย้งกับข้อปฏิบัติและความคิดเห็นของอาจารย์ เกี่ยวกับเป้าหมายในการผลิตบัณฑิตแต่ก็มีนักศึกษาถึงร้อยละ 50 ที่ไม่เคยทราบวัตถุประสงค์ของหลักสูตรหรือวิชาที่เรียนเลย

สำหรับการเรียนการสอนโดยทั่วไปนั้น ส่วนใหญ่อาจารย์จะสอนคนเดียว มีการแบ่งกันสอนเป็นกลุ่มบ้าง มีนักศึกษามากกว่าครึ่งที่ไม่เคยทราบกฎเกณฑ์การวัดผลก่อนการสอน เกือบครึ่งไม่เคยทราบแผนการเรียน เอกสารประกอบการสอนมีบ้าง ไม่มีบ้าง แต่ก็มีถึง 1 ใน 4 ที่ตอบว่าไม่มีเลย อาจารย์ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประกอบการสอนน้อยมาก วิธีการสอนส่วนใหญ่เป็นการบรรยายล้วน และวิธีผสมผสานการบรรยาย คือมีทั้งการอภิปราย การปฏิบัติ และการค้นคว้าร่วมกัน ซึ่งก็ไม่ได้แตกต่างจากในอดีตตามความคิดเห็นของบัณฑิตที่จบไปแล้วเท่าใดนัก อย่างไรก็ตาม มีอาจารย์บางส่วนที่เห็นควรให้มีการเน้นการสอนทางปฏิบัติมากขึ้น

สำหรับปัญหาการเรียนที่คนนำมาปฏิบัติในทัศนะของบัณฑิตส่วนใหญ่ นั้น คือ การขาดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน ซึ่งแม้ปัจจุบันอาจารย์ก็คงยังใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประกอบการสอนน้อยมากอยู่ เช่น เคย จึงเป็นไปได้ง่ายยิ่งว่า นักศึกษารุ่นปัจจุบันที่จะจบการศึกษาออกไปจะยังคงเผชิญกับปัญหาเดียวกันกับบัณฑิตที่จบไปแล้ว หากแต่ในทัศนะของอาจารย์ ส่วนใหญ่กลับเห็นว่าปัญหาการเรียนเพื่อนำมาปฏิบัติ อยู่ที่การที่ตนเองมีความรู้ไม่เพียงพอ มากกว่าที่จะเป็นด้วยเรื่อง

อุปกรณ์ ซึ่งนักศึกษาและบัณฑิตเองไม่เคยมีความรู้สึกเช่นนั้นเลย

ประเด็นที่น่าสนใจอีกประเด็นหนึ่ง ซึ่งผู้วิจัยใคร่หยิบยกมาอภิปรายไว้ ณ ที่นี้ก็คือ อาจารย์ส่วนใหญ่ คิดว่าปรัชญาการสอนของตนนั้นมุ่งเน้นให้นักศึกษาให้มีแนวคิดอิสระเป็นสำคัญ หากแต่มีนักศึกษาเพียงไม่ถึงครึ่งที่เข้าใจอย่างนั้น ส่วนใหญ่กลับคิดว่าปรัชญาในการเรียนการสอนมุ่งเน้นให้เป็นคนมีหลักและเหตุผล ส่วนทางด้านการศึกษาเนื้อหาวิชาที่สอนนั้น อาจารย์ที่เทคโนโลยี ฯ ส่วนใหญ่จะพิจารณาจากความต้องการของตลาดเป็นสำคัญ ประกอบกับความต้องการของผู้เรียน และนโยบายของทางสถาบัน ซึ่งได้ผลลัพธ์ออกมา คือ มุ่งผลิตบัณฑิตให้เข้าสู่อาชีพวิศวกรคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ผลลัพธ์ที่ได้นี้จะสอดคล้องกับความต้องการของตลาดวิชาที่แท้จริงมากน้อยเพียงใดนั้น จะได้อภิปรายในหัวข้อต่อไป อย่างไรก็ตามอาจารย์ส่วนใหญ่เห็นว่า หลักสูตรปัจจุบันสมควรที่จะได้มีการปรับปรุง

#### 5.2.2 ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิชาชีพ

จากบทที่ 2 หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ของสถาบันเทคโนโลยี ฯ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้ "เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญทางด้านคอมพิวเตอร์ สนองความต้องการของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในประเทศ ทั้งภาคเอกชน และภาครัฐบาลที่ขยายงานด้านนี้ออกไปอย่างรวดเร็ว และยังขาดบุคลากรสาขานี้เป็นจำนวนมาก และเพื่อทำการวิจัยและพัฒนาให้วิชาการด้านนี้ให้เป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติ"

ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรนั้น 1) มุ่งเน้นผลิตวิศวกรคอมพิวเตอร์ 2) เพื่อสนองความต้องการของตลาด และ 3) มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ จากตารางที่ 4.6 อาจารย์ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญของการเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ และความเข้าใจทางด้านคอมพิวเตอร์มากที่สุด โดยมีความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้สำคัญรองลงมา ส่วนความสามารถในการวิเคราะห์ระบบ และการทำวิจัยนั้น อาจารย์ให้ความสำคัญค่อนข้างมาก แต่ก็ยังน้อยกว่าประเด็นต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ประเด็นอื่น ๆ นั้นอาจารย์ให้ความสำคัญปานกลางจนถึงน้อย และที่สำคัญน้อยที่สุดคือการบริการให้ความรู้

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นของอาจารย์ เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้จริงนั้น ผู้วิจัยพบว่า มีความสอดคล้องกัน

อยู่มากในประเด็นของการผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ ในประเด็นของการ  
หาวิจัยนั้น อาจารย์ควรให้ความสำคัญมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน หากจะให้สอดคล้อง  
คล้อยกับหลักสูตรจริง แต่ที่น่าสังเกต ก็คือ อาจารย์สถาบันเทคโนโลยีฯ ให้ความสำคัญ  
กับการให้บริการความรู้น้อยมาก ถึงแม้ประเด็นนี้จะไม่มีการกำหนดไว้เด่นชัดใน  
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร แต่ก็ยังเป็นนโยบายหลักของมหาวิทยาลัยทุกมหาวิทยาลัยที่จะ  
ให้บริการความรู้กับสังคม ดังนั้นเพื่อที่ผลของการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ  
จะเกิดประโยชน์กับสังคม และมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้ จึงสมควรที่อาจารย์  
จะเปลี่ยนทัศนคติมาให้ความสนใจกับการบริการความรู้ให้กับสังคมมากขึ้น

เมื่อหันกลับมาเปรียบเทียบ ความสอดคล้องของทัศนระหว่าง  
อาจารย์กับนิสิต เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแล้ว (ตารางที่ 4.6) ผู้วิจัยพบ  
ว่ามีความสอดคล้องอยู่ในประเด็นหลักที่สำคัญ คือ การที่หลักสูตรนี้มุ่งผลิตบัณฑิตให้  
เป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ และเชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาหาวิจัยนั้น นักศึกษาให้ความสำคัญ  
มากกว่าอาจารย์เสียอีก การที่อาจารย์ไม่เห็นความสำคัญของการวิจัยเท่าที่  
ควร ทำให้มีนิสิตถึงร้อยละ 20 ไม่เคยได้รับการกระตุ้นให้หาวิจัย หรือผลิตผลงาน  
เลย ส่วนใหญ่แม้ได้รับการกระตุ้นก็เป็นแบบนาน ๆ ครั้ง ซึ่งผิดกับเป้าประสงค์  
ของหลักสูตร

จากที่กล่าวมาทั้งหมดเบื้องต้น ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรจริง  
กับความคิดเห็นของผลผลิต คือ นักศึกษาและบัณฑิตนั้น เห็น  
ได้เด่นชัดทั้งในประเด็นของวิชาชีพที่หลักสูตรมุ่งผลิตบัณฑิตให้เข้าสู่ และความสำคัญ  
ของการหาวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ ดังนั้นการที่นักศึกษาถึง ร้อย  
ละ 50 ตอบแบบสอบถามว่า ไม่เคยทราบวัตถุประสงค์ของหลักสูตรหรือวิชาที่เรียน  
เลย ตามที่ผู้วิจัยได้เสนอผลมาในบทก่อน จึงไม่น่าจะเป็นไปได้ อีกทั้งการที่อา  
จารย์ไม่ค่อยยอมบอกขั้นตอนการวัดและประเมินผลให้นักศึกษาได้ทราบ หรือการที่อา  
จารย์ไม่ค่อยได้มีเอกสารประกอบการสอน หรือการที่อาจารย์บอกให้นักศึกษาทราบ  
วัตถุประสงค์ของหลักสูตรเพียงปานกลางนั้น (ตารางที่ 4.2) จึงไม่ได้มีผลกระทบ  
โดยตรงแต่อย่างใดกับความเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตร จริง ๆ แล้วจะ  
มีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรจริง กับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร  
ในความคิดของนักศึกษา มากกว่าวัตถุประสงค์ของหลักสูตรในความคิดของอาจารย์  
ด้วยซ้ำ

ผู้วิจัยจะขอหันมากล่าวถึงประเด็นความต้องการของตลาดบ้าง  
ในวัตถุประสงค์ของหลักสูตร มีกล่าวไว้เด่นชัดว่า มุ่งผลิตบัณฑิตไปสนองความต้องการ

การของหน่วยงานทั้งภาครัฐบาลและเอกชน จริง ๆ แล้วบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ เป็นเรื่องที่จะนำมาพิจารณาถัดไป

จากตารางที่ 4.6 หัวหน้างานให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ระบบและการทำโปรแกรมสูงมาก แต่ให้ความสำคัญกับการเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ และการทำวิจัยน้อยมาก ทั้งนี้ผลของการพิสูจน์สมมติฐานของความสอดคล้อง (ตารางที่ 4.1) จึงแสดงให้เห็นชัดว่า วัตถุประสงค์ของหลักสูตรในประเด็นที่ 1 มุ่งผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ และ 2 มุ่งเน้นการทำวิจัยและพัฒนาวิชาการด้านคอมพิวเตอร์นั้น ไม่มีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาดเลย

ส่วนประเด็นอื่น ๆ นั้น ผู้วิจัยขอแยกแยะวิเคราะห์ความสอดคล้องในแต่ละประเด็นดังนี้

1. ความสามารถในการวิเคราะห์ระบบ แม้บัณฑิตและหัวหน้างานจะให้ความสำคัญในประเด็นนี้อยู่มาก แต่อาจารย์และบัณฑิตให้ความสำคัญเพียงปานกลางเท่านั้น

2. ความสามารถในการทำโปรแกรม ขณะที่ตลาดต้องการผู้ที่มีความสามารถด้านนี้มาก แต่ทั้งผู้ผลิตและผลผลิต คือ อาจารย์และนิสิต/บัณฑิต กลับไม่ค่อยให้ความสำคัญในประเด็นนี้เท่าใดนัก

3. สำหรับประเด็นความสามารถในการควบคุมการทำงานของเครื่อง ไม่มีความแตกต่างระหว่างความคิดเห็นของอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และหัวหน้างาน หมายความว่าสำคัญ คือ ทั้งหมดเห็นความสำคัญของความสามารถในการควบคุมการทำงานของเครื่องแต่เพียงปานกลางเท่านั้น

4. ความสามารถในการเป็นนักทำโปรแกรมระบบ ประเด็นนี้ก็เช่นกัน ทุกฝ่ายคิดว่าประเด็นนี้มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น

5. การให้บริการความรู้แก่สังคม ดังที่ได้กล่าวแล้วว่าอาจารย์ให้ความสำคัญของการให้บริการความรู้แก่สังคมน้อยที่สุด ทั้งนี้ เมื่อทั้งนิสิต บัณฑิต และหัวหน้างานให้ความสำคัญกับประเด็นดังกล่าวพอสมควร จึงมองเห็นถึงความไม่สอดคล้องค่อนข้างชัดเจน

สรุปได้ว่า หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมุ่งเน้นผลิตวิศวกรคอมพิวเตอร์ และเน้นการทำวิจัยนั้น ไม่มีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาดเลย ทั้ง ๆ ที่ประเด็นการผลิตบัณฑิตเพื่อสนองความต้องการของตลาด ก็เป็นวัตถุประสงค์ที่กล่าวไว้อย่างเด่นชัด นอกจากนี้ มีข้อที่น่าสังเกตด้วยว่า แม้ว่าอาจารย์ของเทคโนโลยีส่วนใหญ่จะตอบว่า ได้พิจารณาเนื้อหาที่สอนจากความต้องการของ



ตลาดวิชาชีพ (ตาราง 4.3) แต่ผลสรุปที่ออกมา ก็ได้เป็นไปตามนั้น

### 5.2.3 ทิศเสนอแนะรูปแบบโครงสร้างของหลักสูตร

จากข้อสรุปเบื้องต้น ถึงความไม่สอดคล้องของวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และความต้องการของตลาด นำมาสู่ประเด็นที่ว่า ควรจะปรับปรุงหลักสูตรนี้ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดหรือไม่อย่างไรนั้น อาจารย์ถึงกว่าร้อยละ 80 (ตารางที่ 4.7) เห็นว่าควรมีการปรับปรุงหลักสูตรปัจจุบัน โดยการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของหลักสูตรใหม่ ดังตารางเปรียบเทียบดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.3 แสดงความคิดเห็นในการปรับปรุงสัดส่วนในโครงสร้างหลักสูตร (ร้อยละ)

โครงสร้างหลักสูตร	หลักสูตรปัจจุบัน	ความเห็น	
		อาจารย์	ผู้เชี่ยวชาญ
1. วิชาพื้นฐานทั่วไป	31	12	13
2. วิชาวิศวกรรมพื้นฐาน	22	25	42
3. วิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์	31	43	30
4. วิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ	16	20	15

จะเห็นได้ว่า ทั้งอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเห็นควรให้ลดสัดส่วนของวิชาพื้นฐานทั่วไป ลงต่ำกว่าที่เป็นอยู่ถึงกว่าครึ่ง อย่างไรก็ตาม ความเห็นของอาจารย์ และผู้เชี่ยวชาญมีความแตกต่างกันในสัดส่วนของวิชาพื้นฐานของคณะและวิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์ อาจารย์เห็นว่าควรมีเพิ่มจากปัจจุบันเพียงไม่มากนัก แต่เพิ่มวิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์มาก ๆ ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญต้องการให้เพิ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐานมากขึ้น โดยที่สัดส่วนวิชาแกนและวิชาเลือกที่เป็นอยู่ในปัจจุบันดีแล้วสรุปว่า ทั้งอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเห็นสมควรให้มีการปรับปรุงหลัก

สูตรปัจจุบัน โดยที่อาจารย์เห็นควรรีลดสัดส่วนวิชาพื้นฐานทั่วไปมาเพิ่มสัดส่วนของวิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้น แต่ผู้เชี่ยวชาญเห็นควรรีลดสัดส่วนวิชาพื้นฐานทั่วไปเช่นกัน แต่ไปเพิ่มที่วิชาวิศวกรรมพื้นฐานมากกว่าที่จะเป็นด้านวิชาคอมพิวเตอร์

เมื่อเปรียบเทียบโครงสร้างของหลักสูตรใหม่ ที่อาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเสนอ กับหลักสูตรมาตรฐานแล้ว จะเห็นได้จากตารางดังนี้

ตารางที่ 5.4 แสดงสัดส่วนโครงสร้างหลักสูตรเทียบกับหลักสูตรมาตรฐาน (ร้อยละ)

โครงสร้างหลักสูตร	หลักสูตรปัจจุบัน	ความเห็น		หลักสูตรมาตรฐาน
		อาจารย์	ผู้เชี่ยวชาญ	
1. วิชาพื้นฐานทั่วไป	31	12	13	14
2. วิชาวิศวกรรมพื้นฐาน	22	25	42	30
3. วิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์	31	43	30	27
4. วิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์และอื่น ๆ	16	20	15	29

จะเห็นได้ว่า หลักสูตรมาตรฐานมีวิชาวิศวกรรมพื้นฐานมากกว่าหลักสูตรปัจจุบัน และหลักสูตรที่อาจารย์อยากให้เป็น แต่ก็น้อยกว่าที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นสมควรให้มี สำหรับวิชาคอมพิวเตอร์ทั้งวิชาแกนและวิชาเลือกรวมกันนั้น หลักสูตรมาตรฐานมีรายวิชาคอมพิวเตอร์มากกว่าที่สถาบันเทคโนโลยีฯ บังคับให้นิสิตเรียนอยู่ในปัจจุบัน และให้เรียนมากกว่าที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นสมควรให้เรียน แต่ก็น้อยกว่าที่อาจารย์อยากจะเป็น ดังนั้นหากทางสถาบันเทคโนโลยีฯ เห็นสมควรปรับให้นิสิตเรียนวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์มากขึ้น โดยลดลงจากวิชาบังคับพื้นฐานทั่วไปแล้ว อาจจะมีพิจารณาเพิ่มรายวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เห็นว่าตลาดมีความต้องการเพิ่มเติมจากที่มีอยู่เดิม เพื่อที่จะได้ผลิตบัณฑิตที่สามารถสนองความต้องการของตลาดได้มากขึ้น และขณะเดียวกันก็ตรงกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิม คือ เป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์

### 5.3 หลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### 5.3.1 สถานภาพทั่วไป

ในความเห็นของนิสิตส่วนใหญ่ การเรียนการสอนของหลักสูตรในปัจจุบันมุ่งเน้นทางด้าน ซอฟต์แวร์โดยไม่เน้น ฮาร์ดแวร์ เลย มีบ้างที่เห็นว่าเน้นทางด้าน การประยุกต์ใช้ แม้ว่าจะมีครึ่งหนึ่งของอาจารย์ที่คิดว่าหลักสูตร มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าสู่อาชีพผู้ทำโปรแกรม แต่ก็ยังมีอาจารย์อีกครึ่งหนึ่งที่คิดว่า หลักสูตรนี้ไม่ได้เน้นให้ผู้เรียนเข้าสู่อาชีพใดอาชีพหนึ่งโดยเฉพาะ และทำการสอนโดยพิจารณาเนื้อหาจากหลักสูตรเป็นหลัก โดยพิจารณาความต้องการของตลาดน้อยมาก ยิ่งไปกว่านั้น อาจารย์ส่วนใหญ่คิดว่าหลักสูตรนี้เหมาะสมดีแล้ว และไม่จำเป็นต้องปรับปรุงอะไรอีก

เมื่อพิจารณาข้อคิดเห็นของอาจารย์ เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ประเด็นที่น่าสนใจเห็นจะเป็นว่า มีอาจารย์ถึงครึ่งหนึ่งที่คิดว่าหลักสูตรนี้ไม่ได้เน้นให้ผู้เรียนเข้าสู่อาชีพใดอาชีพหนึ่งโดยเฉพาะ ดังนั้นบัณฑิตที่ผลิตออกมา จึงน่าที่จะมีความคิดเห็นในด้านต่าง ๆ ที่กว้างพอสมควร และมีบทบาทเป็น ผู้เชี่ยวชาญเสียเอง และถึงจะเป็นเพราะเหตุนี้เองที่นิสิตกว่าครึ่งจึงไม่เคยทราบถึงวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ตนเรียนอยู่เลย อย่างไรก็ตาม บัณฑิตที่จบการศึกษาไปแล้วส่วนใหญ่ทำงานเป็นผู้ทำโปรแกรม และมีบางส่วนน้อยที่เข้าสู่อาชีพการเป็นนักวิเคราะห์ระบบ (ตารางที่ 4.9)

สภาพการเรียนการสอนโดยทั่วไป ผู้วิจัยพบว่าอาจารย์ส่วนใหญ่จะสอนคนเดียว มีบ้างที่ใช้วิธีสอนแบบผสมผสาน คือ สอนเป็นกลุ่ม แต่ต่างคนต่างสอน สอนเป็นกลุ่มร่วมกันสอน มีการแจกเอกสารประกอบ และใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประกอบการสอนค่อนข้างมาก นิสิตส่วนใหญ่ได้รับการกระตุ้นให้ผลิตผลงานออกสู่สังคม การสอนมุ่งเน้นทางการประยุกต์ธุรกิจ และทฤษฎี วิธีการสอนในปัจจุบันส่วนใหญ่ กว่าร้อยละ 20 เป็นการผสมผสานระหว่างการบรรยาย การอภิปราย การปฏิบัติ และการค้นคว้า ซึ่งหากจะย้อนดูอดีตแล้ว (จากทัศนะของบัณฑิต) วิธีการสอนแบบผสมผสานนี้ก็เป็วิธีการสอนที่ใช้มาอยู่แล้ว แม้จะมีการบรรยายล้วนอยู่ด้วยถึงเกือบ ร้อยละ 40 เห็นได้ชัดว่าอาจารย์ในหลักสูตรนี้ ได้ลดการสอน

แบบบรรยายลึกลงไปมาก

ในประเด็น ปัญหาที่พบเมื่อเข้าไปปฏิบัตินั้น บัณฑิตที่จบไปแล้ว  
ประมาณครึ่งหนึ่งเห็นว่า เกิดขึ้นเนื่องจากวิชาต่าง ๆ ไม่พอเพียงเป็นปัจจัยสำคัญ  
โดยมีปัญหาคือ เรื่องการขาดอุปกรณ์ เป็นปัจจัยรองลงมา หากแต่ในทัศนะของอา  
จารย์ในปัจจุบันแล้ว เกือบครึ่งที่คิดว่าเป็นเพราะวิธีการสอนไม่ดีพอ มีบ้างที่คิดว่า  
รายวิชาไม่พอเพียง หรือความรู้ผู้สอนไม่ดีพอ หากแต่ไม่มีอาจารย์ท่านใดเลย ที่คิด  
ว่าเป็นเพราะขาดอุปกรณ์ จึงน่าจะสรุปได้ว่า ควรที่จะได้มีการปรับปรุงอุปกรณ์  
คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนในหลักสูตรให้ดีขึ้นมาก ๆ

มีข้อแตกต่างที่น่าสนใจอีกประเด็นหนึ่งก็คือ อาจารย์ถึงกว่าร้อย  
ละ 90 ที่คิดว่าปรัชญาการสอนของตนนั้น มุ่งเน้นให้นิสิตมีแนวคิดเป็นอิสระ ไม่มี  
เลยที่คิดว่าปรัชญาการสอน คือ การสอนนิสิตให้มีหลักเหตุผล แต่สำหรับนิสิตแล้ว  
เพียงครึ่งเดียวที่คิดว่าอาจารย์สอนให้มีแนวคิดเป็นอิสระ ส่วนอีกครึ่งหนึ่งนั้นกลับคิด  
ว่าอาจารย์มุ่งสอนให้นิสิตมีหลักเหตุผล อาจารย์จึงน่าจะได้มีการประชุมพิจารณา  
กันว่า สาเหตุของความแตกต่างข้อนี้ เป็นเพราะเหตุใดและควรมีการปรับปรุงวิธีการ  
สอน เพื่อนิสิตจะได้มีความเข้าใจถึงปรัชญาการสอนของอาจารย์หรือไม่เพียงใด

### 5.3.2 ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิชาชีพ

จากบทที่ 2 หลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ของภาค  
วิชาสถิติ คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์  
ประสงค์พอสรุปได้ดังนี้

1. มุ่งให้นักศึกษามีความรู้ในสาขาวิชาชีพ มีความรอบรู้ ความคิด  
ริเริ่ม และความเชี่ยวชาญในวิทยาการที่จะอำนวยความสะดวกแก่การประกอบอาชีพ  
และการวิจัย
2. มุ่งให้นักศึกษามีคุณธรรม รับผิดชอบต่อสังคม และรู้จักเสีย  
สละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม
3. มุ่งให้นักศึกษารู้จักตนเอง มีความรอบคอบรับผิดชอบ ส่า  
มารอดัดลึนใจด้วยตนเอง และปรับตนให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้

เห็นได้ชัดว่า วัตถุประสงค์ของหลักสูตรคอมพิวเตอร์นี้ มุ่งเน้น  
ในด้าน การพัฒนาตนเองของตัวบัณฑิตมากกว่าทางด้านวิชาการทางคอมพิวเตอร์ ซึ่ง  
เพียงแต่กำหนดไว้อย่างกว้าง ๆ ว่ามุ่งให้มีความรู้ทางด้านวิชาชีพ และความ



เชี่ยวชาญในวิชาการ ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่การประกอบอาชีพและการวิจัย เท่านั้น จึงพอสรุปได้ว่า หลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ของคณะพาณิชยศาสตร์ และการบัญชี จุฬา ฯ มุ่งเน้นให้บัณฑิตมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ เพียงเพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอาชีพใดก็ตามที่บัณฑิตเลือกเข้าไปทำ โดยไม่ได้มุ่งเน้นว่าจะเป็นการอาชีพใด

เมื่อเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ได้กำหนดไว้ กับ ความเข้าใจของอาจารย์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์แล้ว พบว่ามีความสอดคล้อง ที่เห็นได้เด่นชัด ในประเด็นของการมุ่งให้นิสิตมีความเข้าใจในทางวิชาการ ความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้ ความสามารถในการสังเคราะห์ ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ และในด้านการทำวิจัย นอกจากประเด็นซึ่งตรงกับที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว อาจารย์ยังให้ความสำคัญกับความสามารถในการทำโปรแกรม และการเป็นนักทำโปรแกรมระบบอีกด้วย บัณฑิตที่จบออกไปส่วนมากก็ไปทำงานด้านการเขียนโปรแกรมเป็นพื้น เพราะนิสิตได้เรียนภาษาต่าง ๆ มากาก ก่อนที่จะพัฒนาตนเองขึ้นเป็นนักวิเคราะห์ระบบต่อไป

ส่วนความสอดคล้องระหว่างความคิดเห็นของอาจารย์กับความ คิดเห็นของนิสิตเกี่ยวกับหลักสูตรนั้น มีความสอดคล้องที่เห็นได้ชัดอยู่ 3 ประเด็น คือ ความสามารถในการทำโปรแกรม การทำวิจัย และความเข้าใจในด้านวิชาการ คอมพิวเตอร์ ซึ่งประเด็นหลัง 2 ประเด็นเท่านั้นที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ได้ กำหนดไว้ในหลักสูตรจริง นอกจากประเด็นที่สอดคล้องระหว่างอาจารย์กับนิสิตแล้ว ประเด็นที่แตกต่างกันที่น่าสนใจก็คือ นิสิตจะให้ความสนใจและความสำคัญกับการ วิเคราะห์ระบบมาก ในขณะที่อาจารย์ให้ความสำคัญเพียงปานกลาง นิสิตเห็น ความสำคัญของความสามารถควบคุมการทำงานของเครื่องบ้าง แต่อาจารย์ให้ความสนใจน้อยมาก และในขณะที่อาจารย์เห็นความสำคัญของการสังเคราะห์สร้าง สร้างสิ่งใหม่ ๆ มาก นิสิตกลับเห็นว่าสำคัญปานกลางเท่านั้น

จากที่กล่าวมาเบื้องต้นทั้งหมด ผู้วิจัยขอสรุปความสอดคล้องของ หลักสูตรกับผลผลิตของหลักสูตร (นิสิต) ว่า มีความสอดคล้องกันในประเด็นของความ รอบรู้ ความเข้าใจ และความเชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ และในประเด็นของ การทำวิจัย แต่ในประเด็นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสังเคราะห์แล้ว นิสิตยัง ให้ความสำคัญน้อย เหตุที่เป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะอาจารย์ไม่ได้มีการกระตุ้นให้ นิสิตผลิตผลงานมากพอที่ได้ ทั้งนี้ แม้จะมีนิสิตถึงร้อยละ 50 ที่ตอบว่าได้รับการ กระตุ้นให้มีการผลิตผลงานน้อย ๆ แต่ก็ยังมีถึง 1 ใน 4 ที่ไม่เคยได้รับการกระตุ้น

เช่นนี้เลย (ตารางที่ 4.1) มิฉะนั้น อาจารย์ก็ยังไม่ได้นับให้นิสิตเห็นความสำคัญของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์อย่างพอเพียง

เมื่อหันมาดูทางด้านความต้องการของตลาด ผู้วิจัยไม่สามารถประเมินความสอดคล้องของหลักสูตร และความต้องการของตลาดโดยตรงได้ เนื่องจากวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกำหนดไว้กว้างมาก และไม่ได้มุ่งเน้นให้บัณฑิตเข้าสู่อาชีพใดอาชีพหนึ่งโดยเฉพาะ อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยขอเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างความคิดเห็นของอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และหัวหน้างานในประเด็นต่าง ๆ 7 ประเด็นดังนี้

1. ความสามารถในการวิเคราะห์ระบบ ความต้องการของตลาดมีสูงมาก และทั้งนิสิต/บัณฑิตก็เห็นความสำคัญของประเด็นนี้ หากแต่อาจารย์กลับให้ความสำคัญแต่เพียงปานกลางเท่านั้น จากตารางที่ 4.9 มีบัณฑิตของหลักสูตรนี้ไปทำงานเป็นนักวิเคราะห์ระบบร้อยละ 15 แม้จะเป็นส่วนน้อย แต่ตลาดก็เปิดกว้าง และนิสิตก็ให้ความสนใจอยู่แล้ว จึงควรที่อาจารย์จะให้ความสำคัญ และเปิดสอนรายวิชาทางด้านนี้มากขึ้น

2. ความสามารถในการทำโปรแกรม มีความสอดคล้องระหว่างความเห็นของอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และหัวหน้างานอยู่มากพอสมควรที่เสียวนในประเด็นนี้ แม้หัวหน้างานจะเห็นว่าสำคัญไม่เท่ากับประเด็นแรก แต่ทุกฝ่ายก็ให้ความสำคัญกับการเป็นนักทำโปรแกรมค่อนข้างสูง

3. ความสามารถในการควบคุมการทำงานของเครื่อง ในประเด็นนี้ อาจารย์ให้ความสำคัญน้อยมาก ๆ ในขณะที่ทั้งนิสิต บัณฑิต และหัวหน้างาน แม้จะเห็นว่าไม่สำคัญเท่าไรนัก แต่ก็ยังเห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องรู้ไว้ อาจารย์จึงน่าจะให้ความสำคัญกับความสามารถของนิสิตในประเด็นนี้ให้มากขึ้น และอาจเปิดสอนรายวิชาทางด้านฮาร์ดแวร์บ้าง เพื่อให้นิสิต/บัณฑิตรู้และสามารถควบคุมการทำงานของเครื่องได้

4. การเป็นนักทำโปรแกรมระบบ มีความแตกต่างค่อนข้างมากในความคิดเห็นของทั้งนิสิต บัณฑิต และอาจารย์ในประเด็นนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระหว่างอาจารย์กับนิสิต โดยที่อาจารย์เห็นความสำคัญมาก นิสิตเห็นว่าสำคัญน้อย ส่วนตลาดหรือหัวหน้างานนั้น เห็นว่ามีความสำคัญพอประมาณ จึงน่าจะอาจารย์จะลดความสำคัญของรายวิชาในหมวดนี้ลงบ้าง ขณะเดียวกันก็ต้องพยายามเน้นให้นิสิตเห็นความสำคัญมากขึ้นกว่าเดิม

5. การเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ ประเด็นนี้มีความสอดคล้องสูง ทุก

ฝ่ายไม่เห็นความสำคัญเลย และหลักสูตรนี้ก็ไม่ได้มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกร  
คอมพิวเตอร์อยู่แล้ว

6. การทำวิจัย จุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ของหลักสูตร มีกล่าว  
ไว้กว้างเกินไป ถึงความสามารถของนิสิตที่จะนำเอาความรู้ความเชี่ยวชาญทาง  
คอมพิวเตอร์มาใช้ประกอบในการทำวิจัย ประเด็นนี้ทั้งอาจารย์และนิสิตจะเห็นความ  
สำคัญมาก หากแต่หัวหน้างานเห็นความสำคัญค่อนข้างน้อย

7. การบริการให้ความรู้ ประเด็นนี้แม้อาจารย์และนิสิต จะให้  
ความสำคัญค่อนข้างมาก แต่หัวหน้างานเห็นความสำคัญแต่เพียงปานกลางเท่านั้น

### 5.3.3 ข้อเสนอแนะรูปแบบโครงสร้างของหลักสูตร

เพราะการที่หลักสูตรนี้ กำหนดวัตถุประสงค์ไว้กว้างมาก  
จึงน่าจะเป็นข้อได้เปรียบของผู้ร่างหลักสูตร ที่จะคอยปรับรายวิชาให้เหมาะสมกับ  
ความสอดคล้องของตลาดได้ง่าย จึงสมควรที่จะมีการสำรวจความต้องการของตลาด  
อยู่เป็นระยะ ๆ และจากผลของการวิจัยครั้งนี้ หอจะสรุปคร่าว ๆ ได้ว่า นอกจาก  
จะผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการเขียนโปรแกรมแล้ว น่าจะมีการเน้นการเรียน  
การสอนเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบให้มากขึ้น เพื่อสนองความต้องการของตลาด  
ปัจจุบัน

ในส่วนที่เกี่ยวกับสัดส่วนโครงสร้างของหลักสูตรนั้น ผู้  
วิจัย ใคร่ขอหยิบยกความเห็นของอาจารย์ และผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการปรับปรุง  
โครงสร้างของหลักสูตรมาเปรียบเทียบกับโครงสร้างของหลักสูตรในปัจจุบัน ให้เห็น  
ได้ชัดขึ้นในตารางต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.5 แสดงความคิดเห็นในการปรับปรุงสัดส่วนโครงสร้างหลักสูตร  
(ร้อยละ)

โครงสร้างหลักสูตร	หลักสูตรปัจจุบัน	ความเห็น	
		ผู้เกี่ยวข้อง	อาจารย์
1. วิชาพื้นฐานทั่วไป	20	25	22.5
2. วิชาพื้นฐานภาค/คณะ	46	25	22.5
3. วิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์	22	25	35
4. วิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ	12	25	20

จากตารางที่ 5.5 พบว่าหลักสูตรปัจจุบันยังคับให้บัณฑิตเรียนวิชาพื้นฐานของภาค/คณะมากกว่าที่อาจารย์และผู้เกี่ยวข้องอยากจะให้มาก และทั้งอาจารย์และผู้เกี่ยวข้องอยากให้มีการเรียนการสอนวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ ทั้งวิชาแกนและวิชาเลือกมากขึ้น และจากบทที่ 2 วิชาพื้นฐานของภาคนี ส่วนใหญ่จะเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์และสถิติ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อวงการธุรกิจจกักมาก

เมื่อพิจารณาย้อนไปดูถึงที่มาของหลักสูตรปัจจุบัน จากการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องของภาควิชา พบว่า หลักสูตรนี้เดิมมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการนำเอาคอมพิวเตอร์ไปประมวลผลข้อมูลทางสถิติ และมุ่งผลิตบัณฑิตเพื่อสนองความต้องการของสำนักงานสถิติแห่งชาติเป็นหลัก อย่างไรก็ตามในปัจจุบันสภาะความต้องการของตลาดเปลี่ยนแปลงไป ความต้องการบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการนำเอาคอมพิวเตอร์ไปช่วยประมวลผลข้อมูลทางสถิติมีน้อยลง กลับกับทั้งตลาดต้องการบัณฑิตใน สาขาวิชาอื่น ๆ ของคอมพิวเตอร์มากขึ้นเรื่อย ๆ จึงสมควรที่จะมีการปรับปรุงหลักสูตรนี้ให้เหมาะกับตลาดขึ้น

ตารางต่อไปนี้ แสดงให้เห็นถึงสัดส่วนของโครงสร้างในปัจจุบัน ใน  
 ความเห็นของอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญ เมื่อเปรียบเทียบกับหลักสูตรมาตรฐาน

ตารางที่ 5.6 แสดงสัดส่วนโครงสร้างหลักสูตรเทียบกับหลักสูตรมาตรฐาน(ร้อยละ)

โครงสร้าง หลักสูตร	หลักสูตร ปัจจุบัน	ความเห็น		หลักสูตร มาตรฐาน
		ผู้เชี่ยวชาญ	อาจารย์	
1. วิชาพื้นฐานทั่วไป	20	25	22.5	14
2. วิชาพื้นฐานภาค/คณะ	46	25	22.5	30
3. วิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์	22	25	35	27
4. วิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ	12	25	20	29

ทั้งโครงสร้างหลักสูตรมาตรฐาน โครงสร้างหลักสูตรในความเห็นของ  
 อาจารย์ และผู้เชี่ยวชาญ เห็นควรให้นิสิตเรียนวิชาพื้นฐานของภาค/คณะน้อยกว่า  
 ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และเพิ่มวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้น ซึ่งถ้ามีการ  
 ปรับปรุงเช่นว่าแล้ว ก็ควรที่จะเพิ่มวิชาการทางคอมพิวเตอร์ที่จะโน้มเอียงไปทาง  
 ด้านการสนองความต้องการของตลาดให้มากขึ้น เป็นต้นว่าความรู้ในเรื่อง  
 ฮาร์ดแวร์ที่จะนำมาช่วยในการวิเคราะห์ระบบให้ได้ดีขึ้น ซึ่งจะเป็นผลดีแก่บัณฑิต  
 ที่จะจกออกไปหางานทำต่อไป

## 5.4 หลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

### 5.4.1 สถานภาพทั่วไป

นักศึกษา ที่เรียนหลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ เกือบทั้งหมด (ร้อยละ 93) ให้ทัศนะว่าหลักสูตรนี้เน้นด้านซอฟต์แวร์มากกว่าฮาร์ดแวร์ ไม่มีใครเลยที่คิดว่าหลักสูตรนี้เน้นทางด้านการนำไปประยุกต์ใช้ และเมื่อพิจารณาถึงเป้าหมายการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรนี้ ก็พบว่ามีการเน้นให้เข้าสู่อาชีพต่าง ๆ ถึง 3 อาชีพ คือ อาชีพนักทำโปรแกรม อาชีพนักทำโปรแกรมระบบ และอาชีพนักวิเคราะห์ระบบ ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักและเป้าหมายรองตามลำดับ อาจารย์เองก็มีทัศนะสอดคล้องกับวิธีการสอนที่เน้นทางด้านซอฟต์แวร์อยู่มาก

ประเด็นที่น่าสนใจเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของการเรียนการสอน ก็คือ นักศึกษาทุกคนทราบวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ร้อยละ 80 ทราบว่าทราบจุดเกณฑ์การวัดผลก่อนสอน ร้อยละ 80 ทราบแผนการเรียนล่วงหน้า ทั้ง ๆ ที่อาจารย์เองตอบว่า ได้มีการแจ้งให้นักศึกษาทราบถึงสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวเพียงปานกลางเท่านั้น และมีถึงร้อยละ 93.3 ที่คิดว่ารายวิชาทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันดี การที่ค่าเฉลี่ยสูงมากในทุก ๆ ประเด็น ทำให้สันนิษฐานได้ว่าระบบการ ติดต่อสื่อสาร ให้ความเข้าใจระหว่างอาจารย์ผู้สอนกับนักศึกษาอยู่ในชั้น "ดีมาก"

ในด้านการจัดการเรียนการสอนนั้น มีทั้งการสอนคนเดียว การสอนเป็นกลุ่มแต่ต่างคนต่างสอน และการสอนเป็นกลุ่มโดยร่วมกันสอน ผสมกัน แต่ก็มีอาจารย์กว่าครึ่ง ที่คิดว่า การจัดการเรียนการสอนยังเป็นแบบการสอนคนเดียวมากที่สุด อาจารย์ทุกคน จะพิจารณาเนื้อหาวิชาที่สอนจากหลักสูตรที่กำหนด และส่วนใหญ่ยังคงเน้นการสอนทางด้านทฤษฎี มีบ้างที่เน้นไปในการประยุกต์ โดยผสมผสานธุรกิจและวิทยาศาสตร์ วิธีการสอนส่วนใหญ่เป็นแบบผสมผสานมีทั้งการบรรยาย อภิปราย ปฏิบัติ และค้นคว้า ซึ่งก็ไม่ได้แตกต่างจากอดีตในความเห็นของบัณฑิตมากนัก อาจารย์ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 85) มีปรัชญาการสอนแบบมุ่งให้นักศึกษามีแนวคิดอิสระ นักศึกษาเกือบ ร้อยละ 70 ก็คิดเช่นนั้น แม้จะมีบ้างเป็นบางส่วนที่คิดว่าปรัชญาการสอนคือควรให้มีหลักเหตุผล นอกจากนั้นอาจารย์ส่วนใหญ่จะคิดว่าหลักสูตรที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เหมาะสมดีอยู่แล้ว

สิ่งที่ได้กล่าวแล้วว่าเป้าหมายของหลักสูตร และแนววิธีการปฏิบัติ ในความคิดเห็นของทั้ง อาจารย์ บัณฑิต และนักศึกษา จะมีความสอดคล้องกัน

อยู่มาก และจากการที่อาจารย์ทุกคน (ร้อยละ 100) พิจารณาเนื้อหาวิชาจากหลักสูตรโดยไม่คำนึงถึงสิ่งอื่นใด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความต้องการของตลาดวิชาชีพนั้น ประเด็นที่น่าสนใจก็คือควรจะพิจารณาว่า เป้าหมายโครงสร้างหลักสูตรกับความต้องการของตลาดวิชาชีพนั้นมีความสอดคล้องกันบ้างหรือไม่ ถ้าหากมีความสอดคล้องแล้วก็น่าจะพิจารณาได้ว่า หลักสูตรนี้จะมีส่วนช่วยประเทศชาติในแง่ของการผลิตบัณฑิตมาสนองความต้องการของตลาดได้ดีที่สุด การวิเคราะห์เกี่ยวกับความสอดคล้องนี้ ผู้วิจัยจะขอหยิบยกมาอภิปรายในหัวข้อต่อไป

#### 5.4.2 ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิชาชีพ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ชั้น (บทที่ 2) กำหนดไว้ กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้ "..... เพื่อผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์ ให้มีความรู้ความสามารถด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ด้านการวิเคราะห์ระบบ
2. ด้านการทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมระบบ
3. ด้านกรรมวิธีการประมวลผลข้อมูล"

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์สถานภาพทั่วไปในหัวข้อก่อนเมื่อเทียบกับวัตถุประสงค์แล้ว พบได้ว่ามีความสอดคล้องอยู่มาก และเมื่อดูจากรายที่ 4.6 อาจารย์ให้ความสำคัญกับความสามารถในการวิเคราะห์ระบบ และความเข้าใจมากที่สุด ให้ความสำคัญกับความสามารถในการทำให้โปรแกรม การเป็นนักทำให้โปรแกรมระบบ และการนำสิ่งที่เรียนไปประยุกต์ใช้รองลงมา ให้ความสำคัญกับประเด็นอื่น ๆ เพียงปานกลาง และประเด็นการเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์น้อยที่สุด ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า ทิศนะของอาจารย์เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเมื่อเทียบกับที่มีกำหนดไว้จริงแล้ว มีความสอดคล้องสูงมาก

ในด้านทิศนะของนักศึกษาชั้น ก็ให้ความสำคัญกับความเข้าใจความสามารถในการวิเคราะห์ระบบ ความสามารถในการทำให้โปรแกรม และการนำไปประยุกต์ใช้ เช่นเดียวกัน จะมีก็แต่ประเด็นการเป็นนักทำให้โปรแกรมระบบ ซึ่งนักศึกษาเห็นว่ามีสำคัญเพียงปานกลางเท่านั้น ดังนั้นเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างทิศนะของนักศึกษาและอาจารย์เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลัก

สูตร และที่มีกำหนดไว้จริงในหลักสูตรแล้ว ผู้วิจัยพบความสอดคล้องอย่างเด่นชัด  
เมื่อนำมาพิจารณาความต้องการของตลาด ดังที่ได้เคยกล่าวมาแล้ว  
ในบทวิเคราะห์ความสอดคล้องของหลักสูตรก่อน ๆ หัวหน้างานให้ความสำคัญกับ  
ความสามารถในการวิเคราะห์ระบบที่สูงที่สุด และรองลงมาก็คือความสามารถใน  
การทำโปรแกรม ความสามารถในการเป็นนักทำโปรแกรมระบบ ความสามารถ  
ในการควบคุมการทำงานของเครื่อง การบริการให้ความรู้ การทำวิจัย และ  
การเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ตามลำดับ ดังนั้นการที่หลักสูตร วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์  
ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต ให้มีความ  
สามารถในการวิเคราะห์ระบบ ทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โปรแกรมระบบ และ  
มีความสามารถเกี่ยวกับกรรมวิธีการประมวลผลข้อมูล จึงนับได้ว่ามีความสอดคล้อง  
กับความต้องการของตลาดโดยสมบูรณ์ทีเดียว

#### 5.4.3 ข้อเสนอแนะโครงสร้างหลักสูตร

เกี่ยวกับการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรนั้นแม้จะมีอาจารย์ถึง รัศยะ  
71 ที่คิดว่าหลักสูตรปัจจุบันนั้นเหมาะสมดีแล้ว (ตารางที่ 4.7) แต่ผู้วิจัยพบความ  
แตกต่างเล็กน้อยระหว่างสัดส่วนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และสัดส่วนโครงสร้างที่ควร  
จะเป็นในทัศนะของอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญ (ตารางที่ 4.8) . ดังแสดงให้เห็นใน  
ตารางเปรียบเทียบต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 5.7 แสดงความคิดเห็นในการปรับปรุงสัดส่วนในโครงสร้างหลักสูตร  
(ร้อยละ)

โครงสร้างหลักสูตร	หลักสูตรปัจจุบัน	ความเห็น	
		ผู้เกี่ยวข้อง	อาจารย์
1. วิชาพื้นฐานทั่วไป	16	15	10
2. วิชาบังคับพื้นฐานคณะ/ภาค	32	30	20
3. วิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์	44	43	60
4. วิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ	8	12	10

จะเห็นได้ว่าโครงสร้างหลักสูตรปัจจุบันและโครงสร้างหลักสูตรที่ควรจะเป็นในทัศนะของผู้เกี่ยวข้องนั้น มีความแตกต่างแค่เพียงเล็กน้อย โดยแทบจะไม่มีนัยสำคัญแต่อย่างใด นับว่ามีความสอดคล้องอยู่มาก แต่ในความเห็นของอาจารย์แล้ว สรุปได้ว่าต้องการให้ลดรายวิชาบังคับพื้นฐานและบังคับคณะให้น้อยลง มา เพื่อจะได้เพิ่มที่วิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบกับหลักสูตรมาตรฐาน แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.8 แสดงสัดส่วนโครงสร้างหลักสูตรเทียบกับหลักสูตรมาตรฐาน (ร้อยละ)

โครงสร้าง หลักสูตร	หลักสูตร ปัจจุบัน	ความเห็น		หลักสูตร มาตรฐาน
		อาจารย์	ผู้เชี่ยวชาญ	
1. วิชาพื้นฐานทั่วไป	16	10	15	14
2. วิชาพื้นฐานของคณะ/ภาค	32	20	30	30
3. วิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์	44	60	43	27
4. วิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ	8	10	12	29

จากตารางนี้ จะเห็นได้ว่า สัดส่วนของวิชาพื้นฐานทั่วไปและวิชาพื้นฐานคณะ/ภาค ของหลักสูตรปัจจุบัน สัดส่วนที่เสนอแนะโดยผู้เชี่ยวชาญ กับหลักสูตรมาตรฐาน มีความใกล้เคียงกันมาก โดยเฉพาะส่วนที่เสนอแนะโดยผู้เชี่ยวชาญนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับหลักสูตรมาตรฐานแล้ว จะเห็นว่าทางด้านวิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์ และวิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์นั้น หากรวมกันเข้าจะมีความสอดคล้องกันอย่างมากระหว่างสัดส่วนที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ และหลักสูตรมาตรฐาน แต่ที่แตกต่างกันอย่างมากที่สุดคือ จำนวนร้อยละ ของวิชาที่บังคับและร้อยละของวิชาเลือก หลักสูตรมาตรฐานกำหนดให้มีวิชาเลือกมากกว่าหลักสูตรอื่นทั้งหมด หากแต่เมื่อพิจารณากันโดยละเอียดแล้ว เนื่องจากหลักสูตร วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เด่นชัดที่จะผลิตบัณฑิตให้เป็นนักวิเคราะห์ระบบ เป็นนักทำโปรแกรม และนักทำโปรแกรมระบบ และเป้าหมายนี้ ก็สอดคล้องกับความต้องการของตลาดอย่างสมบูรณ์ ดังนั้นการมีวิชาบังคับมากกว่าวิชาเลือก ในความคิดเห็นของผู้วิจัย จึงนับได้ว่ามีเหตุผลที่ควรรับฟัง

## 5.5 หลักสูตร คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอัสสัมชัญบริหารธุรกิจ

### 5.5.1 สถานภาพทั่วไป

โดยทั่วไปในความเห็นของนักศึกษา การเรียนการสอนในหลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่วิทยาลัยอัสสัมชัญบริหารธุรกิจ มีการสอนโดยเน้นทางด้านซอฟต์แวร์และการนำไปประยุกต์ใช้เกือบ ๆ เท่ากันเลยทีเดียว การนำไปประยุกต์ส่วนใหญ่เป็นการประยุกต์ทางธุรกิจมากกว่าทางวิทยาศาสตร์ โดยมีมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าสู่อาชีพนักวิเคราะห์ระบบเป็นเป้าหมายหลัก และนักศึกษาโปรแกรมเป็นเป้าหมายรอง นักศึกษาส่วนใหญ่ทราบวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ การเรียนการสอนโดยมากมีลักษณะเป็นแบบอาจารย์สอนคนเดียวในแต่ละวิชา แต่ก็ยังมีถึงกว่า ร้อยละ 20 ที่สอนเป็นกลุ่มโดยร่วมกันสอน การเรียนการสอนจะเน้นทางด้าน การประยุกต์ทางธุรกิจมากกว่าอย่างอื่น แต่ก็ไม่ได้ละทิ้งความสำคัญของทฤษฎีไปเสียเลยทีเดียว ส่วนใหญ่เป็นการสอนแบบผสมผสาน มีทั้งการบรรยาย อภิปราย ปฏิบัติ และค้นคว้า นักศึกษาที่ทราบกฎเกณฑ์การประเมินผลก่อนสอนมีจำนวนเท่าๆ กันที่ไม่เคยทราบเลยคือ ประมาณ กลุ่มละร้อยละ 30 ที่เหลืออีก ร้อยละ 40 นั้น มักจะทราบหลังจากที่ได้เริ่มมีการเรียนการสอนไปแล้ว ส่วนใหญ่อาจารย์จะมีเอกสารประกอบให้ ส่วนการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประกอบการเรียนนั้นมีเพียงปานกลาง ประเด็นที่น่าสนใจก็คือ นักศึกษาที่ร้อยละ 50 ไม่เคยทราบแผนการเรียนเลย แต่ส่วนใหญ่คิดว่ารายวิชาที่ตนเรียนนั้นสัมพันธ์กันดี

ในด้านการพิจารณาเนื้อหาวิชาที่สอนนั้น อาจารย์ประมาณครึ่งหนึ่งใช้วิธีพิจารณาจากหลักสูตรที่กำหนด มีเพียง ร้อยละ 22.5 เท่านั้น ที่พิจารณาจากความต้องการของตลาดวิชาชีพ ข้อค้นพบอันนี้ นำไปสู่ปัญหาที่ให้ผู้วิจัยคิดว่า วิทยาลัยสมควรจะวางหลักสูตรได้สอดคล้องกับตลาดวิชาชีพได้ดีกว่าสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ เพราะวิทยาลัยอัสสัมชัญธุรกิจเป็นสถาบันอุดมศึกษาประเภท ที่สอนวิชาการธุรกิจเป็นหลัก เช่นเดียวกับที่บ่งบอกไว้ในชื่อหลักสูตร แม้จะเป็นหลักสูตรคอมพิวเตอร์ก็ยังเน้นที่จะให้นักศึกษามีพื้นฐานทางด้านธุรกิจ และการนำไปประยุกต์ใช้ทางธุรกิจมาก และเมื่อวิทยาลัยรู้เรื่องความต้องการของตลาด การผลิตบัณฑิตจึงมุ่งเน้นให้สอดคล้องกับตลาดได้ อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยจะได้นำเสนอบทวิเคราะห์ความสอดคล้องของหลักสูตร กับความต้องการของตลาดในหัวข้อต่อไป หากหัว

หลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาดที่อยู่แล้ว ข้อเสนอแนะนี้ก็เป็นข้อ  
ค้นพบ

เมื่อพิจารณาถึงประเด็นปัญหาของการเรียนการสอนเมื่อนำมาปฏิบัติ  
นั้น ทัศนคติร้อยละ 41 คิดว่าเป็นเพราะรายวิชาไม่เพียงพอ มากกว่าร้อยละ 33  
ที่คิดว่าเป็นเพราะขาดอุปกรณ์ในการเรียนการสอน ส่วนอาจารย์นั้น ทุกคนเห็น  
ว่าปัญหาหลักก็คือมีรายวิชาไม่เพียงพอ และไม่มีใครเลยที่คิดว่าปัญหาเกิดจากการ  
ขาดอุปกรณ์

ส่วนความเห็นที่ว่าควรปรับปรุงหลักสูตรปัจจุบันหรือไม่นั้น อาจารย์มี  
ความเห็นแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม เกือบเท่ากัน กลุ่มหนึ่งเห็นว่าเหมาะสมอยู่แล้ว  
ในขณะที่อีกกลุ่มหนึ่งเห็นว่าควรจะมีการปรับปรุงหลักสูตรเสียใหม่

### 5.5.2 ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิชาชีพ

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในตอนต้นว่า มีอาจารย์เกือบครึ่งหนึ่งที่คิดว่า  
หลักสูตรปัจจุบันควรจะมีการปรับปรุง หลักสูตรปัจจุบันนั้นกำหนดวัตถุประสงค์ไว้พอ  
สรุปได้ดังนี้ (บทที่ 2)

1. มุ่งเน้นให้บัณฑิต มีความเป็นเอกทางด้านวิชาการด้านจริยธรรม  
มีความสามารถวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ใช้เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ และแสดง  
ออกได้อย่างถูกต้อง

2. มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถด้านวิชาการคอมพิวเตอร์  
ธุรกิจ เพื่อออกไปทำงานตามความต้องการของหน่วยงานธุรกิจ

3. เตรียมนักศึกษาให้พร้อมที่จะศึกษาค้นคว้าในระดัประดิษฐ์และเอก

จากตารางที่ 4.6 จะเห็นว่า อาจารย์ให้ความสำคัญกับความ  
เข้าใจและการนำไปประยุกต์ใช้สูงสุด โดยให้ความสำคัญกับความสามารถในการ  
วิเคราะห์ และสังเคราะห์รองลงมา ประเด็นนี้ชี้บ่งว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์  
ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรข้อที่ 1 ส่วนข้อที่ 2 นั้น วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ค่อนข้าง  
กว้าง คือ มุ่งผลิตให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ธุรกิจ  
เพื่อสนองความต้องการของตลาด ในกรณีนี้ผู้ผลิต และผู้เชี่ยวชาญ สามารถกำหนด  
ได้เป็นระยะ ๆ ว่าตลาดกำลังต้องการบุคลากรด้านใดมาก และจัดการผลิตบัณฑิต  
ให้สอดคล้องที่สุด ซึ่งหากได้มีการสำรวจความต้องการของตลาดเป็นระยะ ๆ แล้ว

หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจนี้ ก็จะสามารถผลิตบัณฑิตให้สนองกับความต้องการของ ตลาดได้อย่างดีทีเดียว

สำหรับปัจจุบัน อาจารย์จะให้ความสำคัญกับความสามารถในการ วิเคราะห์ระบบสูงสุด บัณฑิตโปรแกรมระบบรองลงมา และให้ความสำคัญกับ ความสามารถในการทำโปรแกรมน้อยที่สุด ส่วนบัณฑิตศึกษานั้นให้ความสำคัญกับ ความสามารถในการวิเคราะห์ระบบและการทำโปรแกรมค่อนข้างสูง ให้ความสำคัญกับการ เป็นนักทำโปรแกรมระบบเพียงปานกลาง หอสรุปได้ว่าในประเด็น ของความสามารถในการวิเคราะห์ระบบนั้น ทั้งอาจารย์และบัณฑิตศึกษาคิดว่าสำคัญ มาก แต่ในประเด็นความสามารถในการจัดทำโปรแกรมนั้น บัณฑิตให้ความสำคัญ มากในขณะที่อาจารย์ให้ความสำคัญน้อยที่สุด

ทางด้านความต้องการของตลาดนั้น ผู้วิจัยขอเน้นอีกครั้งว่า หัวหน้างานให้ความสำคัญกับความสามารถในการวิเคราะห์ระบบสูงสุด โดยมีความ สามารถในการทำโปรแกรม และการเป็นนักทำโปรแกรมระบบ สำคัญรองลงมา ตามลำดับ

ทั้งนี้ในด้านความสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแล้ว บัค คิศึกษาดูจะมีความเห็นตรงกับหัวหน้างานมากกว่าอาจารย์ โดยเฉพาะประเด็นของ ความสามารถในการทำโปรแกรม อาจารย์จึงควรจะเน้นให้มี การเรียนการสอน ทางด้านนี้เพิ่มมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม เพื่อที่จะได้ผลิตบัณฑิตไปสนองความต้องการของ ตลาดธุรกิจได้ดียิ่งขึ้นตรงตามกับวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

### 5.5.3 ข้อเสนอแนะรูปแบบโครงสร้างหลักสูตร

ส่วนในด้านการปรับปรุงสัดส่วนโครงสร้างของหลักสูตรนั้น ผู้วิจัย ขอแสดงตารางเปรียบเทียบหลักสูตรปัจจุบัน และสัดส่วนที่เสนอแนะโดยอาจารย์และ ผู้เชี่ยวชาญดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.9 แสดงความคิดเห็นในการปรับปรุงสัดส่วนในโครงสร้างหลักสูตร  
(ร้อยละ)

โครงสร้างหลักสูตร	หลักสูตรปัจจุบัน	ความเห็น	
		ผู้เชี่ยวชาญ	อาจารย์
1. วิชาพื้นฐานทั่วไป	22	11	10
2. วิชาบังคับธุรกิจ	40	31	35
3. วิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์	30	40	40
4. วิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ	8	18	15

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ ไม่แตกต่างกันมากนัก หากแต่เมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนที่เป็นอยู่ในปัจจุบันแล้ว หอสรุปได้ว่าทั้งอาจารย์ และผู้เชี่ยวชาญ ต้องการให้ลดวิชาบังคับพื้นฐานและวิชาบังคับทางธุรกิจลง โดยเพิ่มวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ ทั้งวิชาแกนและวิชาเลือกให้มากขึ้น

ตารางต่อไปนี้เป็นเปรียบเทียบ สัดส่วนของหลักสูตรที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และที่เสนอแนะโดยอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญ กับหลักสูตรมาตรฐาน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.10 แสดงสัดส่วนโครงสร้างหลักสูตรเทียบกับหลักสูตรมาตรฐาน  
(ร้อยละ)

โครงสร้าง หลักสูตร	หลักสูตร ปัจจุบัน	ความเห็น		หลักสูตร มาตรฐาน
		อาจารย์	ผู้เชี่ยวชาญ	
1. วิชาพื้นฐานทั่วไป	22	11	10	14
2. วิชาบังคับธุรกิจ	40	31	35	30
3. วิชาแกนด้านคอมพิวเตอร์	30	40	40	27
4. วิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ	8	18	15	29

จะเห็นได้ว่า แม้หลักสูตรมาตรฐานจะมีวิชาบังคับพื้นฐานทั่วไปมากกว่าที่อาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะมา แต่ก็น้อยกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันมาก ทางด้านวิชาพื้นฐานคณะหรือบังคับธุรกิจนั้น มีความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรมาตรฐานและหลักสูตรที่อาจารย์เสนอมาอยู่สูงมาก แต่ก็น้อยกว่าที่เป็นอยู่ปัจจุบันราว ๆ ร้อยละ 10 ส่วนทางด้านวิชาแกน และวิชาเลือกด้านคอมพิวเตอร์รวมกันแล้ว ทั้งหลักสูตรที่อาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเสนอ และหลักสูตรมาตรฐานนั้นมีความสอดคล้องให้เรียนมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันอย่างมาก อย่างไรก็ตาม หากได้มีการปรับปรุงดังกล่าวแล้ว หลักสูตรนี้ก็ น่าจะเป็นหลักสูตรที่สอดคล้องมากที่สุดหลักสูตรหนึ่ง

## บรรณานุกรม

- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ ดร., รวมบทความทางการประเมินโครงการ, สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ, 2528.
- สุมิตร ฤฒานุกร ดร., หลักสูตรและการสอน, โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, กรุงเทพฯ, 2518.
- อนุมงคล ศิริเวทิน ดร., การศึกษาคอมพิวเตอร์ในกลุ่มประเทศอาเซียนเอกสารประกอบการประชุมวิชาการทางสถิติประยุกต์ครั้งที่ 3, 2526 หน้า 15-1 ถึง 15-20
- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2527.
- หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตรคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2527.
- หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอิสัมชัยบริหารธุรกิจ ฉบับแก้ไข, 2525.
- กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เอกสารการอบรมวิจัยปฏิบัติการ ครั้งที่ 6 เรื่องการประเมินหลักสูตร, 2525, เอกสารอัครสำเนา หอวงมหาวิทยาลัย รายงานการวิจัยเพื่อจัดทำโครงการร่างหลักสูตรปริญญาตรีผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา พ.ศ.2525, อัครสำเนา
- ACM Recommended Curricula for Computer Science and Information Processing Programs in Colleges and Universities 1968-1981, Committee on Computer Curricula of the ACM Education Board, Association for Computing Machinery, New York, 1981.
- Cain, J.T., G.G. Langdon, Jr. and , M.R.Vanranasi, The Model Program in Computer Science and Engineering Project, Proc. 1983 Frontiers Educational Conference, October, 1983.



Chan, Chorkin, Computer Education in Hongkong, presented at ASAIHL Seminar on Computer Education in ASAIHL Universities, Singapore, 18-19 March 1983.

Computer Sciences in Electrical Engineering, Cosine Committee, Commission on Engineering Education, and National Academy of Engineering, Washington DC, 1967.

Grady, Tim M. and Jane D. Gawronski, Computers in Curriculum and Instruction, Association for Supervision and Curriculum Development, 1983.

IEEE Computer Society Educational Activities Board, The Model Curricula in Computer Science and Engineering, IEEE-CS Press, Los Alamitos, CA, 1977.

IEEE Computer Society Educational Activities Board, The Model Program in Computer Science and Engineering, IEEE-CS Press, Los Alamitos, CA, 1983.

Jones, Edwin C. Jr. and Michael C. Hulder, Accreditation in the Computer Profession, Computer, April 1984, pp. 24-27.

Maarof, Anuar bin, Computer Science Education in Malaysia presented at ASAIHL Seminar on Computer Education in ASAIHL Universities, Singapore, 18-19 March 1983, pp.1-9.

Mulder, Michael C. and Dalphin John, Computer Science Program Requirements and Accreditation, Proc. 1983 Frontiers Educational Conference October, 1983.

Peden, I.C. and M.E. Van Valkenburg, Accreditation: Perspectives and Procedures, Proc. IEEE, vol.66, No.8, August, 1978. pp. 849-854.

Rockart, Fraclik John and Michael S. Scotte Morton, Compu-

- Rockart, Fraclick John and Michael S. Scotte Morton, **Computers and the Learning Process in Higher Education**, Mc.Graw Hill Co., New York, 1975.
- Ronas, Perla S. and Emma V. Teodoro, **Computer Education in Selected Philippine Universities**, presented at ASAIHL Universities, Singapore, 18-19 March 1983, pp. 1-38.
- Rossi, Peter H. and Howard E. Freeman and Sonia R. Wright, **Evaluationa Systematic Approach**, Sage Publications, London, 1979.
- Rubin, Louis, **Curriculum Handbook: the Disciplines Current Movements Instructional Methodology, Administration, and Theory**, Allyn and Bacon, Inc., 1977
- Sirivedhin, A.Dr., **Computer Education in Thailand**, presented at ASAIHL Universities, Singapore, 18-19 March 1983, pp.1-19.
- SPSS: **SPSS/pc Release 1.1 Update**, SPSS Inc., 1984.
- Siegel, Sidney, **Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences**, Mc.Graw Hill Book Company, Inc., 1956
- Faculty of Engineering, Chulalongkorn University Bulletin 1985-1986.**
- Faculty of Commerce and Accountancy, Chulalongkorn University Bulletin 1983.**



## ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หลักสูตรการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษาของ

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬา

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยี

1. วิชาบังคับพื้นฐานของมหาวิทยาลัย (42 หน่วยกิต)

1. วิชาบังคับพื้นฐานของมหาวิทยาลัย (47 หน่วยกิต)

1.1 BASIC SCIENCES (24)

1.1 BASIC SCIENCES (29)

MATHEMATICS (12)

CALCULUS 1 (3)

CALCULUS 2 (3)

CALCULUS 3 (3)

PROBABILITY AND STATISTICS  
FOR PHYSICAL SCIENCES (3)

PHYSICS (8)

GENERAL PHYSICS 1 (3)

GENERAL PHYSICS 2 (3)

GENERAL PHYSICS LAB 1 (1)

GENERAL PHYSICS LAB 2 (1)

CHEMISTRY (4)

GENERAL CHEMISTRY (3)

GENERAL CHEMISTRY LAB (1)

1.2 FOUNDATION ENGLISH (6)

FOUNDATION READING 1 (2)

FOUNDATION READING 2 (2)

ORAL COMMUNICATION 1 (1)

ORAL COMMUNICATION 2 (1)

คณิตศาสตร์ (15)

คณิตศาสตร์ 1 (3)

คณิตศาสตร์ 2 (3)

คณิตศาสตร์ 3 (3)

คณิตศาสตร์ 4 (3)

สถิติประยุกต์ (3)

วิทยาศาสตร์

กลศาสตร์ (3)

เทอร์โมไดนามิกส์ (3)

แม่เหล็กไฟฟ้า (3)

ควอนตัมฟิสิกส์ (3)

การทดลองทางฟิสิกส์ 1 (3)

การทดลองทางฟิสิกส์ 2 (3)

1.2 วิชาภาษา (6)

ภาษาอังกฤษวิศวกรรม 1 (3)

ภาษาอังกฤษวิศวกรรม 2 (3)

หรือ

ภาษาญี่ปุ่น 1 (3)

ภาษาญี่ปุ่น 2 (3)

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยี

1.3 SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES (12)

- บังคับ (6)
  - CIVILIZATION (3)
  - MAN AND SOCIETY (3)
  - หรือ
  - SOCIETY AND CULTURE (3)
- เลือก (6)
  - สังคมนิยม (2)
  - พุทธปรัชญา (2)
  - การเงินธุรกิจก่อสร้าง (2)
  - ศิลปนิยม (2)
  - สุขภาพในการประกอบอาชีพ (2)
  - มนุษยสัมพันธ์ (2)
  - จิตวิทยาการปรับตัว (2)
  - จิตวิทยาการรู้งใจ (2)
  - จิตวิทยา (2)
  - การพยาบาลฉุกเฉิน (2)
  - ศิลปะไทย (2)
  - กิจกรรมพลศึกษาทั่วไป-
    - การสร้างสมรรถภาพทางกาย (1)
  - ประวัติศาสตร์ไทย 1 (2)
  - ปรัชญาเบื้องต้น (2)
  - ปรัชญาทั่วไป (2)
  - การเมืองและการปกครองไทย (3)
  - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรัฐศาสตร์ (3)
  - หลักมนุษยวิทยา (3)
  - สังคมชนบทไทย (3)
  - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบริหาร (3)
  - ศิลปะกับเทคโนโลยี (3)
  - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป (3)

1.3 วิชาสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์

- เลือก 2 วิชาจากวิชาต่อไปนี้
  - จิตวิทยาอุตสาหกรรม (3)
  - เศรษฐศาสตร์ (3)
  - การตลาด (3)
  - สังคมวิทยา (3)
  - การบริหารธุรกิจ (3)
  - การบริหารอุตสาหกรรม (3)
  - หลักพัฒนาสังคม (3)
- เลือก 3 วิชาจากวิชาต่อไปนี้
  - ปรัชญาพื้นฐาน (3)
  - จิตวิทยาทั่วไป (3)
  - การใช้ห้องสมุด (3)
  - มนุษยสัมพันธ์ (3)
  - ดนตรีพื้นฐาน (3)
  - พลศึกษา (2)
  - การติดต่อสื่อความหมาย (2)
  - ปรัชญาวิทยาศาสตร์ (2)
  - สุขภาพจิตและการปรับคน (2)
  - วิศวกรรมสนเทศ (2)
  - มนุษยวิทยา (2)
  - สังคมนิยม (2)
  - กฎหมายอาญา (2)
  - กฎหมายแรงงานและพระราชบัญญัติคุ้มครองวิชาชีพอุตสาหกรรม (2)
  - การปฏิบัติงานโดยใช้ภาษาอังกฤษ (2)
  - ญี่ปุ่นศึกษา (2)

หลักสูตรการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษาของ

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬา

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยี

กฎหมายแรงงานและอุตสาหกรรม (3)

การประชาสัมพันธ์เบื้องต้น (3)

การโฆษณาเบื้องต้น (3)

วาณิชศาสตร์เบื้องต้น (3)

เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น (3)

การบัญชี 1 (3)

การบัญชี 2 (3)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการบริหารธุรกิจ (2)

หลักการตลาด (3)

2. วิศวกรรมพื้นฐาน (26)

INTRODUCTION TO ENGINEERING (2)

ENGINEERING GRAPHICS (4)

ENGINEERING MECHANICS 1 (3)

ENGINEERING MECHANICS 2 (3)

MANUFACTURING PROCESSES (3)

ENGINEERING TOOLS AND OPERATIONS (2)

ENGINEERING MANAGEMENT (3)

ENGINEERING MATERIALS (3)

COMPUTER PROGRAMMING (3)

2. วิศวกรรมพื้นฐาน (33)

การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรรวม (3)

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (3)

วิศวกรรมเขียนแบบ 1 (2)

โรงประลองวิศวกรรม 1 (1)

วิศวกรรมเขียนแบบ 2 (1)

โรงประลองวิศวกรรม 2 (1)

อิเล็กทรอนิกส์สถานะของแข็ง

กับวงจรรวมหน่วย (3)

เครื่องจักรไฟฟ้า (3)

การทดลองวิศวกรรม 1 (2)

ระบบไฟฟ้ากำลัง (3)

ทฤษฎีโครงข่ายไฟฟ้า (3)

อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (3)

การทดลองวิศวกรรม 2 (2)

การฝึกงานอุตสาหกรรมภาคฤดูร้อน (1)

การเขียนโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน (1)

การเขียนโปรแกรมภาษาโคบอล (1)

หลักสูตรการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษาของ

วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ เชียงใหม่

การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ จุฬา

คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชัยสัมชิต

วิชาบังคับพื้นฐาน

1. วิชาบังคับพื้นฐานทั่วไป (24)

1.1 MODERN LANGUAGE (12)

- ENGLISH FOR SCIENCE STUDENTS I (3)
- ENGLISH FOR SCIENCE STUDENTS II (3)
- ENGLISH FOR SCIENCE STUDENTS III (3)
- ENGLISH FOR SCIENCE STUDENTS IV (3)

1.2 SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES (12)

- เลือก 6 หน่วยกิตจากวิชาต่อไปนี้
- GENERAL ACCOUNTING (3)
- INTRODUCTION TO BUSINESS (3)
- GENERAL ECONOMICS
- หรือ
- GENERAL ECONOMICS
- PRINCIPLES OF ECONOMICS 1 (3)
- PRINCIPLES OF ECONOMICS 2 (3)

วิชาบังคับพื้นฐาน

1. วิชาบังคับพื้นฐานทั่วไป (35)

1.1 SCIENCES AND MATHEMATICS (7)

- NATURAL SCIENCE (3)
- CALCULUS 1 (4)

1.2 ENGLISH (16)

- FOUNDATION READING 1 (2)
- FOUNDATION READING 2 (2)
- ORAL COMMUNICATION 1 (1)
- ORAL COMMUNICATION 2 (1)
- EAP READING COMMERCE AND ACCOUNTANCY (3)
- EAP WRITING COMMERCE AND ACCOUNTANCY (3)
- ADVANCE SOCIAL ENGLISH (2)
- BUSINESS ENGLISH WRITING (2)

วิชาบังคับพื้นฐาน

1. วิชาบังคับพื้นฐานทั่วไป (31)

- ภาษาไทย (3)
- ภาษาอังกฤษ 1 (3)
- ภาษาอังกฤษ 2 (3)
- จิตวิทยาบริหาร (3)
- จริยธรรม (3)
- คณิตศาสตร์เพื่อการธุรกิจ (3)
- วิทยาศาสตร์มนุษย์และภาวะแวดล้อม
- เศรษฐศาสตร์มหภาค (3)
- เศรษฐศาสตร์จุลภาค (3)
- ธุรกิจสังคมและการปกครอง (3)
- พลศึกษา (1)

2. วิชาแกนทางธุรกิจ (57)

- ธุรกิจเบื้องต้น (1)
- สถิติ 1 (3)

วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ เชียงใหม่

การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ จุฬา

คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ัสสัมชัญ

CONSERVATION OF NATURAL RESOURCES (3)

INTRODUCTION TO POLITICAL SCIENCE (3)

JURISPRUDENCE (3)

INTRODUCTION TO THE STUDY OF SOCIETY (3)

GOVERNMENT AND POLITICS OF THAILAND (3)

เลือกอีก 6 หน่วยกิตจากวิชาต่อไปนี้

ART APPRECIATION (3)

MUSIC APPRECIATION (3)

FRENCH FOR SCIENCE STUDENTS 1 (3)

FRENCH FOR SCIENCE STUDENTS 2 (3)

GERMAN FOR BEGINNERS 1 (3)

GERMAN FOR BEGINNERS 2 (3)

HOME AND COMMUNITY RELATIONS (3)

INTRODUCTION TO FOOD (3)

FOUNDATION OF NUTRITION FOR SCIENCE STUDENTS (3)

A SURVEY OF WORLD CIVILIZATION 1(3)

A SURVEY OF WORLD CIVILIZATION 2 (3)

1.3 SOCIAL SCIENCES AND HUMANNITIES (12)

เลือก 6 หน่วยกิตจากวิชาต่อไปนี้

SOCIETY AND CULTURE (3)

GOVERNMENT & POLITICS OF THAILAND (3)

OR OTHER SUBJECTS

เลือก 6 หน่วยกิตจากวิชาต่อไปนี้

CIVILIZATION

และวิชาใดวิชาหนึ่งต่อไปนี้

GENERAL PHILOSOPHY (3)

MAN AND IDEOLOGY (3)

MAN AND RELIGION (3)

กฎหมายธุรกิจ 1(3)

กฎหมายธุรกิจ 2 (3)

ภาษาอังกฤษ 3 (3)

ภาษาอังกฤษ 4 (3)

หลักการคอมพิวเตอร์ (3)

หลักการบัญชี 1 (3)

หลักการบัญชี 2 (3)

การบัญชีบริหาร (3)

การเงิน การให้สินเชื่อ และ

การธนาคาร (3)

หลักการตลาด (3)

หลักการบริหาร (3)

การเงินธุรกิจ (3)

ทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศ(3)

การบริหารการผลิต 1(3)

การบริหารธุรกิจขนาดย่อม (3)

วิธีการวิจัยธุรกิจ (3)



หลักสูตรการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษาของ

วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ เชียงใหม่

การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ จุฬา

คอมพิวเตอร์ธุรกิจ อีสต์สมิธ

A SURVEY OF MASS COMMUNICATION (3)

MAN AND PHILOSOPHY(3)

INTRODUCTION TO PHILOSOPHY (3)

LOGIC (3)

GENERAL PSYCHOLOGY (3)

DESCRIPTIVE STUDY OF RELIGION (3)

USAGE OF THE THAI LANGUAGE (3)

ELEMENTARY JAPANESE 1 (3)

ELEMENTARY JAPANESE 2 (3)

2. วิชาบังคับพื้นฐานของคณะ (46)

CALCULUS 1 (3)

CALCULUS 2 (3)

CALCULUS 3 (3)

INTRODUCTION TO MATHEMATICAL LOGIC (3)

INTRODUCTION TO COMPUTER CONCEPT(3)

ELEMENTARY STATISTICS (3)

GENERAL PHYSICS HEAT,

THERMODYNAMICS AND SOUND (4)

2. วิชาบังคับพื้นฐานคณะ (56)

FORTRAN PROGRAMMING (3)

INTRODUCTION TO STATISTICS (4)

COMPUTER APPLICATIONS IN BUSINESS (3)

STATISTICAL ANALYSIS 1 (3)

STATISTICAL ANALYSIS 2 (3)

STATISTICAL THEORY 1 (3)

DATA PROCESSING (3)

THEORY OF SAMPLE SURVEY (3)

หลักสูตรการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษาของ

วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ เชียงใหม่

การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ จุฬา

คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ัสสัมชัญ

MAGNETISM (4)

GENERAL PHYSICS: MECHANICS (4)

GENERAL CHEMISTRY 1 (4)

GENERAL CHEMISTRY 2 (4)

GENERAL BIOLOGY 1(4)

GENERAL BIOLOGY 2 (4)

DETERMINANTS AND MATRICES (3)

CALCULUS 2 (4)

CALCULUS 3(3)

CALCULUS 4 (3)

FUNDAMENTAL CONCEPT OF MATHMATICS (3)

LINEAR ALGEBRA (3)

COMPUTATIONAL METHODS FOR

GENERAL CHEMISTRY 1 (3)

หรือ

GENERAL CHEMISTRY 2(3)

GENERAL PHYSICS 1(3)

หรือ

GENERAL PHYSICS 2 (3)

MAN AND ENVIRONMENT (3)

หรือ

PLANT WORLD (3)

## วิจารณ์รายงานเรื่อง

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษากับตลาดวิชาชีพ

### 1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย 3 ข้อ กล่าวไว้ชัดเจน

- วิเคราะห์สภาพทั่วไป และโครงสร้างของหลักสูตร ความเห็นในแง่การปรับปรุง ในที่คณะของนิสิต บัณฑิต และอาจารย์
- วิจารณ์ว่า หลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษา สอดคล้องกับตลาดวิชาชีพหรือไม่ เพียงไร
- เสนอรูปแบบโครงสร้างของหลักสูตรแต่ละหลักสูตรที่เหมาะสมสอดคล้องกับตลาดวิชาชีพ ใหม่มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

การสร้างแบบสอบถามสร้างขึ้นตามความมุ่งหมาย 7 ข้อ ก็กล่าวไว้ชัดเจนและตัวแบบสอบถามจริงก็พอจะอนุมานว่าเป็นไปตามความมุ่งหมายดังกล่าว

### 2. บทที่ 2

2.1 การเสนอหลักสูตรต่าง ๆ ในบทที่ 2 เป็นการนำเสนอรายงานสอดคล้องตาม วัตถุประสงค์ข้อแรกส่วนแรก (ความเห็นในแง่การปรับปรุงยังไม่) ข้อมูลจากบทนี้เป็นประโยชน์ในการศึกษาเปรียบเทียบได้ ในบทนี้มีข้อมูลจากตาราง 2.2 และ 2.3 ที่น่าสนใจแต่เป็นข้อมูลที่ยกขึ้นมาแสดง ลอย ๆ อาจเป็นเพราะข้อมูลดังกล่าวเป็นของสิ่งพิมพ์

ความจริงตาราง 2.2 และ 2.3 มีลักษณะคล้าย ๆ ตาราง 1.3 นำเสียดายที่การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งมีไม่เก็บข้อมูลความต้องการของตลาดวิชาชีพระดับหนึ่ง ทำให้เป็นที่น่าสงสัยว่า ในเมื่อไม่ทราบความต้องการของตลาด (จำนวน, ลักษณะงาน, คุณภาพหรือความสามารถ) ข้อสรุปของงานวิจัยนี้ "ความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรกับตลาดวิชาชีพ" น่าจะมีน้ำหนักเบา แต่เมื่อไปอ่านบทสรุปพบว่า ความสอดคล้องที่ผู้วิจัยสรุปไว้ว่ามีว่า หลักสูตรมีวัตถุประสงค์อย่างไร สอดคล้องกับนิสิตบัณฑิตตรงตามวัตถุประสงค์ใหม่ บัณฑิตมีความสามารถในการประเมินตลาดสอดคล้องกับที่หัวหน้างานต้องการหรือไม่ ถ้าความสามารถใดที่สำคัญก็จะสรุปว่าสอดคล้องกับตลาดวิชาชีพ (เช่น ความสามารถในการวิเคราะห์ระบบและการทำโปรแกรม) แต่ถ้าความสามารถใดข้อมูลบอกว่าสำคัญน้อยกว่า ผู้วิจัยเสนอแนะให้ลดความสำคัญนั้นลง ไปบ้าง (เช่น การควบคุมการทำงานของเครื่อง และมักทำโปรแกรมระบบ)

2.2 ในบทที่ 2 ผู้วิจัยเพียงแต่นำหลักสูตรมาเล่นอ ไม่วิเคราะห์หรือเปรียบเทียบ ว่าหลักการทั้ง 5 เหมือนกันหรือแตกต่างกันในด้านสาระอย่างไร อันที่จริงหลักการทั้ง 5 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มจุฬาลงกรณ์-เทคโนโลยี กับกลุ่มเชียงใหม่-พาณิชยจุฬาลงกรณ์-ABAC สาระวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ ของกลุ่มจุฬาลงกรณ์-เทคโนโลยี จัดอยู่ในแนว Computer Science หรือ Computer Engineering ส่วน อีกกลุ่มหนึ่งจัดอยู่ในแนว Business Application

### 3. บทที่ 3

พิจารณาตัวข้อมูลในบทที่ 3 ผู้วิจัยนำผลจากแบบสอบถามมาคำนวณค่าทางสถิติ เช่น ค่า ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบน

มีข้อนำส่งเกิดบางประการเกี่ยวกับข้อมูลเหล่านี้

3.1 หน่วยงาน 19 แห่ง ที่ผู้วิจัยบอกว่าสืบผลจากประมาณ 40 หน่วยงาน เมื่อดู รายชื่อแล้ว จะเห็นว่า ธนาคารที่สืบผลจากได้ล้วนแล้วแต่ธนาคารใหญ่ ๆ (กรุงเทพฯ, กสิกร, ไทยพาณิชย์, กรุงไทย, กรุงศรีอยุธยา) บริษัทคอมพิวเตอร์ก็ล้วนแต่บริษัทใหญ่ (ไอซีเอ็ม, ดาต้าแมท, โซเบอเนติกส์, เกียนหงวน) หน่วยงานของรัฐก็หน่วยสำคัญ ๆ (สำนักงานสถิติ, ร.แห่งประเทศไทย, การสื่อสาร, การบินไทย) บริษัทเอกชนก็ขึ้นมา (ปูนซีเมนต์ไทย, เอลจี) มีเพียง 4 แห่งที่เล็กหน่อย (สถาบัน คอมพิวเตอร์จุฬาฯ สำนักวิจัยลาดกระบัง, ร.เกษตรและสหกรณ์, สำนักงานปราบปรามยาเสพติด) ดู รายชื่อทั้งหมดแล้วไม่น่าเชื่อว่า จะสืบผลจากได้อย่างที่รายงานเล่นอ ตาราง 3.5 พบว่าหน่วยงาน อื่น ๆ (นอกจาก 19 แห่ง) ล้วนแล้วแต่เป็นสถาบันค่อนข้างเล็กเกือบทั้งหมด นอกจากนั้นหน่วยงาน ที่เป็นอุตสาหกรรมซึ่งน่าจะเป็นตลาดที่ใหญ่ในปัจจุบันมีน้อยมาก เห็นว่าน่าจะเพิ่มจำนวนหน่วยงานที่ใช้ใน การสำรวจครั้งนี้ เพื่อให้สะท้อนความต้องการของตลาดอย่างแท้จริง

3.2 ตาราง 3.4 ข้อมูลของพาณิชยจุฬาลงกรณ์ และเชียงใหม่มีน้อยไปหน่อย ส่วน ABAC มากไป ข้อมูลของพาณิชยจุฬาลงกรณ์จากตาราง 3.5 มีมากที่สุด แต่ในตาราง 3.4 มีน้อยที่สุด ซึ่งผู้ วิจัยบอกว่าเก็บข้อมูลเองครบหมด (หัวข้อ 3.5) แปลกใจว่าทำไมข้อมูลพาณิชยจุฬาลงกรณ์มีน้อย ไม่ ล้อคล้องกับจำนวนที่ออกไปทำงาน

3.3 สถาบัน 19 แห่งที่ผู้วิจัยเลือกมาฝึกกลุ่มธนาคารเป็นกลุ่มใหญ่ ซึ่งทำให้ตลาดวิชาชีพ เน้นทางธุรกิจธนาคาร ซึ่งไม่แปลกใจที่เกิดจากพาณิชยจุฬาลงกรณ์จำนวนมาก

3.4 ตาราง 3.2 (ต่อ) ที่ช่องสุดท้ายบอกเป็นร้อยละไม่ถูกต้อง

3.5 เนื่องจากหลักสูตร พาณิชยจุฬา-เชียงใหม่-ABAC ไปในแนวปฏิบัติทางธุรกิจ ซึ่ง  
แปลกใจว่าผู้วิจัยสรุปว่า หลักสูตรเหล่านี้สอดคล้องกับตลาดวิชาชีพ แต่แปลกใจที่สรุปว่า "หลักสูตรจุฬา-  
เทคโนโลยี ไม่สอดคล้องกับตลาดวิชาชีพ" เพราะพอไปดูผลในตาราง 3.5 พบว่า การสื่อสาร ไอทีเชิง  
การป็นไทย เอเชีย ปุ่นซีเมนต์ มีวิศวกรจากจุฬา-เทคโนโลยีมากกว่าสถาบันอื่น ที่แปลกใจยิ่งขึ้นไปอีก  
คือ ABAC ผลผลิตบัณฑิตปีละกว่า 80 (ประเมินจากตาราง 3.4) แต่ในหน่วยงานทั้ง 19 แห่งมี  
บัณฑิต ABAC อยู่น้อยกว่าที่อื่น ๆ ข้อสังเกตอันนี้ทำให้สงสัยว่า "ความสอดคล้อง" ที่ผู้วิจัยสรุปเอา  
ไว้ไม่ตรงกับข้อมูลที่สำรวจมาได้

#### 4. บทที่ 4

4.1 ตาราง 4.3 อาจารย์ผู้สอนจาก ABAC ตอบว่า เก็บข้อมูลให้ผู้เรียนดูอาชีพ  
วิเคราะห์ระบบ ข้อมูลเมื่อสำรวจดูหลักสูตรแล้วพบว่า ไม่มีวิชาที่ฐานบางวิชาที่สำคัญ เช่น Data  
Structure, Operating System ทำให้สงสัยว่า ผู้เรียนจะเป็นนักวิเคราะห์ระบบได้อย่างไร  
ในทางปฏิบัติผู้ที่ทำหน้าที่เป็นนักวิเคราะห์ระบบจะต้องมีประสบการณ์สูง ไม่ใช่บัณฑิตจบใหม่ ดังนั้น  
หลักสูตรปริญญาตรีที่อ้างว่าผลิตนักวิเคราะห์ระบบเป็นการอ้างที่ไร้ค่าอย่างที่สุด

4.2 ผลในตาราง 4.3 ได้มาจากความเห็นของอาจารย์ผู้สอน 5 สถาบัน คือ (จาก  
ตาราง 3.2) จุฬา 11 คน เทคโนโลยี 6 คน พาณิชยจุฬา 11 คน เชียงใหม่ 7 คน และ ABAC 9 คน  
แต่ถ้าผลมาทำเป็นร้อยละ น่าจะใช่ข้อมูลดิบมา สอนได้ เพราะการเล่มอเป็นร้อยละทำให้เข้าใจผิด  
ได้ว่ามีประชากรมาก ๆ จำเป็นต้องทำหน่วยให้ลดเป็นหนึ่งร้อย แต่ในความจริงผู้ให้ความเห็นมี  
เพียง 6-11 คน

4.3 ข้อสังเกตผลข้อ 4 ตาราง 4.3 อาจารย์เทคโนโลยี 4 ใน 6 ตอบว่า เนื้อหาวิชา  
ที่สอนพิจารณาจากความต้องการของตลาดวิชาชีพ แต่ผู้วิจัยสรุปว่า เทคโนโลยีผลิตบัณฑิตไม่สอดคล้องกับ  
ตลาดวิชาชีพ ผลอันนี้ก็ขัดแย้งกันอีก

4.4 ผลในตาราง 4.4 ผู้ตอบคำถามส่วนใหญ่จะตอบว่า ผลสัมฤทธิ์ ทั้งนี้เพราะคำตอบ  
อื่นเป็น Subset ของคำตอบนี้ คำถามนี้น่าจะถามว่าสัดส่วนการสอบแบบบรรยายเท่าไร ปฏิบัติ  
เท่าไร คำนวณเท่าไร แทนที่จะให้ผู้ตอบเลือกข้อใดข้อหนึ่ง (คำถามไม่ดี) ซึ่งคำตอบอาจเป็น 70-  
10 ซึ่งเป็นแบบผลสัมฤทธิ์แต่เน้นบรรยาย ในคำถามนี้ผู้ตอบไม่กี่เลือก ปฏิบัติ-คำนวณ หรือเลือกข้อยาก  
เพราะสัดส่วนไม่มาก ไม่ใช่เพราะไม่มีการสอบปฏิบัติ

4.5 ผลในตาราง 4.5 <sup>ก็</sup>น่าองเดียวกับตาราง 4.4 น่าจะให้ผู้ตอบแสดงความเห็น  
ในประเด็นต่าง ๆ ว่ามีนัยสำคัญมากน้อยเพียงใด แทนที่จะให้ผู้ตอบเลือกตอบเพียงข้อใดข้อหนึ่ง ถ้าตั้ง  
คำถามใหม่ ผลจะออกมาอีกรูปแบบหนึ่ง ผู้วิจัยตั้งคำถามผิดหลัก

4.6 ผลในตาราง 4.7 ทัศนะของอาจารย์เกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตรส่วนใหญ่มองเห็นว่าเหมาะสม ยกเว้นเทคโนโลยี แต่ผลในตาราง 4.3 ข้อ 3 บอกว่าการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน ส่วนใหญ่ต้องควรแก้ปฏิบัติให้มากขึ้น และคืออยู่แล้ว ดูแล้วจะเห็นว่าผลทั้งสองไว้ขัดแย้งกันจริงอยู่หลักสูตรกับการเรียนการสอนใหม่เหมือนกันแต่เกี่ยวข้องกัน ถ้าหลักสูตรไม่มีการปฏิบัติหรือปฏิบัติน้อย ผู้สอนตอบให้แก้ปฏิบัติในการเรียนการสอนควรจะตอบให้ปรับปรุงหลักสูตรด้วย

4.7 ตาราง 4.14 ความเห็นในการประยุกต์รายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร ถ้าดูเพียงผิวเผินจะมองไม่เห็นสิ่งผิดปกติอะไร แต่ถ้าดูผลที่นำเสนอเกี่ยวกับหลักสูตรจริง ๆ จะเห็นความไม่คงเส้นคงวาหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายวิชาที่ไม่มีอยู่ในหลักสูตร แต่มีผู้ตอบว่าใช้ประยุกต์ค่อนข้างมาก เช่น Business Computer, File Organization, Computer Application in Business อาจารย์จุฬา-เทคโนโลยี ตอบว่าใช้ค่อนข้างมากทั้ง ๆ ที่ไม่มีในหลักสูตร ในจำนวน 50 รายวิชาซึ่งแต่ละสถาบันเปิดสอนไม่ครบทุกรายวิชา อาจารย์จุฬาฯ ตอบว่าใช้ค่อนข้างมากเกือบทุกวิชา ทั้ง ๆ ที่บางวิชาไม่มีในหลักสูตร (น่าจะบอกได้ว่า อาจารย์เห็นว่าสำคัญ แต่ไม่ได้หมายความว่า ได้นำไปประยุกต์)

## 5. สรุปบทวิจารณ์ของรายงาน

วัตถุประสงค์ 3 ข้อที่ผู้วิจัยวางไว้มี ข้อแรกวิเคราะห์สภาพทั่วไปของนิคมได้ว่าบรรลุวัตถุประสงค์ ข้อสองผลสรุปว่า หลักสูตรในระดับอุดมศึกษาล่าช้าคล้อยกับตลาดวิชาชีพหรือไม่มีข้อมูลที่เสนอมาขัดแย้งกับผลที่สรุปเพราะบอกว่าหลักสูตรเชิงบูรณาการ-อสังขม ล่าช้าคล้อย ส่วนหลักสูตรจุฬา-เทคโนโลยีไม่ล่าช้าคล้อยแต่ในตลาดวิชาชีพ (19 สถาบัน) มีข้อมูลตรงกันข้าม ข้อสาม การเสนอรูปแบบโครงสร้างของแต่ละหลักสูตรที่เหมาะสมและล่าช้าคล้อยกับตลาดวิชาชีพให้มากที่สุดนั้น ไม่สามารถบอกได้ว่า รูปแบบโครงสร้าง (หลักสูตรมาตรฐาน) จะล่าช้าคล้อยกับตลาดวิชาชีพอย่างไร

ตลาดวิชาชีพในการวิจัยนี้ ได้จากการสำรวจความเห็นของหัวหน้างานของหน่วยงานเพียง 19 แห่ง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นธนาคาร ผลการสำรวจจะสะท้อนให้เห็นเฉพาะตลาดวิชาชีพทางด้านธุรกิจเท่านั้น แต่ไม่ใช่ตัวแทนของตลาดวิชาชีพทั้งหมด

รายงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้พยายามรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามและสัมภาษณ์ผู้ที่ทำงานด้านคอมพิวเตอร์ ผู้ที่สอนคอมพิวเตอร์ และนิสิต-นักศึกษา ตัวข้อมูลดิบน่าจะใช้ประโยชน์ได้ แต่ผลสรุปที่กล่าวถึงเนื้อหาจะแก้ไขเสียใหม่ หรือโต้แย้งคำวิจารณ์ว่า ผู้วิจารณ์เข้าใจตลาดเคลื่อนอย่างไร

## คำชี้แจงคำวิจารณ์งานวิจัย

เรื่องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษา  
กับตลาดวิชาชีพ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้วิจารณ์เป็นอย่างยิ่งที่ได้กรุณาใช้เวลาตรวจสอบรายงานผลการวิจัยให้อย่างละเอียด จนทำให้ผู้วิจัยเกิดข้อคิดขึ้นอีกหลายประการ และคงจะมีส่วนทำให้ผลงานชิ้นนี้สมบูรณ์ขึ้นอีกมาก อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยขอเรียนที่แจ้งในบางประเด็น ดังนี้

1. ไม่มีคำชี้แจง

2. บทที่ 2

2.1 ตาราง 2.2, 2.3 และ ตาราง 1.3 ที่ว่าคล้ายกันนั้น อันที่จริง ตาราง 1.3 แสดงจำนวนบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานราชการ และรัฐวิสาหกิจของประเทศไทย ส่วนตาราง 2.2 และ 2.3 แสดงผลจำนวนบุคลากรที่ผลิตได้ในแต่ละปีของประเทศไทย ดังนั้นเพื่อให้ผู้อ่านคนอื่นสืบค้นในห้วงองเดียวกัน ผู้วิจัยจะพิมพ์ข้อความที่แจ้งเพิ่มเติมไว้ให้ชัดเจน

ส่วนที่มีได้เก็บข้อมูลความต้องการของตลาดวิชาชีพนั้น เป็นเพราะสำนักงานสถิติแห่งชาติทำไว้แล้ว อย่างไรก็ตาม การวิจัยนี้มุ่งจะดูความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตร (หรืออีกนัยหนึ่งแนวการผลิต) กับตลาดวิชาชีพ ทำให้ได้ผลผลผลิตมาด้วยว่า ความต้องการของตลาดคืออะไร แต่ไม่มีใส่เป้าหมายหลัก ผู้วิจัยไม่มีความประสงค์ที่จะดูความสัมพันธ์ทางด้านประสิทธิภาพ คุณภาพ หรือศักยภาพหนึ่งความสามารถของ ผลผลิต หรือ ผลิตที่จบการศึกษาไปจากหลักสูตรแต่ละหลักสูตร การสรุปว่ามีความสอดคล้องหรือไม่ จึงพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของหลักสูตร การเรียนการสอนของอาจารย์ อุปกรณ์ที่ใช้ วิทยากรต่าง ๆ ที่จัดไว้ในหลักสูตร ฯลฯ เปรียบเทียบกับความคิดเห็นของหัวหน้างาน ในเชิงความต้องการในแบบสอบถาม ผู้วิจัยก็ได้ขอให้หัวหน้างานประเมินผลงานหรือประสิทธิภาพของบัณฑิตหรือพนักงานเป็นรายบุคคลหรือรายสถาบัน หรือรายหลักสูตรเลย

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้ประสบปัญหาที่หัวหน้างานมักจะไม่ปฏิบัติที่จะให้ความร่วมมือ ไม่ยอมทำการประเมินให้เป็นรายบุคคล ผู้วิจัยต้องอธิบายหลักการของผู้วิจัยจนแจ่มชัด จึงยอมตอบแบบสอบถามให้ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยก็เห็นตรงกัน

กันผู้วิจารณ์ว่า ความเห็นดังกล่าวน่าจะเป็นประโยชน์อย่างมาก หากแต่ต้องมีการ  
ที่รัดกุม เพราะเรื่องเหล่านี้มักจะถูกถือว่าเป็นความลับอย่างถึง

ในแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ขอให้หัวหน้างานมองดูในภาพรวม ว่าต้อง  
การให้พนักงานของคนมีลักษณะอย่างไร มีความสามารถในด้านใด ไม่ใช่ทำให้  
พิจารณาว่า แต่ละคนเหมาะสมกับงานที่เขาคาดอยู่หรือไม่

2.2 ที่ผู้วิจารณ์เห็นว่าควรแบ่งหลักสูตรออกเป็นสองด้าน คือ  
Computer Science, Computer Engineering และ Business  
Application นั้น ผู้วิจัยเห็นว่า หากมองดูเดิน ๆ ก็น่าจะเป็นเช่นนั้น แต่หากดู  
ให้ลึกลงไป ผู้วิจัยเห็นว่า หลักสูตร Computer Engineering และ Computer  
Science ก็น่าจะแยกจากกัน หลักสูตรของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาฯ และ  
เทคโนโลยีเท่านั้น ที่น่าจะเรียกว่าเป็น Computer Engineering ส่วนหลักสูตร  
ศาสตร์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ก็ไม่เหมือนใคร เพราะมุ่งเตรียมนัก  
ศึกษาให้เป็นนักโปรแกรม และนักวิเคราะห์ระบบโดยตรง เข้าข่ายหลักสูตรทางด้าน  
Computer Science ส่วนหลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ของคณะ  
พาณิชย์จุฬา เป็นแต่เพียงต้องการให้นักศึกษารู้จักการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการ  
ประมวลผลทางสถิติ การเรียนรู้ภาษาต่าง ๆ จนสามารถเขียนโปรแกรมได้เป็น  
อย่างดี จึงน่าจะเป็นเหตุที่ทำให้วงการธุรกิจมีบัณฑิตจากสถาบันนี้เป็นจำนวน  
มาก ความรู้ทางธุรกิจ หากมองจากรายวิชาที่เรียนก็ไม่มีเลย จะเรียกว่า คุย  
ในกลุ่มเดียวกับ Business Application ไม่ได้ พื้นฐานส่วนหนึ่งที่เรียน  
เป็นวิชาทางสถิติ และคณิตศาสตร์ ไม่มีวิชาประเภท Data Structure หรือ  
Operating System ที่พอจะจัดให้อยู่ในประเภท Computer Science เลย  
ส่วนหลักสูตร Business Computer ของ ABAC นั้นก็ตรงกับ Business  
Application ที่ผู้วิจารณ์เสนอแนะให้อย่างไม่มีปัญหา

### 3. บทที่ 3

3.1 ตามที่ผู้วิจารณ์มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการจับจลานั้น ผู้วิจัยขอเรียนชี้  
แจง ดังนี้ หน่วยงานทั้ง 40 หน่วยที่นำมาจับจลานั้น เป็นหน่วยงานใหญ่เกือบทั้ง  
หมด หน่วยงานที่มีได้ถูกจับขึ้นมาก็เป็นหน่วยงานใหญ่เช่นเดียวกัน เป็นต้นว่า  
อิตัลไทย, เซลล์, ดิจิตอลค้า, ไทยสงวนวานิชินิเนสซิสเต็ม, ฟิลิปส์, ทีโอเอ,  
สหวิริยา เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การคัดเลือกสถาบันเหล่านี้ ได้มุ่งที่จะเลือกเฉพาะ  
สถาบันที่มีบัณฑิตที่จบหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งใน 5 หลักสูตรนี้ไปทำงานอยู่อย่างน้อย  
1 คน (อ้างถึงแล้วในบทที่ 3) ส่วนประชากรศึกษากลุ่มหนึ่งที่ผู้วิจารณ์เห็นว่า เป็น



หน่วยงานเล็กทั้งสิ้น ก็เพราะประชากรกลุ่มนี้ ได้จากการจับฉลากจาก รายชื่อ  
บัณฑิตของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จุฬา เท่านั้น แบบสอบถามที่ส่งไปก็ส่งถึง  
เฉพาะตัว มิได้สอบถามพนักงานทุกคนที่จบหลักสูตรคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานนั้น  
อย่างในประชากรกลุ่มแรก แต่ได้กำหนดไว้ว่า จะไม่ส่งแบบสอบถามถึงคนที่ทำงาน  
อยู่ในสถาบัน 19 แห่งที่จับฉลากมาแล้ว เพราะจะได้ข้อมูลมาซ้ำกัน ยกตัว  
อย่าง เช่น ไทยสงวนวานิชปิโนเนสที่สเติมเป็นบริษัทที่ค่อนข้างใหญ่ มีที่ลู่ในรายชื่อ  
40 บริษัท แต่ไม่ถูกจับฉลากออกมา กลับมาอยู่ในประชากรกลุ่มที่ 3 มีชื่อบัณฑิต  
จากวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่จับฉลากได้เพียง 1 คนที่ทำงานอยู่ในบริษัทนี้ ความจริง  
หากถูกจับฉลากออกมาในกลุ่มแรก ก็จะมีบัณฑิตที่จะต้องตอบแบบสอบถามถี่มาก และ  
คงจะถือว่าเป็นบริษัทใหญ่ ไม่ใช่เล็กอย่างที่ผู้วิจัยได้พิจารณาไว้

การที่มีธนาคารมาก ก็เป็นเพราะในจำนวนรายชื่อสถาบัน 40 แห่งนั้นมีที่ลู่  
ธนาคารถึง 10 แห่ง นำสังเกตด้วยว่า บางหน่วยงานคอมพิวเตอร์ เช่น  
ศูนย์คอมพิวเตอร์กระทรวงศึกษาธิการ ไม่มีบัณฑิตจาก 5 หลักสูตรทำงานลู่แม้แต่  
เพียงคนเดียว

3.2 สำหรับประเด็นนี้ ผู้วิจัยขอรับผิดเต็มที่ ในประเด็นของข้อมูลของหาพิชัย  
จุฬา หลังจากที่ได้รับทราบการหักหัวง ผู้วิจัยจึงได้สอบถามกลับไปยังอาจารย์ที่ดำเนินการ  
แจกแบบสอบถามให้แก่บัณฑิต จึงได้รับข้อมูลชี้แจงเพิ่มเติมมาว่า ท่านไม่สามารถ  
แจกแบบสอบถามให้แก่บัณฑิตทุกคนที่เรียนหลักสูตรการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ในปี  
สุดท้ายได้ เพราะได้หลงลืมเสียหลายวัน และเมื่อได้รับการเตือนไป ก็เป็นเวลา  
ใกล้ชิดกับการสอบไล่เต็มที่ บิลิตที่มาเรียนในวันนั้นจึงเหลือเพียงเล็กน้อย  
(จำนวนเต็มประมาณ 50 คน แต่ตอบแบบสอบถามมาเพียง 12 คน) อาจารย์ท่านนั้นให้คำอธิบายว่า เพราะผู้วิจัยกำหนดให้ใช้ประชากรทั้งหมดที่มาเรียนใน  
วันนั้น และให้ผู้เรียนตอบในหัวงเรียน จึงไม่คิดว่าจะเป็นที่ปัญหา ผู้วิจัยเองก็เสีย  
ใจที่ได้เจ็ยใจในตอนแรก จึงมิได้ทำการหักหัวงไป แต่ก็คิดว่าไม่น่าจะมีปัญหา  
ในทางสถิติ อย่างไรก็ตาม จะได้หาหมายเหตุชี้แจงไว้ในบทที่ 3 ด้วย

ส่วนจำนวนบัณฑิตที่เข้าใหม่ นั้น ผู้วิจัยได้เดินทางไปเพียงใหม่ด้วยตนเอง  
ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากคณาจารย์ในภาควิชาทางคอมพิวเตอร์ของม  
หาวิทยาลัยทุกคน บิลิตที่มาเรียนในวันนั้นทุกคน (ขาดไปเพียง 1 หรือ 2  
คน) ได้ตอบแบบสอบถามต่อหน้าผู้วิจัยเอง จำนวนนี้จึงสามารถยืนยันได้

ส่วนการที่มีบัณฑิตหาพิชัยจุฬา อยู่ในตลาดวิชาที่หเป็นจำนวนมากกว่า  
บัณฑิตจากสาขาอื่น ก็น่าจะเป็นเพราะภาควิชานี้ได้เปิดหลักสูตรนี้มาก่อน (สถาบันนี้

เป็นหน่วยงานแรกในประเทศไทยที่มีคอมพิวเตอร์ใช้) คือประมาณ 30 ปี ในขณะที่ภาควิชาอื่นเพิ่งเปิดสอนและมีบัณฑิตจบออกไปเพียงไม่กี่รุ่น (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬา 7 รุ่น, เทคโน 5 รุ่น เศรษฐินม 3 รุ่น และ ABAC 4 รุ่น) และก็จะช่วยตอบคำถามในข้อที่ว่า ทำไมจึงมีบัณฑิตจาก ABAC ในตลาดน้อยมากด้วย

3.3 เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า ธนาคารเป็นหน่วยงานที่มีพนักงานทางคอมพิวเตอร์ทำงานอยู่เป็นจำนวนมากที่สุด ในขณะที่แม้บริษัทคอมพิวเตอร์เองก็มีพนักงานที่จบหลักสูตรทางคอมพิวเตอร์เพียงไม่กี่คน หากจะกล่าวว่าการตลาดวิชาชีพของนักคอมพิวเตอร์อยู่ในวงการธนาคารและธุรกิจก็ไม่น่าจะผิดความจริงนัก ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงคิดว่าการศึกษาที่มีธนาคารเพียง 7 แห่งรวมอยู่ในรายชื่อสถาบัน 19 แห่งที่ถูกจัดฉาก จึงไม่น่าจะเป็นการลุ่มที่หาให้ representation ตลาดเคลื่อนแต่อย่างใด ( ประชากรกลุ่มที่ 3 ก็ไม่มีธนาคารเลย)

3.4 ผู้วิจัยกินดีกับใจ โดยจะตัด ท้องรักละ ทองตาราง 3.2 ออก

3.5 ผู้วิจัยได้อธิบายเรื่องความสอดคล้องในทัศนะของผู้วิจัยไว้แล้วในข้อ 2.1 การวิจัยครั้งนี้มุ่งพิจารณาถึงหลักสูตร วิชาที่ประสิทธิภาพของบัณฑิต การวัดความสอดคล้องจากจำนวนบัณฑิตที่ทำงานอยู่ในสถาบันต่าง ๆ จึงไม่ตรงกับประเด็นที่ผู้วิจัยตั้งใจไว้

อย่างไรก็ตาม ในการวิจัย ผู้วิจัยใช้เอกสารอ้างอิงเป็นหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากทบวงมหาวิทยาลัยแล้วเท่านั้น ในทางกรณี ผู้วิจัยจะขอยกตัวอย่างภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬา ที่ผู้วิจัยอื่นเคยกล่าวหลักสูตรอื่น การเรียนการสอนเน้นหนักไปทางซอฟต์แวร์ (ความเห็นของทั้งนิสิตและอาจารย์ตรงกัน) ทั้ง ๆ ที่ จากหลักฐานอ้างอิงที่เสนอขอยกได้อ้างว่ามุ่งให้ผู้เรียนเข้าสู่วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นเป้าหมายหลัก และวิชาชีพวิศวกรรมเป็นเป้าหมายรอง ใน bulletin ที่พิมพ์แจกนิสิตเป็นการภายในกลับมองไว้ชัดเจนว่า ภาควิชาที่เสนอให้เรียนนั้นแบ่งเป็น 3 area ใหญ่ ๆ คือ

1. Software Engineering
2. Digital System Engineering
3. Data Processing

นี่คงเป็นคำอธิบายว่าเหตุใดในตลาดวิชาชีพ จึงมีการจ้างงานบัณฑิตจากวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มาก ทั้ง ๆ ที่ผู้วิจัยสรุปว่า หลักสูตรไม่สอดคล้อง (แต่ในทางปฏิบัติการเรียนการสอนจริง ๆ ล้วนแล้วแต่ เป็นการรับวิชาที่นิสิต

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สามารถสนองความต้องการของตลาดวิชาที่พอได้เป็นอย่างดี กล่าวคือสามารถทำงานเป็นนักวิเคราะห์ระบบ และเขียนโปรแกรมได้ (ดูในบทที่ 5 ที่ผู้วิจัยได้สรุปไว้แล้ว) แต่กระนั้น ผู้วิจัยก็ถึงเสนอแนะให้ การสอนเป็นไปตาม วัตถุประสงค์ที่แจ้งไว้กับทบวงตามเดิม มากกว่าที่จะคิดเพียงการสนองความต้องการของตลาดแต่เพียงอย่างเดียว เพราะสถาบันอื่น ๆ หลายสถาบันได้ทำอยู่ แล้ว จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้นำทางวิชาการและก้าวหน้าสังคมมากกว่า โดยเฉพาะเมื่อมีหน่วยงานอื่นสนองความต้องการของตลาดวิชาที่พออยู่แล้ว อนึ่ง สังคมคอมพิวเตอร์ก็กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในอีก 4-5 ปี ข้างหน้าจะมุ่งไป ทางด้านที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ หรือการเขียนโปรแกรมกว้างในปัจจุบัน

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยมีข้อสังเกตอีกข้อหนึ่ง คือ หน่วยงานคอมพิวเตอร์ นั้นมี พนักงานที่ได้ปริญญาตรีในสาขาอื่นที่มีใช้ทางคอมพิวเตอร์ เช่น บัญชี เศรษฐศาสตร์ ครุศาสตร์ ฯ แต่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ก็อยู่ถึงร้อยละ 40 บุคคล เหล่านี้ถ้าทำงานสนองความต้องการของตลาดได้ดีมากเช่นเดียวกัน

#### 4. บทที่ 4

4.1 ข้อมูลที่ผู้วิจัยหัดห้วงมาขึ้นเป็นความจริงอย่างยิ่ง ในหลักสูตร ABAC แม้จะไม่มีรายวิชาทางวิชาเช่น Data Structure หรือ Operating System ที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ระบบได้ แต่บัณฑิตหาก็ได้ เรียนวิชา ประเภท Database, Management, Information System และภาษา คอมพิวเตอร์หลายภาษา ทำให้น่าเชื่อว่า แม้จะยังไม่สามารถทำงานประเภทนี้ได้โดย ทันทีที่เรียนจบอย่างก็ตามอาจารย์ต้องการให้เป็นแต่การเป็นนักโปรแกรมที่ดี เมื่อมี ความชำนาญก็จะเรียนหรือฝึกเป็นนักวิเคราะห์ระบบได้ง่าย

อย่างไรก็ตาม ความเห็นของอาจารย์ที่ว่า การวิเคราะห์ระบบสำคัญ ก็ อาจจะมีการสอดแทรกในการเรียนการสอนปกติก็ได้ และที่อาจารย์ตอบว่า เห็นว่าผู้เรียนสู่อาชีพนักวิเคราะห์ระบบนั้น ก็อาจหมายถึง เพียงการมุ่งไปในทิศทาง นั้น มิใช่ที่บัณฑิตที่จบจะต้องทำงานวิเคราะห์ระบบได้ทันทีที่เรียนจบ

4.2 ตามที่ผู้วิจัยหัดห้วงนั้น ผู้วิจัยยินดีแก้ไข โดยเพิ่มเติมข้อมูลดิบ ไปใส่ไว้ในตาราง 4.3 ด้วย และได้ทำตาราง 4.3 ใหม่แนบมาพร้อมคำชี้แจงนี้แล้ว

4.3 ข้อสังเกตของผู้วิจัยนั้นเป็นเรื่องที่น่ารับฟัง อย่างไรก็ตามผู้ วิจัยได้ข้อมูลมาตามนั้น และก็ใคร่ขอเข้าไปใส่ไว้เป็นข้อสังเกตของผู้วิจัยในท้ายบทที่ 5 ด้วย

4.4 และ 4.5 วัตถุประสงค์ในการสร้างแบบสอบถามดังกล่าว ก็

เพียงเพื่อต้องการดูภาพรวม จึงมิได้ตั้งคำถามลึกลงไปในเรื่องละเอียด ผู้วิจัยต้องการมองแต่เพียงว่า ผู้สอนใช้วิธีการสอนอย่างไรเป็นส่วนใหญ่ เพราะอาจารย์แต่ละคนก็อาจจะสอนคนละหลายวิชา เนื้อหาแต่ละวิชาก็คงกำหนดตายตัวเป็น 70-20-10 หรือ 50-25-25 ไม่ได้

4.6 ตาราง 4.3 เป็นเรื่องของ การเรียนการสอน ส่วนตาราง 4.7 เป็นเรื่องของหลักสูตร จึงไม่น่ามีอะไรขัดแย้งกัน

4.7 ความเห็นของผู้วิจารณ์น่าจะถูกต้อง อาจารย์ที่ตอบแบบสอบถามก็คงคิดว่า "สำคัญ" หรืออาจมีการนำไปสอดแทรกในวิชาที่สอนก็ได้

### 5. บทที่ 5

ข้อสองที่ว่า มีข้อมูลตรงกันข้ามนั้น ผู้วิจัยได้เรียนไว้ในข้อ 2 แล้วว่าการวิจัยครั้งนี้มิได้มุ่งที่ผลผลิต ตามความเห็นของผู้วิจัย ผลผลิต (บัณฑิต) จะทำงานได้มีประสิทธิภาพหรือไม่ ไม่ได้ขึ้นอยู่กับหลักสูตรอย่างเดียว และก็ไม่ได้ชี้ให้เห็นไว้แล้วว่า วิชาต่าง ๆ ที่นำมาสอนจริง ๆ นั้นก็มีได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ หากแต่ภาควิชาหรือคณะอาจจะพัฒนาเปลี่ยนแปลงกันไป โดยมีได้จึงเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทบวงทราบ หากทบทวนเองก็มิได้มีระบบการเก็บเอกสารเหล่านี้ให้ทันสมัย หากที่ก็เพียงมีปรากฏอยู่ในรายงานการประชุมของภาควิชา การวิจัยฉบับนี้จึงจำเป็นต้องอาศัยเอกสารที่ทบวงรับรองแล้วเท่านั้น

ส่วนข้อสาม การเสนอรูปแบบและโครงสร้างหลักสูตรนั้นเป็นเพียงการเปรียบเทียบหลักสูตรที่ใช้ กับหลักสูตรที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นสากลแล้วเท่านั้น ผู้พัฒนาหลักสูตร หรือผู้ที่จจะร่างหลักสูตรใหม่ จะต้องการหาหลักสูตรของตนให้สอดคล้องกับตลาดปัจจุบันหรือไม่ ถ้าหา จะทำให้สอดคล้องมากขึ้นเพียงใด ก็เป็นอีกประการหนึ่ง เป็นต้นว่า หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสรุปว่าไม่สอดคล้อง แต่ผู้วิจัยก็แนะนำ ควรที่จะมีการรักษารูปแบบไว้ เพราะหลักสูตรเดิมแม้จะไม่สอดคล้องกับตลาดวิชาชีพปัจจุบัน แต่กลับจะเป็นการเตรียมการที่ดีไว้สำหรับการพัฒนาทางด้านซาร์ตแวร์ ซึ่งกำลังจะมองเห็นได้ว่าจะมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในอนาคตอันใกล้

ส่วนในเรื่องของตลาดวิชาชีพ ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างด้านธุรกิจมาก ก็เพราะบัณฑิตทางสาขาคอมพิวเตอร์ทางด้านธุรกิจมากที่สุด จึงน่าจะนับได้ว่า เป็น good representstion.

## หมายเหตุ

คำทักท้วง และคำวิจารณ์ หลายประเด็นทำให้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า

1. ควรมีการวิจัยในเรื่องประสิทธิภาพของผลผลิต (กัญชิต) ของแต่ละหลักสูตร ว่าสามารถทำงานสอดคล้องกับความต้องการของตลาด หรือหัวหน้างานมากน้อยเพียงใด โดยพิจารณาเป็นรายหลักสูตร (ผู้วิจารณ์คงจะต้องการให้ทำการวิจัยในประเด็นนี้)

2. ควรมีการประเมินประสิทธิภาพในการเรียนการสอนของอาจารย์ เฉพาะในเรื่องที่ว่า เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรมากน้อยเพียงใด หรือมีการเพิ่มเติมหรือสอดคล้องความคิดเห็นของตนมากนักแค่ไหน (พูดง่าย ๆ ก็คือ อาจารย์รู้วัตถุประสงค์ของหลักสูตรหรือไม่)

3. ควรมีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตจากหลักสูตรคอมพิวเตอร์ (จบปริญญาตรีทางคอมพิวเตอร์) กับผลผลิตของหลักสูตรปริญญาตรีอื่น ที่มีการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ด้วย เช่น จบมาทางปวส. คอมพิวเตอร์ แต่มาได้ปริญญาตรีทางอื่น เช่น วิศวกรรม หรือ นักบัญชี นักเศรษฐศาสตร์ วิศวกร ที่รู้คอมพิวเตอร์ดี ว่ากลุ่มใดจะทำงานมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับความต้องการของหัวหน้างานมากกว่ากัน

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



# บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สถาบันวิจัย โทร. 107

ที่           /2530                      วันที่           4 สิงหาคม 2530

เรื่อง           การพิจารณารายงาน

เรียน รศ. ทักษิณา ส่วนานนท์

คำตอบ ข้อวิจารณ์ ของผู้วิจัยนั้น เขียนได้ชัดเจน และคิดว่ามีประโยชน์สำหรับผู้อื่นที่อ่านรายงานนี้ ด้วย จึงให้ผู้วิจัยนำ "ข้อวิจารณ์" และ "คำตอบข้อวิจารณ์" นี้ตีพิมพ์แนบเข้าไปในรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ด้วย โดยทำเป็นภาคผนวก ส่วนการแก้ไขรายงานก็ให้แก้ไขตามคำตอบข้อวิจารณ์ที่ให้ไว้

ผู้ประ เณินผลรายงานฉบับสมบูรณ์



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย